



POLITECNICO DI TORINO

Dipartimento di ARCHITETTURA E DESIGN (DAD)

Corso di Laurea Magistrale in Architettura per la sostenibilità

A.A. 2022/2023

Sessione di laurea Dicembre 2023

Bivacco Suringar

Proposta di riqualificazione e ampliamento di un
bivacco ad alta quota sullo Jôf di Montasio

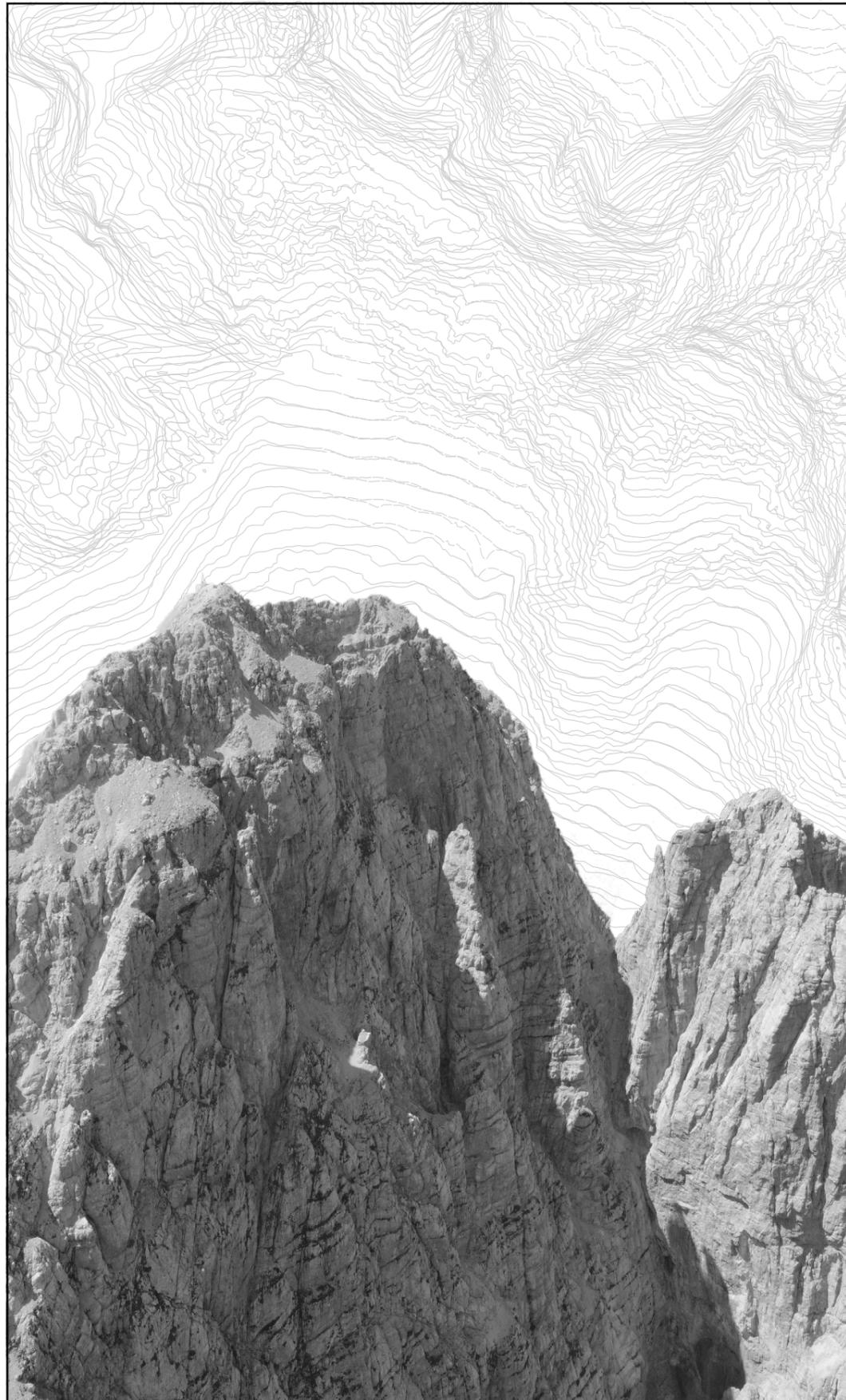
Relatore:
Roberto Dini

Candidato:
Matteo De Bellis

Bivacco Suringar

Proposta di riqualificazione
ed ampliamento di un bivacco ad
alta quota, sullo Jôf di Montasio





POLITECNICO DI TORINO

Dipartimento di Architettura e Design (DAD)
Corso di Laurea Magistrale in Architettura per la sostenibilità

A.A. 2022/2023
Sessione di laurea Dicembre 2023

Bivacco Suringar

Proposta di riqualificazione e ampliamento di un
bivacco ad alta quota sullo Jôf di Montasio





Indice

1. Architettura ad alta quota	07
1.1 Introduzione	08
1.2 Ruolo dell'architettura nel processo di conoscenza dell'alta quota.....	12
1.3 Tipologie architettoniche in quota.....	16
2. Il Bivacco	27
2.1 Definizione e descrizione.....	28
2.2 Storia ed evoluzione tipologica.....	32
2.3 Progettazione, cantiere e materiali.....	49
3. Cambiamenti climatici	61
3.1 Inquadramento problematiche.....	62
3.2 Ricaduta problematiche sui bivacchi.....	67
4. Spazi e forma	75
4.1 L'alpinismo e la socialità in vetta: gli spazi.....	76
4.2 Mimesi e landmark.....	84
5. Diffusione strutture	99
5.1 Limiti e attenzioni progettuali.....	100
5.2 Diffusione strutture.....	107
5.3 Gestione e turismo.....	110
6. Microarchitetture sperimentali	123
7. Analisi casi studio	135
7.1 TeamSHELTERS.....	328
8. Contesto territoriale	335
8.1 Inquadramento.....	336
9. Bivacco A. Suringar	391
9.1 Storia della realizzazione.....	393
9.2 Problematiche.....	414
10. Iter Progettuale	417
10.1 Bozze di progetto.....	418
10.2 Analisi tipologie di intervento.....	424
10.3 Il Concept.....	428
10.4 Lo spazio e la forma.....	430
10.5 Materiali e struttura.....	432
10.6 Fasi costruttive.....	442
Elaborati progettuali (fuori scala)	452
Viste fotorealistiche	464
11. Conclusioni	469
Riferimenti bibliografici, documenti, sitografia	474
Fonti fotografiche	478
Schede tecniche di riferimento	481

Studio propedeutico ad ipotesi progettuale.

1. Architettura ad alta quota

1.1 Introduzione



Muovendosi in montagna, a prescindere dalle altitudini, è riscontrabile, seppur in diverse forme, la presenza antropica: la si ritrova negli agglomerati di insediamenti a fondovalle, contraddistinti da aspetti rurali vernacolari, o in quelli più rarefatti e disseminati che si incontrano risalendo i pendii, che svolgono spesso un ruolo specifico, come ricoveri, malghe e casere, in cui la presenza umana diventa sporadica e saltuaria. In quest'ultimo contesto l'uomo non è più abitante, ma ospite di un sistema e di un ambiente che, salendo ulteriormente in quota, diventa sempre più ampio e selvaggio, in cui le poche tracce antropiche sono costituite dai simboli biancorossi del CAI o dagli ometti utili a indicare la giusta via di passaggio. Superati questi manufatti la natura si riappropria dell'ambiente, diventandone sovrana incontrastata e rendendo quei luoghi sempre più severi e inospitali, attraversati per lo più da alpinisti impegnati nell'esplorazione e nella conquista di alte vette. E' per poter agevolare i loro lunghi itinerari, suddividendoli in più giorni o per offrire loro un riparo d'emergenza che si rende necessario garantire dei punti di appoggio strategici, gli ultimi baluardi prima dell'immensità e della maestosità delle altissime quote.

E' da questo contesto e da questa esigenza che nasce l'idea del bivacco fisso alpino, per poter assolvere le suddette funzioni. Per l'alpinista questa struttura deve garantire un sicuro riparo in condizioni estreme, offrendo un comfort abitativo essenziale. Partendo da queste esigenze l'architetto deve studiare e adottare delle soluzioni progettuali basate sull'abitare minimo, tenendo conto di una difficile spazialità che deve essere attentamente ragionata e oculata.

Il lavoro di questa tesi propone la riqualificazione e l'ampliamento del bivacco "Adriano Suringar" posto a 2430 m s.l.m. sulla Grande Cengia, il caratteristico terrazzo detritico che attraversa il versante ovest

del Jof di Montasio, nelle Alpi Giulie.

La vera sfida di progettazione del manufatto consiste nello studiare e stabilire una sua precisa relazione di forma e di cromatismi con l'ambiente, in quanto, non essendo il bivacco una struttura dinamica, quale potrebbe essere una tenda o un van, ma una struttura fissa, la sua realizzazione e il suo posizionamento richiedono un'attenta riflessione e una profonda sensibilità per renderla compatibile nella forma e nella tecnologia con lo spazio e con il paesaggio circostante.

Prima di iniziare lo studio progettuale ho cercato di approfondire e consolidare un bagaglio di conoscenze e informazioni basato sulla ricerca storiografica di diverse soluzioni, forme, tecniche e tecnologie adottate nel tempo e nei diversi contesti, ricerca non semplice, per la quasi totale assenza di letteratura specifica a riguardo, motivo per cui le informazioni e le descrizioni dei diversi casi studio sono frutto di visite personali in loco, valutazioni empiriche, che hanno poi portato a categorizzare ed etichettare il materiale fotografico per ciascun bivacco: questo lavoro è stato condotto nel tempo libero da ottobre 2018 ad oggi. Ho affrontato questa prima fase di lavoro in collaborazione con Chiarabaglio Martina, amica e compagna di corso.

La mia esperienza personale sul campo e l'osservazione diretta di quelle strutture hanno contribuito notevolmente a farmi comprendere il tema trattato e mi hanno suggerito scelte ragionate e ponderate su quelle che potevano essere le migliori tecnologie e soluzioni architettoniche da adottare.

La proposta di ampliamento e relativa riqualificazione del bivacco Suringar è stata indotta dal contesto roccioso circostante, dal perimetro entro cui poter agire, dalla volontà di mantenere le peculiarità del bivacco originario, specificatamente il basamento di cemento e dall'intenzione di ridurre al minimo le operazioni di cantiere.

Prima di iniziare questo lavoro ci si è interrogati sull'utilità e sull'opportunità di questa struttura, sul suo significato e sul suo valore storico. E' stato studiato e proposto un approccio rispettoso dell'esistente, riconoscendone il valore e l'importanza che assume in quel contesto, rifuggendo una forzata e incontrollata antropizzazione che colloca manufatti spesso privi di alcuna necessità, assecondando velleità e vezzi di singoli.

L'idea di intervento sulla struttura si basa sulla scelta di mantenere l'anima e l'impianto strutturale originali per ovviare problemi legati a una necessaria reiterazione della manutenzione per preservarne l'integrità, limitandone i costi.

Sono stati aumentati i posti letto.

Obiettivo imprescindibile è stata la scelta di concepire una struttura reversibile al 100%, ricercando materiali e soluzioni tecnologiche prefabbricate e assemblate a secco.

Il bivacco così rivisitato si pone come estraneo alla maestosità dell'ambiente circostante, ma tenta di adeguarsi ai piedi rocciosi della parete, ponendosi in complementarietà, rispettando le gerarchie con la montagna, denotando la propria presenza e mantenendo un collegamento con il suo passato.

La proposta del progetto finale è il risultato di uno studio appassionato sulle origini dei bivacchi, sulla loro evoluzione nel tempo fino ai nostri giorni. Si pone nel rispetto di quelle che sono le peculiarità attuali di queste microstrutture:

- qualità dei materiali;
- efficienza energetica;
- comfort e soprattutto sostenibilità ambientale che vuole includere un atteggiamento responsabile e consapevole nei confronti di un ambiente fragile, vulnerabile, quello delle Terre Alte, che va protetto e conservato come prezioso patrimonio universale.



1.2 Ruolo dell'architettura nel processo di conoscenza dell'alta quota

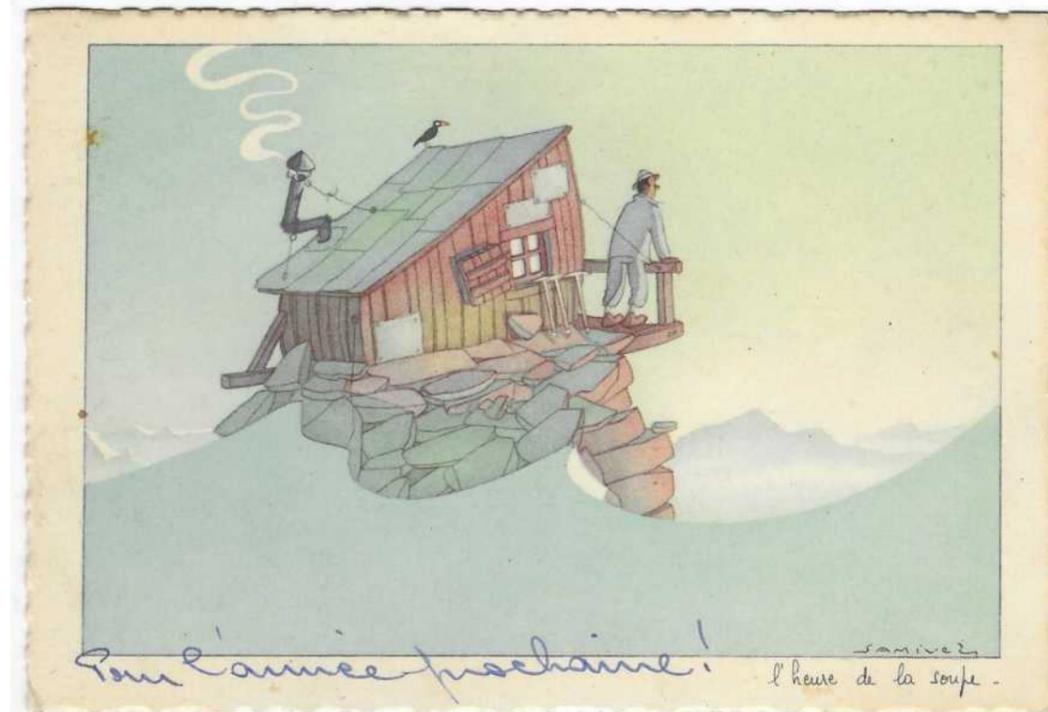


Fig. 1 | Cartolina con disegno di Samivel¹, "L'heure de la soupe", tratto da L'Opéra de pics, Arthaud, Grenoble

"... Anche quando il monte sarà deserto, la piccola casa rimarrà ad attendere il possesso dell'uomo; si coprirà di ghiaccio nel lungo inverno; scricchiolerà sotto i colpi della bufera come una navicella sul mare infuriato; ma passato il maltempo, ritornerà a sorridere lieta e ospitale in un'atmosfera nuova"

- Guido Rey² -

Nessun tipo di alloggio può incarnare meglio lo spirito di quella 'piccola casa' come fa il bivacco fisso alpino, costruzione di piccole dimensioni, essenziale nella sua struttura, minima nelle dotazioni offerte, collocata in alta quota, in luoghi particolarmente isolati e ostili, sottoposta a fenome-

ni atmosferici estremi, ma capace di offrire ospitalità e riparo a chiunque la raggiunga, creando un'atmosfera che sa di 'casa' che coinvolge gli occasionali fruitori, spesso sconosciuti tra loro, accomunati da una sincera e spontanea passione per la montagna, alla ricerca di quella che è

"la più forte emozione che l'animo è capace di sentire: quella prodotta dalla Natura"

- Edmund Burke³ -

I bivacchi sono costruzioni minuscole, appartenenti alla storia dell'alpinismo, un'invenzione tutta italiana, risalente al 1923, quando per primo il dottor Lorenzo Borelli presidente del CAAI⁴ propose di posizio-

nare ad alte quote, in zone remote, non servite da rifugi, già presenti altrove, delle strutture che offrirono riparo e pernottamento ad alpinisti esperti impegnati nella salita del Monte Bianco. Il 27 e il 30 agosto 1925 si inaugurarono rispettivamente il bivacco al Col d'Estellette (2958 m), tuttora esistente e quello al Frebouze (2500 m), rimosso. Esempio da cui i progettisti di queste opere trassero spunto furono le baracche usate sui monti durante la Prima Guerra Mondiale che ospitavano in condizioni proibitive i militari nelle operazioni belliche.

I primi bivacchi erano strutture aventi come base due solidi telai in legno, rivestiti con lamiera di ferro zincata, appoggiati a terra su un basamento di pietrame a secco, senza fondazione, la cui stabilità era garantita dalla gravità o al massimo da cavi tesi controvento.

La loro realizzazione ebbe subito un grande successo e suscitò apprezzamenti tali da incrementare la loro costruzione: nei dieci anni successivi ne furono installati ben 13! Negli anni seguenti e durante tutto il '900 questi manufatti sono stati oggetto di continue e radicali trasformazioni strutturali e di costruzione, che hanno visto l'introduzione di materiali innovativi, che garantissero leggerezza e resistenza, assemblati in moduli componibili prefabbricati che ne facilitassero il trasporto e il montaggio in loco.

Negli anni più recenti anche la loro funzione è cambiata.

In passato costituivano un riparo in caso di emergenza, causa intemperie, o una base di partenza per impegnative ascensioni da parte di esperti alpinisti; al giorno d'oggi il loro utilizzo non è più quello esclusivo di arrampicatori, ma si propongono come meta, per trascorrere anche solo una notte e vivere esperienze sensoriali non riscontrabili in altri contesti da parte di escursionisti senza velleità di scalata, attratti e affascinati dalla natura e dal paesaggio che

li circonda ed in cui sono immersi.

Nonostante il loro uso e la loro frequentazione rimangano riservati a una nicchia ristretta di appassionati, seppure in numero sempre crescente, la loro struttura architettonica è sempre più oggetto di interesse e di studio da parte di progettisti e costruttori. Il fascino e la contemplazione della natura, la riscoperta della montagna come ambiente rigenerante e incontaminato, la sensibilità verso uno stile di vita più sano ed equilibrato sono gli attuali valori ricercati dai nuovi fruitori di queste strutture, che hanno stimolato la ricerca e la sperimentazione, da parte dei professionisti del settore, di nuove forme architettoniche e nuovi modelli di comodità abitative.

Da tempo ormai il bivacco non è più la 'scatola di latta' sicura e spartana il cui unico ruolo è quello di proteggere chi lo frequenta dalle avversità dell'ambiente esterno, indifferente al territorio che lo ospita, ma è diventato un protagonista del paesaggio alpino con il quale dialoga, a volte in armoniosa sintonia di forme, a volte rivendicando un'originalità esasperata che lo contrappone vistosamente al contesto circostante.

Occupandosi della progettazione di un bivacco l'architettura assume un ruolo attivo nello studio delle 'terre alte' stimolando necessari approfondimenti sulla loro natura geologica e conformazione morfologica, tracciando un quadro completo del territorio evidenziandone le caratteristiche e le fragilità, individuando le trasformazioni avvenute nel tempo per poter inserire in modo consapevole e corretto il risultato del progetto in questione.

La progettazione di un bivacco in alta quota è diventata, per l'architettura che se ne occupa, oggetto di studio, ricerca e sperimentazione di avanguardia, non solo per quel che riguarda la forma e l'estetica ma anche per l'uso di materiali nuovi, riciclabili, a basso impatto ambientale, sempre più performanti e di tecniche di posa poco

1: All'anagrafe Paul Gayet-Tancrède, Parigi, 1907-1992, alpinista, scrittore, fotografo, documentarista.

2: Torino, 1861 - 1935, è stato un alpinista, scrittore e fotografo.

3: Dublino - Beaconsfield, 1729 - 1797, è stato un politico, filosofo e scrittore, uno dei principali precursori del Romanticismo.

4: Club Alpino Accademico Italiano (CAAI), 1904, raggruppamento soci del Club Alpino Italiano (CAI) per meriti alpinistici specifici.

invasive, reversibili e rispettose della porzione di terreno occupata.

La sua realizzazione gode di una maggiore libertà espressiva proprio perché isolato e decontestualizzato rispetto a un edificio costruito in ambiente di fondovalle.

Il suo valore intrinseco è costituito dalla sua essenzialità nella forma e dimensione, nelle funzioni e nelle prestazioni; riflette in sé la peculiarità dell'Abitare Minimo, che declinato in quel contesto induce uno stile di vita basato su comportamenti di moderazione, rispetto e responsabilità dell'uomo nei confronti del suo simile con cui condivide temporaneamente lo spazio e nei confronti dell'ambiente che lo ospita.

Lo studio e la progettazione degli spazi interni promuove la ricerca a un'attenta e utile razionalizzazione dell'arredo semplice, polifunzionale ed ergonomico, dei materiali usati, prevalentemente legno, che renda accogliente, piacevole e confortevole il temporaneo soggiorno, fedele allo spirito 'minimalista' della sua natura.

A completamento di forma esterna e disposizione interna il bivacco attuale possiede una dotazione tecnologica che negli ultimi anni è stata sviluppata con sempre maggior competenza e innovazione. Ed è anche in questo ambito che la concezione architettonica dà il suo contributo allo sviluppo di nuove soluzioni su questioni quanto mai attuali, legate alla nuova sensibilità sugli aspetti ambientali, alla ricerca comune e condivisa di un'effettiva e auspicabile ecosostenibilità costruttiva unita a una autosufficienza energetica, sfruttando fonti rinnovabili, quali sole e vento, le cui energie sono prodotte da impianti fotovoltaici e micro-eolici, inglobati e integrati nella struttura stessa. Da quanto fin qui esposto emerge chiaro e motivato il profondo e insostituibile ruolo assunto dall'architettura nel contesto dell'alta quota.

Si inserisce in questo habitat a 360°, essa:

- opera su territori che, seppur inaccessi-

bili ai più, appartengono al nostro sistema ambiente e come tali vanno monitorati, soprattutto alla luce dell'attuale crisi climatica in corso;

- si occupa della progettazione e sperimentazione di micro-architetture, quali i bivacchi, il cui valore non è solo legato e funzionale a quell'uso esclusivo, ma può essere esportato in contesti naturali e territoriali diversi, meno severi, per ridisegnare diversi approcci abitativi, che prevedano nuove strategie in termini di eco-sostenibilità, di rispetto ambientale, di amministrazione attenta e oculata delle risorse disponibili, ottimizzando gli utilizzi del territorio, a quote più basse, troppe volte abusato e sfruttato in modo irragionevole;

- svolge inoltre un ruolo etico che riguarda più aspetti: stabilisce un miglior rapporto qualitativo tra ambiente naturale e opere antropiche;

sollecita riflessioni sullo scorrere naturale e lento del tempo, sulla accettazione di limiti imposti dalla natura contingente, che perdono la loro connotazione negativa di privazione, assumendo un valore essenziale che ha a che fare con la qualità delle cose a disposizione, delle situazioni vissute, dei rapporti umani instaurati e non con la quantità, spesso, in altri contesti, inutilmente sovrabbondante.

Degno di nota è sottolineare che spesso l'architettura presta il suo servizio alla volontà di privati, associazioni, o enti che commissionano i progetti per legare all'opera il ricordo di persone care scomparse, legate al mondo della montagna, di cui si perpetua il ricordo intitolandone il nome. Tralasciando l'atteggiamento 'purista' e radicale di chi ritiene che qualunque costruzione in alta quota è da considerarsi una violenza, un elemento di disturbo, un'intrusione nel paesaggio naturale e che quindi nessuna struttura dovrebbe essere

costruita, anzi le esistenti dovrebbero essere eliminate, alla luce di quanto esaminato precedentemente, si può affermare che l'architettura contemporanea è a tutti gli effetti autorizzata a occuparsi, operare e sperimentare nelle 'terre alte', a cogliere sfide progettuali sempre più avvincenti e suggestive, in un'ottica di un continuo e sostanziale progresso, proiettato verso un futuro sostenibile, rispettoso e responsabile per la frequentazione di quei luoghi.

È comunque doveroso ricordare le parole dell'architetto viennese Adolf Loos che nel suo 'Regole per chi costruisce in montagna'⁵ suggerisce l'atteggiamento corretto per affrontare la questione della costruzione, che si può estendere anche alle alte quote

[...]“sii vero [...] la natura sopporta solo la verità”.

Con queste semplici e schiette parole Loos propone di cogliere l'essenza del contesto, di applicare le competenze tecniche e le regole estetiche del proprio tempo per ottenere il miglior risultato.

Raccomanda di “non strafare” di “non costruire in modo pittoresco”, ma di non rinunciare al progresso della tecnica e alla ricerca di nuove forme e soluzioni, quando queste possono apportare un miglioramento concreto al prodotto finale.

Tutte le opere sono autorizzate a progredire

“[...]perché anche il correggiato è stato sostituito dalla trebbiatrice”.

Non indica regole ferree di costruzione, piuttosto ricorda qual è la funzione dell'architetto: egli esercita non solo un ruolo tecnico, ma anche sociale e culturale contribuendo con la sua opera al cambiamen-

to del territorio e influenzando l'estetica e il gusto della società in cui vive.

Particolare è la figura dell'architetto che progetta in alta quota, appassionato e profondo conoscitore di quell'ambiente, sensibile e attento alle sue esigenze e alle sue problematiche. L'architettura che egli propone, richiesta quasi sempre da realtà del luogo, non fornisce solo competenze tecnico-scientifiche, ma svolge un ruolo più ampio in difesa, tutela e valorizzazione di un territorio fragile, adottando tecniche e strategie sostenibili in tutte le fasi della sua attività.

È motore per avviare micro-economie locali, coinvolgendo varie figure professionali del posto che prestano il loro servizio contribuendo alla costruzione (imprese artigiane, fornitori di materie prime), alla frequentazione guidata e controllata delle vette (guide alpine) e alle piccole attività commerciali poste a valle.

Rende quindi più vive quelle terre, favorendo e incoraggiando una forma di turismo lento, consapevole, responsabile e rispettoso di una montagna che, con il supporto del bivacco, educa e trasmette valori autentici di condivisione, solidarietà, fiducia, senso civico e propone uno stile di vita genuino e senza inutili orpelli, tutto ciò rivolto non solo ad alpinisti e scalatori alla conquista delle vette, ma anche a sinceri e semplici appassionati alla ricerca di una fugace e rigenerante parentesi del vivere quotidiano, perché in fondo, per concludere, come iniziato, con le parole di Guido Rey:

“[...] la montagna è fatta per tutti non solo per gli alpinisti: per coloro che desiderano riposo nella quiete come per coloro che cercano nella fatica un riposo ancora più forte”.

5: da "Parole nel vuoto", Adelphi, 1972; saggio scritto nel 1908 da Adolf Loos, Brno - Kalksburg, 1870 - 1933, architetto austriaco, considerato uno dei pionieri dell'architettura moderna.

1.3 Tipologie architettoniche in quota

Da una ricerca svolta da un gruppo di archeologi e paleoecologi inglesi e francesi in ambito di archeologia alpina, concentrati in un'indagine dettagliata sugli insediamenti antropici in alta quota, è emerso che le attività umane in quelle terre risalgono a oltre 8000 anni fa. Dagli scavi sono affiorati recinti di pietra per animali e abitazioni umane dell' Età del bronzo, strutture situate in alta quota che si trovano sparse lungo tutto l'arco alpino. La ricerca pubblicata sulla rivista "Quaternario Internazionale" è stata condotta dal dottor Kevin Walsh docente di archeologia del paesaggio che ha spiegato come dagli studi condotti si sia giunti alla conclusione che: *"Il paesaggio d'alta quota di 2000 metri ed oltre, è considerato remoto e di poca importanza.*

Molti ricercatori avevano ipotizzato che le prime società avessero mostrato poco interesse per queste zone. Questa ricerca mostra, invece, che gli uomini, così come il clima, hanno avuto un ruolo nell'interazione con l'ambiente alpino fin dal Mesolitico. Lo studio ha modificato radicalmente la nostra comprensione delle attività antropiche nelle zone sub-alpine e alpine, mettendone in mostra la profonda rilevanza per una più ampia comprensione delle interazioni uomo-ambiente in aree ecologicamente sensibili".

L'attività umana ha modificato e modellato il paesaggio alpino durante un arco di tempo molto lungo, attraversando le varie epoche, andando di pari passo con il progresso dell'uomo che passava dalla caccia al sistema agricolo, organizzando al meglio le attività di allevamento, compreso gli spostamenti stagionali del bestiame dalle basse quote ai pascoli alpini, migrazione che va sotto il nome di transumanza.

La pastorizia stagionale che si è mantenuta e tramandata nel corso dei secoli ha

segnato l'inizio di una gestione più sostenibile del paesaggio alpino e favorito lo sviluppo di sistemi agricoli tuttora presenti sulle Alpi. In questo contesto si può considerare l'evoluzione in ambito zootecnico che ha portato allo sviluppo delle malghe e delle casere, di cui si ha testimonianza fin dai tempi del Medioevo e che a tutt'oggi sono presenti su tutto l'arco alpino, con una precisa e specifica tipologia architettonica funzionale al loro uso e scopo. Altra presenza antropica attuale in alta quota è il rifugio alpino, che nasce nel 1863, per interessi alpinistici, ma si è evoluto negli anni assecondando un turismo via via sempre più esigente dal punto di vista dei servizi richiesti, trasformando quello che era un riparo, come suggerisce il suo nome, in una sorta di albergo nelle terre alte.

Salendo ulteriormente i versanti della montagna si incontrano i bivacchi, fabbricati di piccole dimensioni, la cui tipologia architettonica varia da quella semplice e spartana della loro nascita, risalente al 1925, a quella moderna, a volte avveniristica degli ultimi anni.

Seguono tre esempi ed altrettante necessità differenti che hanno portato alla realizzazione delle seguenti strutture:

-*Stavoli di Oria*: 1010 m s.l.m. (origine 1700-1800) antiche costruzioni rurali carniche che fungevano come punto d'appoggio per animali e pastori durante la stagione dell'alpeggio; Truiia, Val Pesarina; (Ud)
-*Rifugio Cantore*: 2561 m s.l.m. inaugurato il 16 agosto 1886 col nome di Rifugio Tofana e distrutto durante la Grande Guerra, fu ristrutturato e funse da caserma fino al 1921 quando fu inaugurato, dalla sezione CAI di Cortina, il rifugio Cantore, in attività fino al 1972.

-*Bivacco Perugini*: 2060 m s.l.m.; Val Montanaia; Cimolais; (Pn); 1961 - restauro 2005



| Malghe e casere

Per malga comunemente si fa riferimento ad un'azienda agricola ad indirizzo zootecnico, temporanea, la cui attività si svolge in un periodo limitato nel corso dell'anno, che varia da 90 a 120 giorni circa. In particolare con il suo nome si designa nelle Alpi Orientali italiane, il pascolo alpino di alta montagna, dove il bestiame bovino è condotto nei mesi estivi, comprendente anche le strutture funzionali all'allevamento: le stalle, gli alloggi dei malgari e le strutture per il raffreddamento e la lavorazione del latte. E' un sistema di allevamento definito transumante, che sfrutta in modo efficace le risorse foraggere che offre la montagna e si articola fin dal passato su tre differenti livelli altimetrici.

- I livello - Fondovalle, utilizzato dall'autunno alla primavera;
- II livello - Pascoli a media quota, utilizzati in primavera durante la salita alle malghe e in autunno durante la discesa a fondovalle.
- III livello - Pascoli ad alta quota, ovvero il livello delle malghe, utilizzato nel periodo estivo.

La malga è una espressione storica della zootecnica alpina, collocata ad altitudini variabili tra i 1000 e i 2500 m ove viene radunato tutto il bestiame delle piccole aziende e la mandria è gestita da un malgaro che si occupa anche delle caseificazione. Il numero dei bovini accolto in ciascuna malga, proporzionato all'estensione del pascolo, va da un minimo di 25-30 a un massimo di 200-250 capi; talora sono presenti anche ovini e suini.

Nella sezione delle Alpi e Prealpi del Friuli Venezia Giulia, così come in tutto l'arco alpino, l'alpeggio ha una storia secolare che risale al periodo del Patriarcato di Aquileia (1077-1420).



| Esempi rispettivamente di (cjasòns e cjasère) di strutture adibite a stalla e casera



Le malghe di ieri erano strettamente funzionali a una gestione efficiente delle risorse foraggere alpine, le malghe di oggi possono assumere diversi ruoli, non ultimo quello di vetrina della zootecnia alpina.

Ad oggi la malga vive una nuova dimensione attraverso la produzione di prodotti di alta qualità e vari servizi agrituristici rivolti ad un pubblico sempre maggiore.

Le malghe della Val Raccolana, a cui appartengono anche quelle del Montasio si differenziano da quelle carniche per la presenza di parecchi edifici ravvicinati.

Tra i vari fabbricati è possibile distinguere la casera (cjasère), che dispone di vano cucina, zona per la trasformazione del latte, produzione di burro e formaggi e zona notte, dagli altri edifici utilizzati come stalle (cjasòns).

“Visti dall'esterno, le due tipologie presentano lo stesso aspetto, con la differenza che a volte le stalle sono unite in un unico cjasòns lungo e provvisto di parecchie porte e, quasi sempre, provviste di piccole finestre. Tanto la casera che la stalla sono in muratura fino a circa un metro e mezzo dal suolo. La pianta è regolare, rettangolare; la porta si apre su uno dei due lati minori o maggiori a seconda dei casi; gli stipiti sono in muratura, l'architrave è formato da un palo. Il tetto è a due spioventi, ripidi, di scandole larghe e regolari, bene embricate e inchiodate; alla base di ogni spiovente vi sono delle grondaie che raccolgono l'acqua e la portano agli abbeveratoi. Le grondaie e gli abbeveratoi stessi son fatti di tronchi d'albero scavati. Il vano che rimane fra i due spioventi ed il muro è chiuso da un tavolato di scandole larghe, embricate”. (Giovanni Battista De Gasperi, geografo friulano⁶). Le casere sono strutture architettoniche tipiche dell'ambiente alpino e prealpino della zona Nord-Orientale dell'Italia. Per ciò che

riguarda gli esempi a me più vicini, ho avuto modo di indagare peculiarità e caratteristiche comuni di svariate casere sull'arco alpino e prealpino friulano, soffermandomi in particolare sulle casere dei

Piani di Montasio, che presentano a livello distributivo un impianto classico: al piano terra ci sono due locali: uno adibito a cucina-alloggio per il malgaro e per la lavorazione a ciclo completo del latte, un altro, più piccolo, per la stagionatura del formaggio. Il pavimento è in pietra e tutto ruota intorno al focolare a fiamma libera. Non c'è soffitto e il fumo esce dall'apposito rialzo di colmo del tetto. Da un angolo parte la scala che porta al secondo livello dove, sul solaio in legno, in corrispondenza della stanza di stagionatura del formaggio c'è un vano mansarda adibito a locale per il riposo notturno.

*“Casèra s. f. [lat. tardo casearia, femm. dell'agg. casearius 'del cacio', prob. incrociato con casa], lomb. e ven. – 1. Casa di montagna dove si lavora il latte prodotto durante l'alpeggio del bestiame nella stagione estiva; 2. Nei caseifici, il magazzino di stagionatura delle forme di formaggio che escono dal salatoio.”*⁷

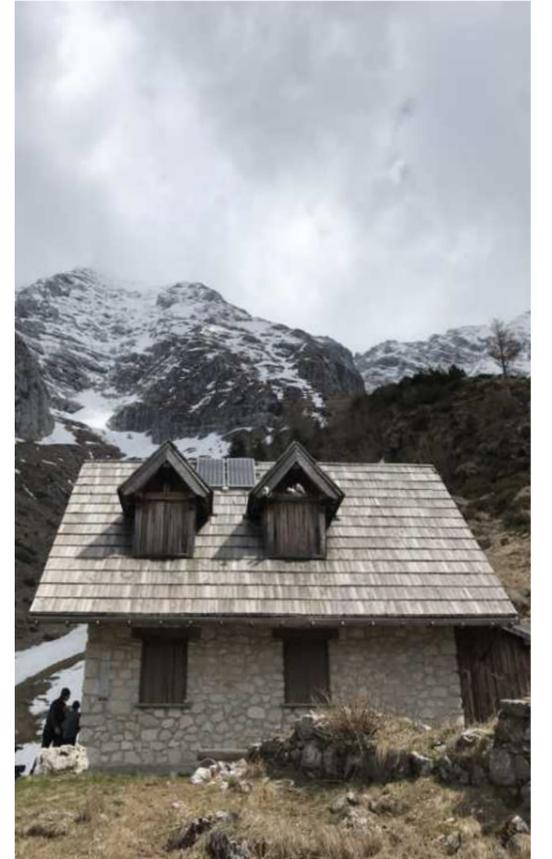
Di seguito vengono proposti alcuni esempi di casere; in ordine orizzontale, partendo dalla prima fila in alto a sinistra:

-Casera Teglara	(Pn)	1573 m s.l.m.
-Casera Pramaggiore	(Pn)	1812 m s.l.m.
-Casera Avrint	(Ud)	1071 m s.l.m.
-Casera Canin	(Ud)	1450 m s.l.m.
-Casera Giais	(Pn)	1289 m s.l.m.
-Casera Nauleni	(Ud)	1639 m s.l.m.
-Casera Caserata	(Pn)	1479 m s.l.m.
-Casera Caal	(Ud)	1206 m s.l.m.

⁶: Giovanni Battista De Gasperi, Udine - Folgoria, 1892 - 1916, geografo e geologo italiano.

⁷: “Malga Montasio, una storia friulana.” D. Pasut, A. Romanzin, S. Bovolenta; San Michele all'Adige (TN); 2016 www.sozooalp.it

7: Treccani s.d



| Rifugi



Rifugio Franco Cavazza al Pisciadù, 2585 m s.l.m. Gruppo del Sella, Dolomiti, Colfosco, (Bz)

Il rifugio alpino è un edificio collocato in ambiente di montagna, lontano dai centri abitati, che offre ospitalità a escursionisti, garantendo loro servizi alberghieri essenziali: bagni, cucina, stanza da letto e sala da pranzo. La sua è una storia leggendaria iniziata a metà Ottocento, quando nacque la pratica dell'alpinismo, grazie alla diffusione della disciplina tra i giovani della nobiltà e dell'alta borghesia anglosassone⁸.

Furono pensati per agevolare i primi alpinisti durante le loro lunghe escursioni.

Il primo rifugio alpino fu costruito nel 1866 sul Monviso, il Rifugio Alpetto (2268 m s.l.m.) attivo fino al 1905 e successivamente sostituito da una struttura intitolata a Quintino Sella, andato anche'esso in rovina e a cui seguì nel 1998 un rifugio nuovo. Il più antico rifugio tuttora aperto è il rifugio Giuseppe Garibaldi sul Gran Sasso, inaugurato, come il precedente, nel 1866.

Negli anni successivi furono costruite diverse strutture ricettive soprattutto nella zona della Val d'Aosta e delle Alpi Cozie e Graie. Si trova in Italia il rifugio più alto

d' Europa: la capanna Regina Margherita (4599 m s.l.m.) costruita nel 1893 sulla punta Gnifetti del Monte Rosa.

Il primo rifugio delle Dolomiti risale al 1877, in una zona frequentata dagli alpinisti dopo la metà dell'800, dove fu scavato un piccolo rifugio nella roccia della Marmolada, sostituito successivamente dal Rifugio Contrin (2016 m s.l.m.), uno dei più antichi delle Alpi ancora attivo.⁹

Le prime costruzioni erano strutture di pietra con pianta quadrangolare addossate alla parete naturale del rilievo, per poi passare alle prime prefabbricazioni in legno e tornare nel Novecento alla pietra.

Oggi, grazie alle possibilità offerte dallo sviluppo della tecnica e date le mutate esigenze dei fruitori della montagna, i Rifugi Alpini tendono sempre più a diventare dei veri e propri alberghi di montagna. Anche il rapporto con il gestore tende ad evolversi in funzione di queste esigenze, e a diventarne forse più 'professionale', senza tuttavia perdere quel fascino romantico che l'ambiente induce.

8: "Cantieri d'alta quota. Breve storia della costruzione dei rifugi sulle Alpi" L. Gibello; 2017 pp.56

9: "Architettura moderna alpina: i rifugi" Quaderni Fondazione Courmayeur; Compagnia di S. Paolo, 2006

perdere quel fascino romantico che l'ambiente induce. Le Alpi italiane ospitano un migliaio di rifugi e la maggior parte, 722, è di proprietà del Club Alpino Italiano, che nomina un gestore che sottoscrive un contratto e riceve un canone d'affitto; la rimanenza, invece, appartiene all'Associazione Nazionale Alpini.

Attualmente i rifugi costituiscono una vera e propria struttura ricettiva in quota a pagamento, organizzata con posti letto, sala ristorante, spazio bar e locali separati per il gestore.

L'edificio diviene sempre più un luogo di passaggio e consumo, in cui la funzione primaria di ricovero notturno diventa secondaria.

I siti di costruzione che ospitano i rifugi sono agibili per la maggior parte delle volte solo attraverso lunghi itinerari e solo nei periodi estivi; quindi, la cantierizzazione di questi deve essere breve ed essenziale. L'orografia e la geologia di questi ambienti sono spesso complicate e implicano pericoli idrogeologici e valanghivi.

Al giorno d'oggi nella costruzione di questi edifici si opta per architetture funzionali e minimaliste, leggere e facilmente trasportabili, con la maggior parte dei pezzi già prefabbricati; quasi sempre si utilizzano legno e carpenteria metallica.

Ecosostenibilità costruttiva e autosufficienza energetica sono le parole d'ordine dei rifugi alpini realizzati negli ultimi anni, occupando, la maggior parte delle volte, le tracce di strutture preesistenti.

Non più ricoveri spartani, ma alloggi con maggiore comfort: strutture prefabbricate in legno, pannelli fotovoltaici, sistemi termoisolanti e di recupero delle acque, insieme all'ampia possibilità di godere del paesaggio circostante tramite maggiori aperture vetrate che assicurano un pacchetto comfort tale da favorire la sosta

prolungata, l'incremento dell'escursionismo e del turismo d'alta montagna.

Rifugio (ant. refugio) s. m. [dal lat. refugium, der. di refugere 'rifuggire']. – 1. Riparo, difesa, contro un'insidia o un pericolo materiale o morale: cercare, trovare rifugio (in un luogo);[...] In partic.: R. alpino, edificio in legno e muratura costruito in alta montagna, attrezzato per offrire temporaneamente riparo e ospitalità ad alpinisti e a escursionisti: i r. del Club alpino italiano; r. militari.¹⁰



Fig. 2 | Ricovero G. Brazzà, primo rifugio delle Alpi friulane

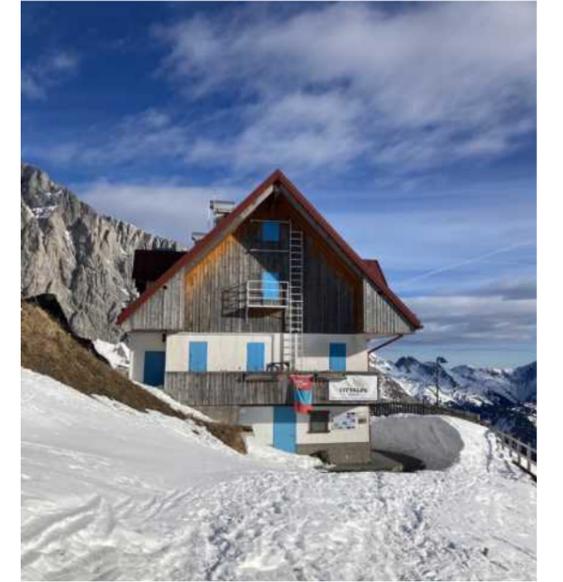
Di seguito vengono proposti alcuni esempi di rifugi; in ordine orizzontale, partendo dalla prima fila in alto a sinistra:

-Capanna Punta Penia	(Tn)	3340 m s.l.m.
-Rifugio Giussani	(BI)	2580 m s.l.m.
-Rifugio Marinelli	(Ud)	2120 m s.l.m.
-Capanna Piz Fassa	(Tn)	3152 m s.l.m.
-Rifugio Puez	(Bz)	2475 m s.l.m.
-Rifugio Vallanta	(Ud)	1639 m s.l.m.
-Rifugio Santa Maria	(To)	3583m s.l.m.
-Rifugio Pordoi	(Ud)	1206 m s.l.m.
-Baita Segantini	(Ud)	1206 m s.l.m.

10: https://caisidoc.cai.it/sites/Biblioteca-Nazionale-CAI/Articoli_Geographica_2020-04-08_14-32-23.pdf

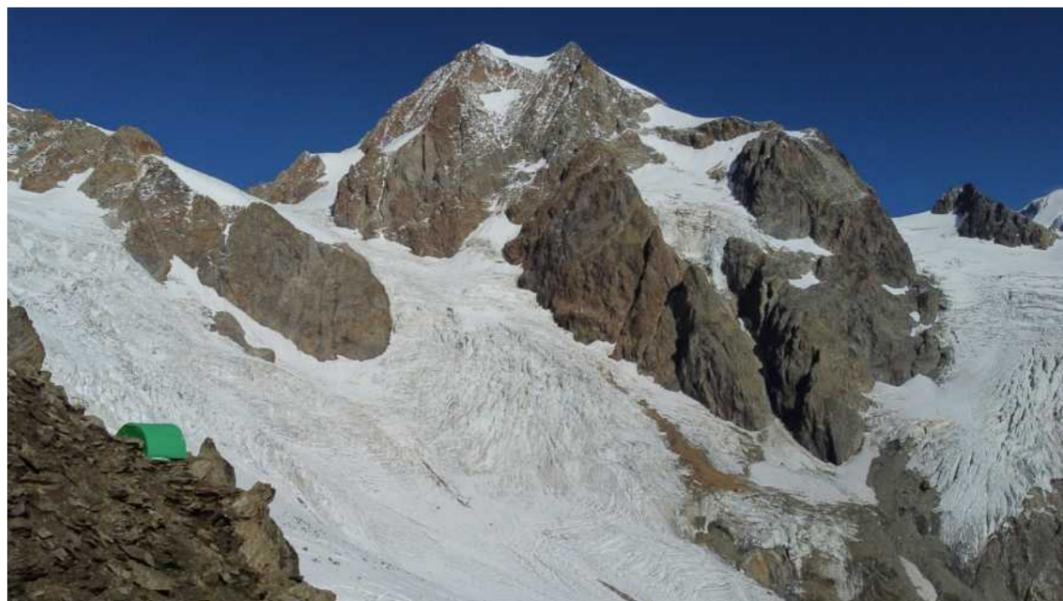
"Bei giornieran quelli..." Melania Lunazzi pp. 70

11: Treccani s.d



2. Il Bivacco

2.1 Definizione e descrizione



Bivacco Adolfo Hess, 2958 m s.l.m., Gruppo M. Bianco, Val Veny, Courmayeur, (Ao), 1925, il primo realizzato

In alpinismo, il bivacco rappresenta la sosta notturna nel corso di ascensioni che si prolungano per più di una giornata, possibilmente al riparo dalla caduta di pietre, dall'acqua e dal vento; può effettuarsi in una tenda portatile o in una grotta naturale o anche sul fondo di un piccolo crepaccio; è previsto anche un bivacco in parete su una cengia rocciosa.

È il bivacco fisso però l'oggetto di questa tesi: originariamente una piccola costruzione, fornita di posti letto e di materiale per il pernottamento generalmente fino a un massimo di 10 alpinisti, situato in genere all'attacco di impegnativi itinerari di ascensioni.

È un fabbricato incustodito, sempre aperto, gratuito, di dimensioni ridotte, dotato a volte di stufa a legna, senza servizi, posizionato alle quote più alte, in zone remote. Il termine bivacco trova origine in ambito militare, deriva dal francese "*bivouac*" probabilmente a sua volta derivato dal tedesco "*biwacht*": guardia notturna di riserva. La parola di matrice militare giunge in Italia con le truppe napoleoniche; dalla figura della guardia secondaria, montata in via

straordinaria nel momento in cui le truppe si accampavano per breve tempo e senza tende, scaturisce il significato dell'accampamento stesso, nel senso di sosta arrangiata e di breve durata.

Nell'attuale ambito alpinistico il termine bivacco assume due significati differenti: quello più antico che indica la sosta notturna all'aperto su cenge rocciose effettuata



Fig. 3 | Bivacco delle truppe napoleoniche sul campo di battaglia di Wagram, notte 5-6 luglio 1809, A. Roehn

nel corso di ascensioni particolarmente impegnative, che richiedono più giorni di arrampicata e quello più recente, che riguarda il bivacco 'fisso', oggetto dell'approfondimento in corso. Tale edificio, di cui sono punteggiate le Alpi, si presenta come una piccola costruzione di accoglienza in metallo, legno o cemento, sempre aperta, libera all'uso, collocata lungo una via di transito ad alta quota, allestita internamente con attrezzature minime, contenente una decina di posti letto al massimo, per offrire riparo e pernottamento a escursionisti e scalatori. È una struttura essenziale, il cui buon uso è lasciato al senso civico e all'educazione di chi ne usufruisce, che deve saper dimostrare rispetto, cura e attenzione per un bene comune e che richiede di essere mantenuta in ordine nell'interesse di tutti fruitori.

Rappresenta l'ultimo anello di un'azione di antropizzazione di una città che sale e si spinge alla conquista dei monti, una specie di colonizzazione che avviene sia attraverso le imprese degli scalatori alla conquista delle vette, che attraverso cantieri straordinari, artefici dei nuovi manufatti.

Il bivacco può essere considerato un luogo di soglia dove si incontrano l'infinitamente grande della montagna e l'infinitamente piccolo dell'uomo e per questo svolge un ruolo chiave per chiunque lo frequenti per ritrovare un rapporto autentico con se stesso, con i compagni di ascensione, spesso sconosciuti, ma soprattutto per instaurare un rapporto speciale e straordinario con l'ambiente montano circostante.

Nel concetto di bivacco è presente l'essenza dell'abitare: la sua progettazione riflette il senso della presenza dell'uomo sulla Terra, inserito nella Natura, senso che si esplica tra il dimorare e l'errare.

La montagna, e in particolar modo la catena alpina, è stata considerata sin dall'Otto-

cento sinonimo d'impervio, inaccessibile e inospitale, più un ostacolo da superare che un'entità in sé.¹

La presenza dell'uomo sulle Terre Alte iniziò molto lontano nel tempo, con gli spostamenti e le esplorazioni finalizzate alla ricerca di risorse alimentari e materiali.

Già dal Paleolitico² l'uomo imparò a muoversi in montagna, istintivamente e adeguatamente, usando le forme fisiche e la natura come segni di orientamento geografico e fondando la propria sopravvivenza sullo spostamento e sullo sfruttamento di situazioni, materie e luoghi.

Nel suo vivere il territorio abitandolo nell'erranza, individuò come riferimenti fondamentali le percorrenze, i passaggi e i valichi. Gli snodi obbligati dati dai percorsi, i luoghi di appostamento, i ripari e i siti delle risorse primarie, determinati da esigenze pratiche e aumentati di significato mediante prese di possesso simboliche, divennero i caratteri ambientali del suo abitare. L'abitare i territori alpini d'alta quota ha sempre presupposto provvisorietà e temporaneità, stagionale e climatica, determinate dalle condizioni ambientali estreme ma anche dalle mobilità. In epoche molto diverse le Alpi sono state un laboratorio di vita e scambio di tecniche e idee: furono infatti i gruppi e le popolazioni più accorte e inventive ad abitare le alte quote, poiché le condizioni ambientali estreme richiedevano capacità di adattamento e stili di vita più raffinati.

Gli uomini di montagna sono da sempre esploratori di modalità insediative al limite della vivibilità, dovendosi confrontare con un territorio difficile fatto di altitudine, ostacoli, mutazioni climatiche, sempre in una condizione esistenziale di oscillazione tra il fragile equilibrio raggiunto e nuovi adattamenti. Grande esperienza di presenza abitativa ad alte quote è stato il fronte

1: Atti rassegna tecnica Società Architetti Torino - Anno 152 LXXIII - N.1 2019 - Gibello L. - pp.75

2: Periodo della preistoria in cui si sviluppò la tecnologia umana - 10000 avanti Cristo



Fig. 4 | Accampamento austriaco durante la Guerra Bianca nel gruppo della Presanella, 1916



Fig. 5 | Avamposti italiani ubicati sulla Bocchetta dei Cacciatori, Val di Breguzzo, 1917

della Prima Guerra Mondiale³. Durante l'epopea della Guerra Bianca⁴ sono state costruite attorno ai tremila metri postazioni di presidio, accampamenti e strutture logistiche; tende e baracche hanno ospitato in condizioni proibitive i militari impegnati nelle operazioni belliche.

L'ingegno e lo spirito di sacrificio, l'impianto logistico e il coraggio ai confini con la spregiudicatezza hanno reso possibile l'insediamento di cellule abitative minime su creste, fianchi, crinali e passi, lungo tutto il fronte che attraversava il ghiacciaio e l'in-

tera catena. Questo imponente dispositivo, oltre a rivelare la pervasività della tecnica nelle forme della 'mobilitazione totale' anche alle alte quote, ha evidenziato sia le straordinarie capacità di adattamento degli uomini che il senso di precarietà delle vite umane, custodite dalle labili ma tenaci strutture.

Da quella esperienza maturò il prototipo del bivacco fisso alpinistico, prima in legno con struttura in ferro e poi in lamiera.

La necessità di assumere luoghi come punti di riferimento, nella preistoria come oggi, è strettamente legata alla natura dinamica dell'abitare; anche lo spazio vitale contemporaneo non è solo quello della sosta, ma comprende le relazioni e gli spostamenti. Nella loro radicale diversità, le figure mitologiche di Hestia, dea del focolare ed Hermes, messaggero degli dei, dimostrano come per gli antichi lo spazio dell'abitare fosse caratterizzato da due polarità qualitative non separabili: la necessità di avere un punto fisso di riferimento, in diretto rapporto con il suolo, e la possibilità o necessità di coltivare l'apertura verso l'esterno e l'altrove. La relazione dialettica tra radicamento e movimento appare significativa in quanto da un lato rinvia direttamente ad un concetto di abitare originario, dall'altro riconduce al tema dell'abitare temporaneo e apre a nuove prospettive d'incontro e confronto con l'altrove, compreso il paesaggio.

L'opposizione complementare fra lo spazio chiuso e protetto del bivacco e lo spazio aperto del circostante (il paesaggio alpino) evidenzia il tema dell'abitare nei suoi aspetti fondativi.

Abitare è un "habitus", un modo d'essere che nasce da una disposizione, uno stare al mondo, che prevede un luogo di cui appropriarsi e da coltivare, di cui prendersi cura riconoscendosi in esso; l'abitare è, come

teorizza il filosofo tedesco Heidegger⁵ nel capitolo 'Costruire abitare pensare' all'interno di 'Saggi e Discorsi', un 'trattenersi nella custodia' di sé e del proprio contesto. Il bivacco può essere considerato l'emblema dell'Existenzminimum, una particolare accezione dell'abitare minimo, caratterizzato da misure qualitative e quantitative ridotte, misure necessarie e sufficienti per garantire le minime condizioni di esistenza dell'uomo; esso costituisce una tappa temporanea di un cammino in relazione all'arrivo e alla ripartenza, concepito principalmente per la sola funzionalità di proteggere il corpo.

È un riparo in cui avvertire il senso dell'alloggiare temporaneo dato dal volume contenuto e dai pochi oggetti presenti; tutto vi evoca sensazioni di provvisorietà e incompiutezza ed è proprio per questo che è luogo autentico ed esistenziale, che lascia spogli di fronte alla sussistenza, esperienza che le popolazioni alpine hanno ben conosciuto, anche durante il Novecento.

I bivacchi, pur rispettosi dell'ambiente in cui sono collocati, sono ben visibili, percepibili e raggiungibili, non nascosti e mimetizzati; in questo senso emerge il valore iconico e di segnale delle strutture che, come fari nella notte, oltre che meta, diventano riferimento per gli escursionisti svolgendo il ruolo di veri e propri landmark⁶ dentro il paesaggio naturale.

È importante evidenziare che la costruzione di un edificio in alta quota presuppone sempre un approccio sensibile ed attento, che preveda una reversibilità in grado, all'occorrenza, di 'ripristinare' la verginità del luogo.

Gli edifici, spesso composti da strutture prefabbricate, portate in quota e montate in sito, sono solamente 'appoggiate' sul terreno, con un semplice basamento, non richiedendo interventi invasivi nella roccia,

sono posti nella migliore delle posizioni rispetto ai possibili pericoli, ma senza modificare e trasformare lo spazio esterno attorno. Per questi motivi la realizzazione di un nuovo bivacco gode, paradossalmente, di una maggiore libertà espressiva proprio perché isolato e decontestualizzato rispetto ad un edificio costruito in un ambiente urbano di fondovalle. Nella maggior parte dei casi i bivacchi sono pensati e voluti da iniziative di privati, associazioni o singoli individui, che ne propongono e commissionano la costruzione in ricordo di appassionati ed esperti alpinisti o di persone scomparse legate comunque al mondo della montagna. Per questo motivo i bivacchi sono custodi di ricordi, di vite vissute, di esperienze da cui traggono un valore etico e simbolico da tramandare e far conoscere agli appassionati frequentatori. La loro progettazione coinvolge diverse figure professionali: architetti e ingegneri in primis, ma anche geometri, designer imprese artigiane, categorie comunque accomunate da una sincera e sentita passione per la montagna. Per la loro costruzione un ruolo fondamentale è svolto dal settore artigianale che con il suo bagaglio di competenze e conoscenze tramandate da generazione in generazione costituisce un valore aggiunto, seppur supportato dalle nuove tecnologie e moderne innovazioni.

In Italia la maggior parte dei bivacchi è gestita dalle sezioni del CAI (SAT in Trentino), altri da consorzi e associazioni, che ne controllano periodicamente le condizioni e intervengono con eventuali opere di manutenzione. Si suppone che tutti i fruitori di queste strutture siano accomunati, oltre che da una passione condivisa per la montagna, da uno stile di vita basato sul solo necessario, dal rispetto per i beni comuni e per l'ambiente, e da fiducia e solidarietà reciproca.

3: fu un conflitto che coinvolse le principali potenze e molte di quelle minori tra il 28 luglio 1914 e l'11 novembre 1918.

4: in tedesco "Gebirgskrieg", ovvero "guerra in montagna" individua il particolare contesto e l'insieme degli eventi militari avvenuti nei settori alpini del fronte italiano della prima guerra mondiale, caratterizzato da combattimenti svolti in scenari di alta quota.

5: Friburgo, 1889 - 1976; è stato un filosofo tedesco, prima figura dell'esistenzialismo contemporaneo.

6: Cantieri d'alta quota magazine - anno II - n. 3 - giugno 2014

2.2 Storia ed evoluzione tipologica

| Primo Bivacco alpino fisso

Nel dicembre del 1923, a Torino, durante una riunione del CAAI il dottor Lorenzo Borelli, presidente della sezione, propose di posizionare ad alte quote, in zone remote, non servite da rifugi, delle piccole costruzioni incustodite che potessero offrire riparo agli alpinisti impegnati in lunghe e difficili ascensioni.¹

Una commissione composta da Mario Borelli, Francesco Ravelli e Adolfo Hess analizzò la richiesta e individuò nella leggerezza della struttura, nella facilità di trasporto e nella semplicità di assemblaggio in loco, le caratteristiche dell'opera da realizzare. L'obiettivo era quello di costruire un manufatto che *'bastasse a sé stesso'*, lasciandolo incustodito, sempre aperto, affidato alla responsabilità solidale dei fruitori e che richiedesse manutenzioni minime nel tempo.

Nasceva così l'idea del primo bivacco alpino fisso, un'invenzione tutta italiana. L'esempio da cui i progettisti trassero spunto furono le baracche usate sui monti durante la Prima Guerra Mondiale. Si basarono in particolare sul modello Damioli²: prefabbricato robusto costruito in moduli di legno componibili e isolato con cartone catramato, a forma di mezza chiglia.

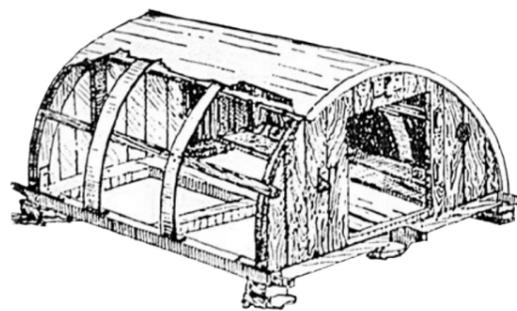


Fig. 6 | Prima raffigurazione prototipo Ravelli - tipo

1: "Rifugi e bivacchi, gli imperdibili delle Alpi" ;pp. 3; R. Dini, L. Gibello, S. Girodo, 2018.

2: baracca prefabbricata, prese nome dall'ingegnere che la progettò, fu abitazione dei soldati durante il periodo di guerra.

3: "Rifugiarsi tra le vette. Capanne e bivacchi in Valle d'Aosta: dai pionieri dell'alpinismo a oggi"; iris.polito.it; 2016

| Bivacchi modello Ravelli

Grazie a una concessione economica di 1800 lire iniziò la costruzione di due primi bivacchi fissi.

Si trattava di strutture aventi come base due solidi telai in legno, uniti tra loro con bulloni passanti e una coppia di fronti a semicerchio con archi in legno, che contenevano le aste di collegamento per conferire maggiore rigidità alla struttura.

I manufatti erano semplicemente appoggiati a terra su un basamento di pietrame a secco, erano quindi privi di fondazione, e resistevano alla forza degli agenti atmosferici per gravità o, al massimo, con l'ausilio di cavi tiranti di controvento³.

La copertura rivestita in lamiera di ferro zincato appoggiava sugli archi frontali, mentre il pavimento era ottenuto con l'affiancamento di assicelle longitudinali investite. I materiali usati garantivano una buona resistenza agli agenti atmosferici, grazie anche al profilo aerodinamico a semi-botte che aveva lo scopo di ridurre la presa del vento e la pressione della neve. Erano previste inoltre: una porta a cerniera con apertura laterale e finestrino munito di corsoio a vetri nel frontale anteriore, una piccola finestra con funzione di sfiatatoio nel frontale posteriore e un foro per il pas-



saggio del tubo di tiraggio della stufa ad alcool, non sempre presente.

Un parafulmine, con cavo di scarico, completava la costruzione, nel cui interno si trovavano cinque pesanti coperte, una per occupante, il bidone per l'acqua, una pentola, una accetta, una scopa, la pala, il mastello, la lanterna e qualche arnese per la pulizia e la cucina.

Le strutture avevano una dimensione di 2,25 m di larghezza, 2 m di profondità e 1,25 m di altezza al colmo, smontabili in venti colli da 25 kg ciascuno. Furono costruiti nel laboratorio artigiano dei fratelli Ravelli, esperti alpinisti, specializzati nella lavorazione e tornitura in lastra di ogni tipo di metallo e soprattutto maestri nella tecnica di giunzione a graffatura tra i pannelli di lamiera zincata, che non era fornita in rotoli come adesso, ma in misure standard 2 x 1 m. I fratelli Ravelli si occuparono anche del trasporto, utilizzando solo uomini e muli, e del montaggio in loco; il costo finale si aggirò sulle 6000 lire.

Queste due prime strutture vennero collocate nel comprensorio del Monte Bianco. Il 27 e il 30 agosto 1925 si inaugurano rispettivamente il bivacco al Col d'Estellette (2958 m dedicato a Hess), tuttora esistente, e quello al Frebouze (2500 m).

La realizzazione di questi bivacchi, la cui tipologia prese il nome dai suoi costruttori, ebbe grande successo e suscitò molti apprezzamenti, tanto che nei dieci anni successivi ne furono costruiti e installati ben altri tredici.

Il loro successo varcò i confini italici e stimolò l'interesse e la curiosità di alcuni progettisti d'Oltralpe: architetti appassionati della montagna e membri di associazioni alpinistiche, che dedicavano parte della loro attività professionale alla sperimentazione di originali soluzioni tecniche da applicare in alta quota.

Fig. 7-8-9 | 3 fasi di montaggio bivacco al Frebouze



| Charlotte Perriand

Tra tutti spicca la protagonista assoluta della storia dell'architettura tra gli anni '30 e '80 del '900: la francese Charlotte Perriand (Parigi 1903-1999), dotata di grande talento e straordinaria umanità, considerata tra i fondatori del design contemporaneo, collaboratrice di Le Corbusier e vera artefice della elegantissima quanto celebre poltrona-sdraio chaise longue⁴. Grande appassionata di montagna, scalatrice e sciatrice, in collaborazione con l'ingegnere André Tournon, ideò, nel 1936, un bivacco prefabbricato in alluminio: un materiale estremamente leggero, facile da trasportare, robusto ed economico.

Grazie a queste caratteristiche era facilmente montabile e smontabile in quattro giorni da maestranze anche non specializzate. D'aspetto grezzo e quasi cantieristico, il modulo si basava su idee e concetti molto innovativi e al passo col progresso tecnico, un concetto avveniristico poi ripreso nei decenni seguiti alla seconda guerra mondiale, quando, in coincidenza con la 'gara spaziale' USA-URSS, comparvero sui monti bivacchi metallici dall'aspetto sempre più simile a quello di una navicella spaziale. Si trattava di una costruzione sollevata da terra, tipo palafitta, appoggiata su trampoli metallici costituiti da tubolari inseriti direttamente nel terreno.

La struttura portante, a telaio, costituita da tubi di alluminio, dal peso molto ridotto, ricordava la costruzione di un ponteggio per l'edilizia, mentre le pareti erano realizzate con elementi prefabbricati, anch'essi di alluminio e pannelli isolanti Isorel, un materiale composto in fibre che anticipava le lane di roccia o di vetro. La falda del tetto era inclinata. (altezza massima 3,50 m; minima di 2,00 m)⁵

La superficie utile interna di 8 mq permetteva di ospitare sei persone grazie a un sistema di tavoli e brande ribaltabili.

Gli appoggi per i materassi diventavano delle panche e la credenza ribaltata uno spazioso tavolo, era presente un secchio, sospeso sopra un apparato per raccogliere l'acqua, mentre sei sgabelli fungevano da contenitori e un armadietto con apposito scolo per l'acqua, permetteva di riporre comodamente gli sci. I limiti di questo progetto riguardavano uno scarso isolamento termico e una modesta resistenza al vento per cui la loro realizzazione era confinata alle basse quote. Tuttavia, il progetto porterà alla costruzione e all'installazione di quattro bivacchi di cui il più famoso è quello sul Mont Joly, in Alta Savoia (2000 m). Grande fu la soddisfazione della talentuosa Architetta per la sua creazione, come dimostrano le foto di lei, sulla porta del bivacco, raggiante al termine dei lavori di installazione.

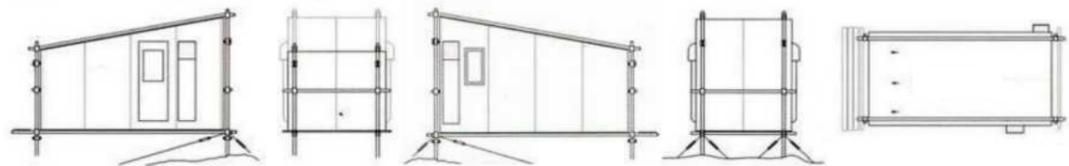


Fig. 10-11-12 | Disegni primo prototipo C.Perriand; Bivacco installato al Mont Joly, Alta Savoia, 2000 mt, 1937; da destra: A.Tournon, collaboratore di C.Perriand, C.Perriand

4: "Charlotte Perriand" in "Domus"; 27.11.22.

5: "Charlotte Perriand, non solo braccio destro di Le Corbusier" in "Elle Decor", 02,10.2019.



Nel 1938, a soli due anni di distanza dal primo progetto, la Perriand elaborò con Pierre Janneret⁶, cugino di Le Corbusier, l'estremistico 'Refuge Tonneau', un autentico capolavoro di architettura per condizioni estreme, una rielaborazione dell'idea del 1936, ma molto più curata e attenta agli aspetti formali, dove la scelta tecnologica aperta al futuro prevale su tutto; a partire dalla forma e dal definitivo 'divorzio' dai materiali tradizionali, destinato ad ispirare gli anni della Guerra Fredda e della corsa allo spazio, oltre che ad anticipare soluzioni futuristiche per i bivacchi che vedranno la loro realizzazione circa trent'anni più tardi. La stazione Concordia nell'Antartide costruita nel 2002 e la Mars Society Desert Research Station del 2011 sono due esempi concreti basati su quella tipologia di progetto precedente.

La concezione del bivacco rimase però solo sulla carta: nel 2010 ne venne costruito un modello semplificato in Alta Savoia; nel febbraio 2011 una trentina di studenti di design lo smontarono e lo trasportarono a piedi, a 17 km di distanza, rimontandolo poi di fronte alla Scuola d'Arte di Parigi; successivamente fu posizionato all'ingresso della mostra su Charlotte Perriand al Petit Palais sempre a Parigi.

La ricostruzione più fedele è quella realizzata da Cassina⁷ presso il suo spazio al Design Village in occasione del Salone del Mobile di Milano del 2012, che ha reso possibile la visita alla 'navicella', dando così la possibilità al pubblico di vivere da vicino



questa originale idea di rifugio mobile di montagna.

Non più solo opera riportata sui libri, ma oggetto tridimensionale, da toccare e vedere da vicino per comprendere la portata innovativa di un'architettura portatile destinata ad ambienti estremi.

Il Refuge Tonneau prende forma grazie all'appassionata ricerca svolta da Cassina su schizzi, disegni e appunti originali dei due autori Perriand e Janneret.

Un grande impegno, svolto con uno spirito di grande affinità e sintonia, dedicato a interpretare e realizzare nel modo più fedele possibile, le reali intenzioni di due fra i maggiori protagonisti del movimento moderno, interpretandone al meglio l'abitare dello spazio minimo.

Per il suo progetto originario Perriand si ispirò a una giostra per bambini fotografata in Croazia: di questa struttura leggera e itinerante venne ripreso lo scheletro metallico, composto da un palo centrale e da una sommità simile a un grande ombrellone a dodici spicchi.

La struttura è a dodecaedro e fu inizialmente concepita per tutte le montagne delle Alpi; l'intelaiatura di questa compatta navicella-rifugio fu pensata costituita da materiali industriali come l'alluminio per i pannelli, scelto per la sua leggerezza e per la sua resistenza, facilmente assemblabili e smontabili, seguendo il modello del precedente progetto.

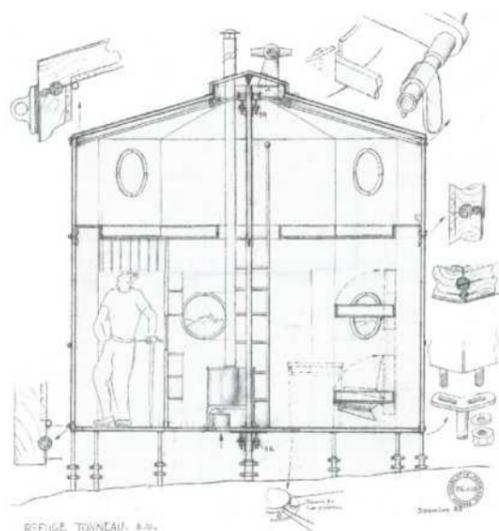
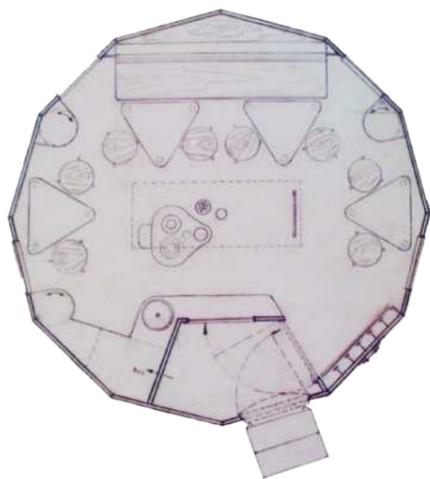


Fig. 13-14-15 | Rifugio Tonneau, disegni 1938
C.Periand, prototipo dimostrativo in Alta Savoia, 2010

Le aperture a oblò e le volumetrie richiamavano il mondo aeronautico, la sagomatura era studiata per non opporre resistenza al vento.

I sostegni a palafitta offrivano stabilità anche sui terreni più mossi e scoscesi. L'interno del rifugio, 20 mq in tutto, era costruito in legno d'abete, con spessori importanti e angoli smussati, che, nonostante la sua essenzialità, rendeva l'ambiente naturale ed accogliente.

Lo spazio era per otto persone e si presentava come un'oasi, per quanto spartana, completa di tutto l'indispensabile.

L'apertura a bussola antigelo dava accesso ad un piccolo spazio, suddiviso in un piano terra con quattro letti singoli e in un sopralco con due letti matrimoniali. Molto attenta al tema dell'arrangement, l'architetto Perriand trovò un posto per ogni cosa. La stufa interna al tubo centrale in acciaio per riscaldare l'intero ambiente con il minimo ingombro. I letti al piano terra erano ribaltabili grazie ad un sistema di cinghie in cuoio ispirato ai vagoni letto dell'epoca, trasformandosi in sedute per il giorno.

La minuscola area cucina era composta da un piano di lavoro in legno in cui era inserito un lavello in acciaio dove sciogliere la neve. Accanto, erano collocati appositi contenitori per le vivande di prima necessità, un ripiano per il fornello da campo, un vano porta zaini e uno porta sci.

Ogni arredo era un piccolo escamotage di funzionalità e bellezza, una soluzione che si relazionava con intelligenza alle altre; un pensiero sempre attento alle esigenze di chi vive intensamente la montagna, il freddo, la natura, e cerca un momento di ristoro e di riposo.

Se sul fronte italiano delle Alpi Occidentali nacquero i primi bivacchi fissi, fu sulle Alpi Orientali, dopo la Seconda guerra mondiale, che furono installati modelli di bivacchi destinati a essere i più diffusi sul territorio e a rimanere tuttora attuali, tanto da interpretare il ruolo di *'stereotipo di bivacco'*.

| Modello Apollonio e Fondazione Berti

Fu l'ingegnere, e rocciatore, Giulio Apollonio, all'epoca presidente della SAT, (Cortina d'Ampezzo, 1986-1981) a progettarli e successivamente l'ingegner Baroni, con la collaborazione della *'Fondazione Berti'*, a perfezionarli. Per primo l'ingegner Apollonio rielaborò e apportò alcune migliorie ai bivacchi Ravelli, soprattutto per quel che riguardava l'abitabilità di quelle prime costruzioni strette e scomode.

Furono aumentate le dimensioni: 2,29 m di altezza interna al centro, 2,10 m di larghezza e 2,63 m di profondità e poteva ospitare 8/9 persone; la forma a semi-botte fu sostituita da una forma a parallelepipedo, culminante con una copertura archi voltata che richiamava, per forma e dimensioni, gli scompartimenti delle vecchie carrozze ferroviarie. Il telaio era in ferro, il rivestimento interno in legno e l'esterno in lamiera, di colore generalmente giallo. Era possibile stare in piedi nella zona centrale mentre le cuccette erano a castello, principale novità, disposte su tre livelli sui lati lunghi ed erano ricavate su reti ribaltabili, così da poter sfruttare l'esiguo spazio centrale durante il giorno trasformandosi in tavoli.

Innovativo era anche il sistema di areazione, assicurato da una presa d'aria sulla porta e uno sfiatatoio sul tetto. Il montaggio richiedeva circa 380 ore lavorative e il peso era di 20,66 quintali di cui 16,64 di struttura e 4,02 di arredi.

L'obiettivo principale dell'ingegnere Giulio Apollonio aveva come obiettivo e fine ultimo il migliorare l'abitabilità di quei bivacchi stretti e scomodi che erano stati, precedentemente e fino ad allora, ideati e realizzati dai fratelli Ravelli.

Il primo bivacco tipo Apollonio fu realizzato a Cortina nel 1954, a Forcella Grande, tra le crode di Fanes: dedicato a Gianni Della Chiesa, il manufatto fu poi demolito per vetustà e utilizzo inappropriato nel 2013.

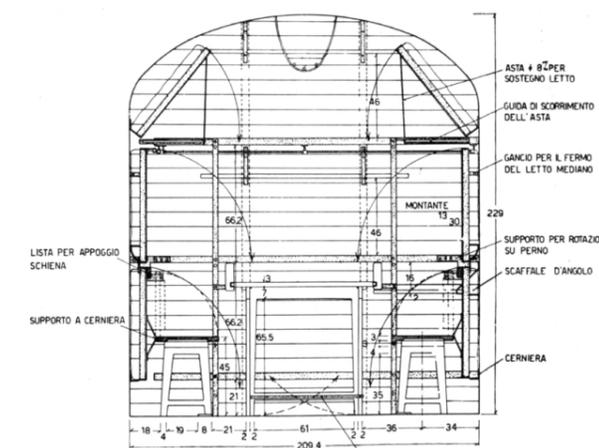
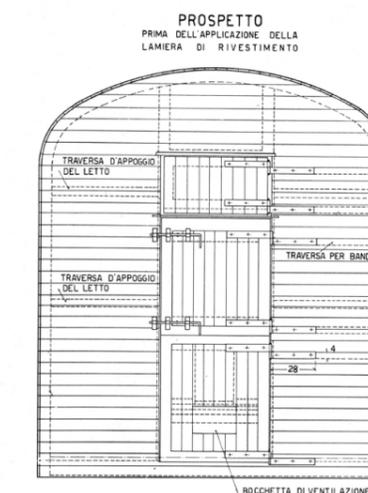
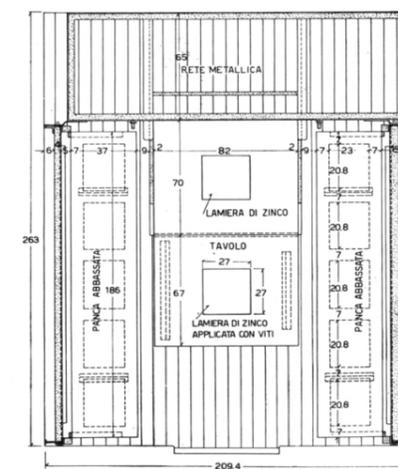


Fig. 16-17-18 | Primi schizzi "modello Apollonio", 1953

Seguì poi il bivacco Piero Cosi, nel 1956, posizionato in vetta al Monte Antelao, seconda cima delle Dolomiti in provincia di Belluno. Fu trasportato con mezzi a motore fino all'inizio del sentiero per il rifugio Galassi e poi con l'ausilio di muli fino allo stesso; dal rifugio fino alla vetta dell'Antelao fu trasportato invece dagli alpini.

Purtroppo, il 25 novembre 2014, è stato sfortunatamente distrutto da una grossa frana.

Negli anni successivi alla sua progettazione questa tipologia di bivacco venne rivista e modificata in alcune sue parti, come fece l'ingegner Baroni con la collaborazione della *'Fondazione Berti'*, ufficiosa sin da inizio anni '50 ed ufficializzata nel 1959 in ricordo di Antonio Berti, personaggio di primo piano nell'esplorazione dell'ambien-

te dolomitico e nella divulgazione della sua conoscenza tramite numerose guide alpine, molto ricercate dai collezionisti.

Fu invece Redento Barcellan⁶ incaricato, invece, sin dalla seconda metà degli anni '50 a studiare una nuova tipologia di bivacco che si materializzò poi con la tipologia Fondazione Berti, basata su quella di Giulio Apollonio.

Il bivacco in questione manteneva sommarariamente la stessa forma, a parte la copertura che non era più archi voltata, ma utilizzava sei piani con diverse inclinazioni. Era dotato di una struttura metallica leggera sulla quale veniva assemblato un sistema di pannelli a sandwich, costituiti da due fogli di cemento-amianto di 0,6 mm e una lastra di polistirolo espanso di 3 cm. Internamente era rivestito da perline di legno



Bivacco Ravelli (1956)



Bivacco Biasin (1964)

catramato, il pavimento invece era costituito da tavole di abete. Erano presenti due finestrini fissi per l'illuminazione, due per l'aerazione e una porta a due ante.⁷

La struttura all'esterno era interamente rivestita con lamiera zincata saldata, colorata di rosso, per renderla ben visibile da lontano.

Il modello *'Apollonio'* e il modello *'Fondazione Berti'*, grazie alla loro funzionalità, alla facilità di costruzione ed economicità, sono i modelli più proposti, collaudati e diffusi sulle Alpi, tanto da identificarsi con quella che è generalmente l'immagine collettiva del bivacco alpino.

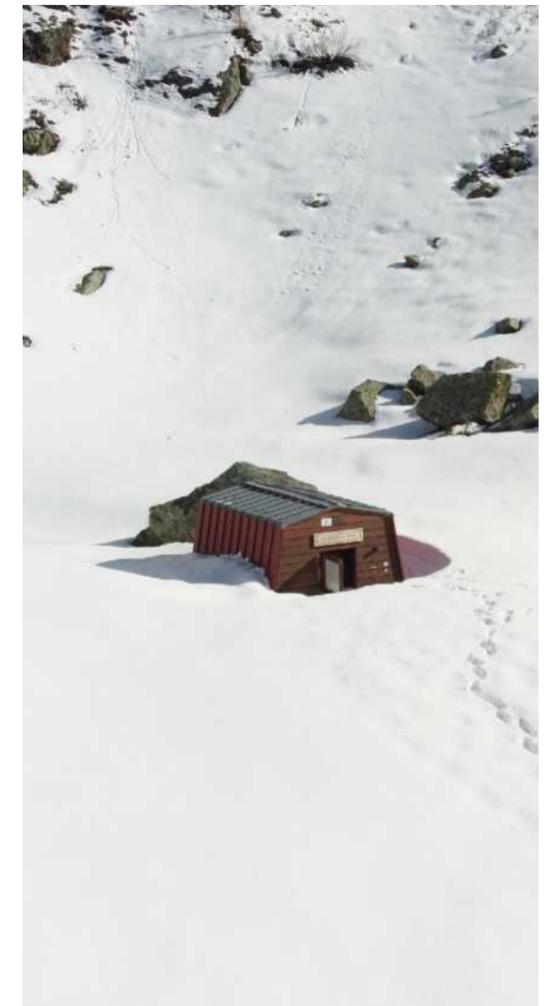
Tra gli anni '60 e '70, durante il boom economico, si vide affermarsi di un desiderio di innovazione, in campo costruttivo, supportato da progressi tecnologici, da sco-

perte di nuovi materiali e da nuove tecniche costruttive e di trasporto, in particolare con l'utilizzo dell'elicottero, che segnò una vera e propria rivoluzione e permise di agevolare l'intero procedimento.

Il suo uso aumentò in maniera durevole i costi globali dell'opera in questione, ma permise di accorciare i tempi del cantiere, di utilizzare siti altrimenti non raggiungibili, trasportando in sicurezza il materiale prefabbricato, attraverso l'utilizzo del gancio baricentrico che permetteva di spostare carichi in modo rapido e preciso consentendo un'operatività in verticale, sostituendo il lavoro della gru, non sempre posizionabile in luoghi impervi.



Bivacco Bedin (1977)



Bivacco Gandolfo (1985)

SERVIRA' PER OPERAZIONI DI SALVATAGGIO

UN IGLOO SULLA GRIGNA

Sarà inaugurato il 4 novembre - Somiglia a una cabina spaziale e contiene tutte le attrezzature necessarie per interventi di emergenza - L'iniziativa è di Riccardo Cassin e della moglie dello scomparso alpinista Ferrario

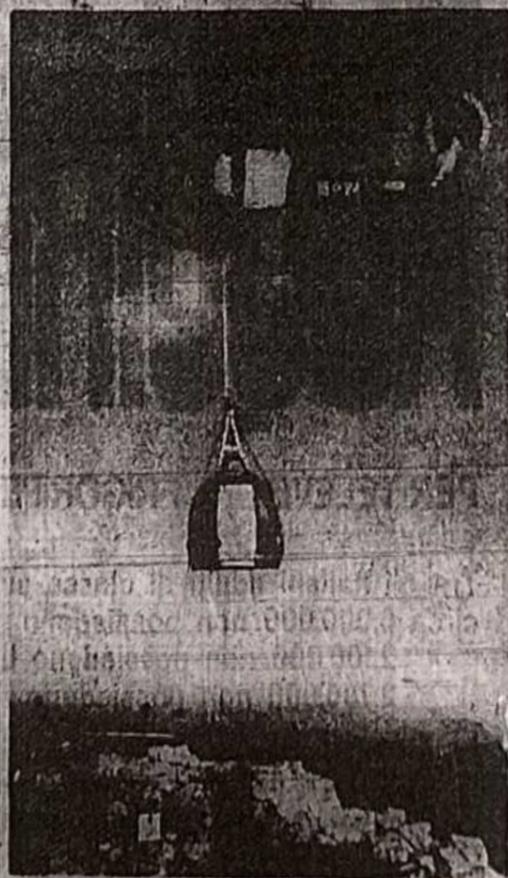
Piano del Resinelli
22 ottobre, notte.

Il 30 maggio 1964 una valanga travolse e uccise l'alpinista Bruno Ferrario — che aveva preso parte anche ad alcune spedizioni extraeuropee — e il «ragno» di Lecco Arnaldo Tizzoni, mentre si trovavano sul Pizzo Cassandra in Val Chiareggio.

La moglie del Ferrario, ignora Giannina, nell'intento di onorare la memoria del marito con un'opera costruita in montagna, si consigliò con l'accademico Riccardo Cassin, l'intramontabile scalatore che ha legato il proprio nome alle vie più classiche delle Alpi, come quelle tracciate sulle pareti Nord della Cima Ovest di Lavaredo e delle Grandes Jorasses (Punta Walker) e sulla parete Nord Est del Pizzo Badile.

E' nata così l'idea di erigere sulla vetta della Grigna Meridionale (m. 2150) — la popolare «Grignetta» cara ai lombardi in genere e ai milanesi in specie — un igloo nel quale conservare il materiale di soccorso alpino necessario per i sempre più numerosi interventi sulla montagna che ogni anno miete parecchie vittime soprattutto fra coloro che l'affrontano con troppa leggerezza e imprudenza.

Infatti la «Grignetta» è famosa non soltanto come una palestra di roccia ideale nella quale hanno fatto le ossa moltissimi fra i più noti rocciatori del passato e del presente, ma anche per le tante lapidi disseminate lungo i suoi sentieri e sulle sue pareti. In ventidue anni di esistenza il «Gruppo Ragni della Grignetta», cui è affidato il compito di fare i salvataggi e i ricuperi, ha compiuto quasi 600 operazioni, con una media annuale di 24



La foto risale al fallito tentativo di trasportare, con un elicottero, l'igloo sulla Grigna. L'igloo di metallo, infatti, precipitò in un burrone. Ne è stato, perciò, costruito un altro che, stavolta, è stato portato, in pezzi smontati, a spalla, sulla cima della montagna.

della vasta cima scelto da Cassin per erigere l'igloo. La costruzione, che è poco lontana dalla croce della vetta, non stona affatto con l'ambiente, anzi armonizza col medesimo e col paesaggio. Sopra la porta si legge il nome di Bruno Ferrario: nell'interno ci sono due targhe che ricordano Tizzoni e Ceregini e due cassepanche per la custodia di barelle e di altro materiale per il soccorso alpino.

L'igloo sarà inaugurato il 4 novembre. Esso appartiene alla sezione di Milano del CAI, proprietaria del terreno su cui è situato; ma sarà custodito dal «Ragno» di Lecco. Dato il suo prezioso contenuto è sperabile che gli alpinisti lo rispettino e che non succeda ciò che purtroppo è già accaduto all'armadietto, pure contenente materiale di salvataggio, che si trovava lungo il sentiero «Direttissima» che dal Piano del Resinelli porta al Colle Valsecchi e alla capanna Rosalba: infatti, tale armadietto è stato ripetutamente forzato da vandali indegni di frequentare la montagna, che hanno poi usato le stanghe delle barelle per scivolare a raspa sui pendii innevati.

Un altro fatto deplorabile è rappresentato dal poco rispetto per la natura che hanno molti alpinisti, i quali, durante la colazione al sacco in cima, abbandonano ogni sorta di rifiuti e soprattutto, dopo averle vuotate, spaccano le bottigliette della birra e delle altre bevande. La cima della Grignetta è oggi tutta disseminata di cocci di vetro ed è ridotta a una specie di immensa pattumiera: uno spettacolo sconsigliato che, poco si accorda con la croce, simbolo della fede, che la sovrasta, con le numerose lapidi e i medaglioni che, infissi nella roccia, ricordano scalatori caduti e ora con l'igloo. Se il CAI di Milano e il «Ragno» di Lecco facessero coi propri soci una pulizia generale si renderebbero benemeriti. Ma poi, per quanto tempo la vetta della Grigna rimarrebbe così come era un tempo quando gli alpinisti erano educati e le cartacce del salame le riportavano a casa?

F. C.

Il Giornale di Lecco 22 Ottobre 1968

| Nuove sperimentazioni

L'esplorazione dello spazio e la conquista della Luna suggerirono la progettazione di bivacchi considerandoli alla stregua di navicelle spaziali, avendo in comune con esse l'obiettivo di offrire riparo agli occupanti, gli astronauti nello spazio come gli alpinisti sulle alte quote, in ambienti ignoti e incontaminati.

I bivacchi divennero volumi astratti e autoreferenziali, dalla spiccata caratterizzazione tecnologica, che provocarono una forte nota di contrasto con l'irregolarità del paesaggio alpino e si confermarono unità minime di sopravvivenza in ambienti estremi. Sperimentazioni di tal genere vennero realizzate soprattutto all'estero, in particolare modo in Svizzera.

Unica precoce eccezione in Italia, fu il bivacco Ferrario alla Grignetta (2184m), costruito nel 1968, che con la sua forma ottagonale, con il diametro di 3,5 m, ricorda vagamente quella del LEM, il modulo lunare utilizzato dalle missioni Apollo per la discesa sulla Luna.



Bivacco Ferrario, 2178 m s.l.m., Grigna Meridionale, (Lc)

L'interno è in legno e contiene solo due panche. Nel 1970 fu costruito il bivacco Grassen (2650m) a St. Niklaus, in Svizzera, dalla forma poligonale, che permetteva di ottenere il massimo volume abitabile interno con una minima superficie di appoggio esterna; la struttura era costituita da un'insolita intelaiatura di 30 tubi in acciaio, tamponati da pannelli in metallo.

È del 1973 il primo bivacco la cui struttura esagonale è realizzata con un materiale di sintesi: il poliestere, rinforzato con vetro-resina.

Si tratta del bivacco Dolent ai piedi del Col de la Rosette sulla riva sinistra del Glacier du Dolent (2667m).

È un bivacco di colore arancione posto su di un piccolo promontorio morenico accanto al ghiacciaio; ha l'aspetto di una capsula spaziale ed è ancorato a uno zoccolo per motivi di ordine statico.

L'allestimento interno è semplice e funzionale, come quello di un camper (privo di cucinino).

La più evidente rappresentazione di un'immagine fantascientifica è sicuramente



Bivacco Dolent, 2667 m s.l.m., Mont Dolent, (Ao), 1973

quella del bivacco dello Stockhorn (2598m) nel massiccio del Bietschhorn, Svizzera, costruito nel 1974.

Possiede una struttura metallica appoggiata su un' intelaiatura di gambe sollevate dal suolo con tanto di scaletta per l'ingresso, internamente è arredato in modo confortevole e pratico e pare come una capsula appena atterrata da una missione spaziale. Tuttavia, accanto a queste costruzioni avveniristiche, in Italia, venne realizzato e installato un altro tipo di bivacco, denominato 'tipologia di Morteo': una baracca in lamiera, come quelle usate dall'Anas per il ricovero degli attrezzi lungo le strade.

Sono strutture in legno di larice, rivestite in lamiera zincata per resistere agli agenti atmosferici, realizzate con prefabbricati standard, composte da moduli che possono essere assemblati secondo diverse necessità, dando origine a costruzioni a pianta e dimensioni diverse.

Spesso sostituiscono in loco vecchi bivacchi distrutti, offrendo spazi interni maggiori, moltiplicando, a volte addirittura triplicando, il numero dei posti letto.

Appartenenti a questa tipologia sono il bivacco Valerio Festa (2320 m; costruito nel 1953), in val Gallinera, provincia di Brescia; il bivacco K2 (1550 m; 1968) sulle alpi Apuane, nel comune di Lucca; in Trentino, sulle Prealpi Venete; il Cesare Florio (2810 m; 1973), nel comune di Courmayeur, nel massiccio del Monte Bianco; il bivacco Borgna (3675 m; 1980), presso il col della Fourche; il bivacco Piva (2216 m; 1965) sulla cresta Carnica occidentale.

Durante gli anni '80 e '90 non si riscontrano particolari innovazioni per quanto riguarda la tipologia del bivacco; vennero replicati i modelli più collaudati tipo 'Apollonio' e 'Fondazione Berti' con sostanziali miglioramenti nell'utilizzo dei materiali impiegati per gli isolanti.



Fig. 19 | Biv. Stockhorn, Baltschieder, Svizzera, 1974

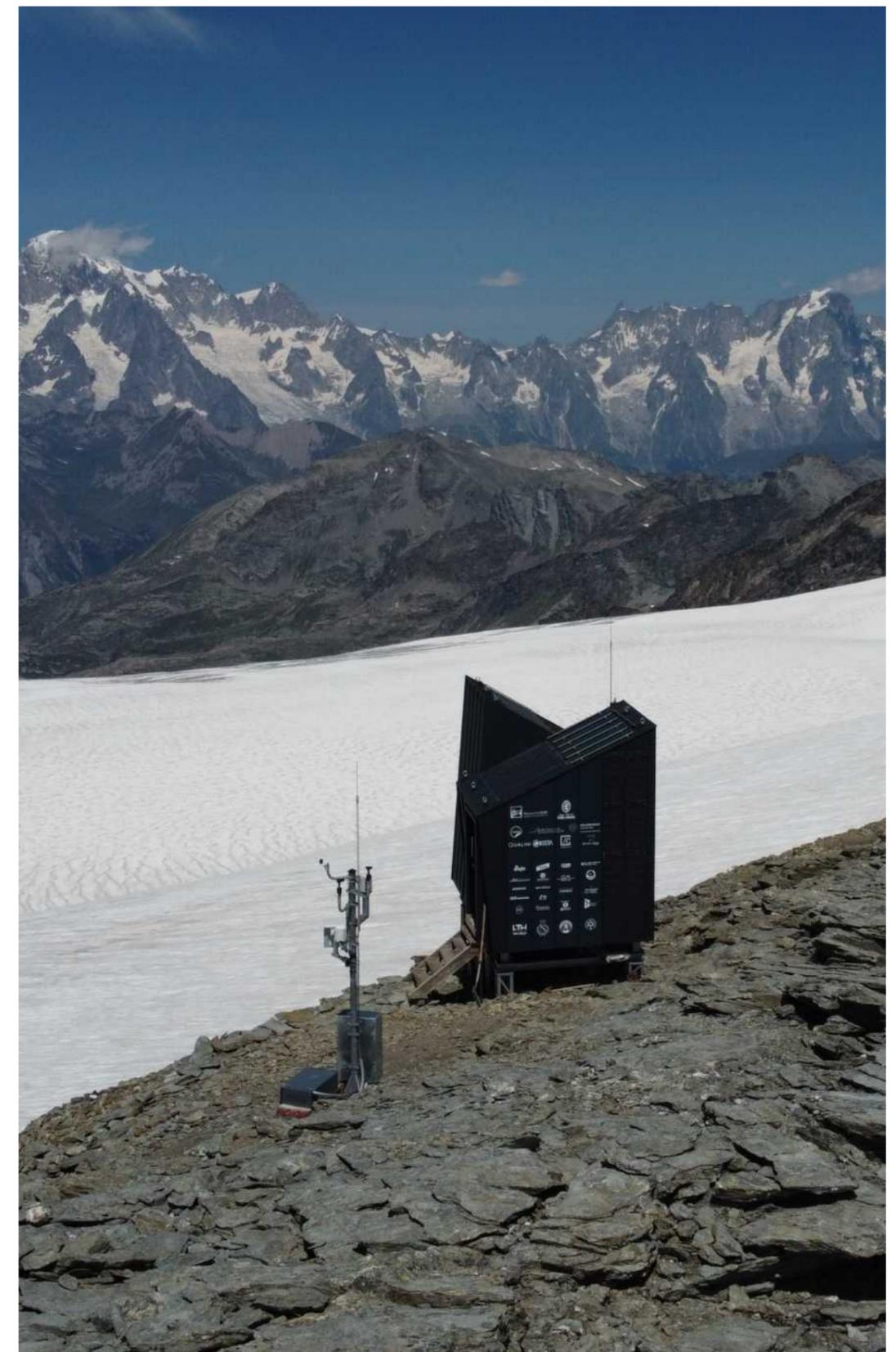


Biv. Piva, Cadin di Cima Vallona, (BI), 1965



Biv. Brollo, Musi, (Ud), 1994

| Una nuova epoca ed idea di bivacco



Ghiacciaio del Rutor e bivacco Camardella, (Ao), 2021

In questi anni inizia un processo che porterà a una sensibilità nuova verso i temi dell'ambiente e dello sviluppo territoriale. Vi sono riflessi di questo atteggiamento anche in ambito alpinistico, da più parti si manifesta la preoccupazione per un'eccessiva antropizzazione dei territori montani, che assieme a un aumento turistico incontrollato, rischia di stravolgere la loro natura che molti vorrebbero rimanesse selvaggia. Portavoce di queste istanze è, nel 1987 il movimento 'Mountain Wilderness'⁶ guidato da Reinold Messner, che chiede lo smantellamento di alcune strutture, soprattutto rifugi, costruiti nel passato recente, che inducevano a una eccessiva 'industrializzazione' e artificializzazione dell'alpinismo e dei luoghi connessi. Anche nell'ambito della realizzazione dei bivacchi viene tenuto conto di queste nuove richieste: si assiste a un ritorno nostalgico verso costruzioni più in sintonia con il contesto circostante, come chalet interamente in legno, per esempio il bivacco Regondi-Gavazzi, confortevole costruzione di legno e tetto in lamiera inaugurata nel 1995 in Val D'Aosta a 2560 m di altitudine⁷. Nel nuovo Millennio si assiste a un dibattito molto vivace tra alpinismo, antropologia e architettura e il bivacco è quanto più al centro d'interesse; ne sono testimonianza i numerosi concorsi, anche internazionali, indetti per acquisire progetti di tali strutture. L'idea che si afferma è quella di un bivacco alpino essenziale, una struttura minima e sostenibile, moderno nella tecnica, ma antico nello spirito, progettato da un'architettura a volte ardita, di design, ma che in altri casi richiama forme più sobrie, legate al passato; un'architettura fatta di legno, vetro, pietra, acciaio, contraddistinta da sperimentazioni anche avveniristiche e da tecnologie fino a poco tempo prima

impensabili in alta quota, che migliorano le condizioni di fruibilità e di sicurezza di questi ripari.

"Gli architetti condizionano il nostro comportamento e il nostro sentire attraverso le forme", afferma lo psicologo Daniel Leising, della 'Technische Universität' di Dresda e in particolare *"i nuovi bivacchi alpini ridisegnando il profilo delle vette, arrivano a influenzare la comune percezione della montagna"*⁸.

L'arte di progettare diventa così il terreno d'elezione della cura dell'anima, perché permette di *"guardare la realtà in chiave propositiva e migliora la vita delle persone"* come sostiene Alejandro Aravena, cileno, premio Pritzker⁹ 2016, soprattutto se lo sguardo volge all'orizzonte ad alta quota, attraverso le grandi vetrate panoramiche, sempre più spesso utilizzate per poter vivere il paesaggio dall'interno dei locali, in ogni condizione climatica.

I bivacchi costruiti negli ultimi anni non seguono un modello unico di forma e immagine, ma si differenziano per diversi orientamenti stilistici: alcuni sono proposti come manufatti mimetici, in completa sintonia con il contesto in cui sono inseriti, altri, con forme più originali, segnano in modo rilevante e visivamente impattante il territorio su cui poggiano. Ciò che li accomuna è una ricerca accurata e puntuale per razionalizzare lo spazio abitativo, per l'uso di nuovi materiali performanti, per l'applicazione di nuove tecniche costruttive, puntando a una sostenibilità e reversibilità degli interventi sul territorio, riducendo al minimo l'impatto dell'edificio al suolo.

Tutti i nuovi bivacchi sono autosufficienti dal punto di vista energetico, sfruttando fonti rinnovabili, quali il sole e il vento, le cui energie sono prodotte da impianti fotovoltaici e micro-eolici; spesso è presente un sistema di approvvigionamento idrico

6: è un'organizzazione internazionale fondata nel 1987 da un gruppo di alpinisti con l'obiettivo di definire strategie di contrasto alla progressiva degradazione delle montagne; E' presente in Italia, Francia, Spagna, Svizzera, Slovenia, Germania, Belgio, Pakistan, USA.

7: <https://www.planetmountain.com/it/rifugi/bivacco-nino-regondi-gavazzi-valle-di-ollomont.html>

8: "Rifugi ecosostenibili e di design, un modo diverso di vivere la montagna"; Corriere della Sera C. Lombardo; 19 Novembre 2018

sfruttando l'acqua di caduta (pioggia/neve) sia come acqua potabile che per cucinare. La carpenteria metallica e il legno rimangono i materiali più usati come elementi portanti e come involucro, grazie alla loro versatilità di lavorazione e alle caratteristiche di leggerezza e durezza; tuttavia, è frequente l'utilizzo di materiali sintetici,

quali polimeri o vetroresina.

La fase di progettazione si conclude con un montaggio di prova completo a valle, così da ridurre le probabilità di errore, per verificare il funzionamento globale del manufatto e permettere un lavoro più efficace ed efficiente in termini di tempo e di precisione in loco.



Biv. Gervasutti, Val Ferret, Courmayeur, (Ao), 2011



Elitrsporto moduli Biv. Pasqualetti

2.3 Progettazione, cantiere, materiali

Costruire bivacchi è un'opportunità per l'innovazione e la sperimentazione architettonica: le tecniche e le tecnologie adottate in alta quota potrebbero essere trasferite e applicate efficacemente anche in contesti urbanizzati, dove i requisiti richiesti sono molto meno complessi.

In generale le linee guida per la realizzazione di questi manufatti si possono riassumere nei seguenti punti:

- integrazione con la natura, rispetto dell'ambiente e del suo ecosistema;
- ingombro minimo, spazi e comfort massimi;
- scelta di materiali certificati, efficienti ed a basso impatto;
- energeticamente autonomi, durevoli, resistenti nel tempo, richiedenti poca manutenzione, riciclabili;
- modularità, semplicità di trasporto e assemblaggio;
- reversibilità.

Tutte le fasi in cui è organizzata la realizzazione di un bivacco costituiscono delle vere proprie sfide.

La sfida del progetto che deve tener conto di posizionamenti in ambienti impervi e spesso di superfici molto limitate e sconcese, unendo estetica e dimensioni contenute, la sfida della costruzione che deve ricercare soluzioni tecniche e tecnologiche adeguate al caso in questione e in ultimo la sfida del cantiere che deve garantire sicurezza e tempi rapidi in termini di trasporto e montaggio in loco.

La messa in opera di un bivacco prevede, prima di tutto, uno studio accurato e approfondito del sito su cui verrà posizionato, delle sue caratteristiche bioclimatiche e una dettagliata analisi morfologica e orografica del terreno in questione. Il suo

progetto rappresenta una sintesi formale e tecnologica tra le forme del territorio, dei crinali, l'esposizione agli agenti atmosferici e la dimensione degli spazi minimi necessari a soddisfare le esigenze di alloggio temporaneo e di ricovero di emergenza. La sua forma è condizionata dal contesto circostante che definisce le sue caratteristiche geometriche e il suo orientamento, che deve essere attentamente valutato per poter sfruttare al meglio l'aerodinamicità della struttura per far fronte alle forti raffiche di vento, spesso presenti in alta quota e che deve tener conto di una corretta esposizione delle superfici vetrate al fine di favorire una illuminazione naturale e contrastare la dispersione termica.

Obiettivo comune e condiviso dai progettisti di queste strutture è quello di ridurre al minimo l'ingombro del manufatto, rispettando l'ambiente, ma senza trascurare comfort e funzionalità interne per i temporanei fruitori.

Fondamentale inoltre perseguire la reversibilità del bivacco, la quale assume un profondo valore etico: riflette la sua natura di provvisorietà e transitorietà. La sua presenza, seppur durevole, è temporanea e la sua rimozione deve restituire al territorio la parte di suolo che gli è stata concessa, senza lasciare traccia, né creare distruzione. Lo studio del sito di posizionamento costituisce una prima fase fondamentale per poter scegliere la tipologia di basamento più adatta su cui collocare la struttura.

Al fine di non recare danni irreparabili al territorio con opere di scavo e getto di cemento e per garantire la suddetta reversibilità dell'opera, sempre più spesso in questa fase si opta per un ancoraggio al suolo che prevede l'uso di attacchi sul terreno tramite piastre, tirafondi in acciaio, regolabili quando posizionate su pendenze, con l'aggiunta di eventuali tiranti esterni o altri sistemi di vincolo al terreno.

Un sistema di appoggio, consolidatosi negli ultimi anni, è costituito dalla fondazione a

vite che prevede pali in materiale metallico, introdotti in parte in profondità nel terreno che garantiscono stabilità e solidità e che lasciano una quantità fuori terra sulla quale viene inserita la cellula innalzata e isolata dal terreno. L'uso del calcestruzzo è sempre meno contemplato a causa principalmente della sua irreversibilità, in contrasto col principio di provvisorietà del bivacco.

A volte lo si usa per realizzare piccoli plinti su cui fissare la struttura, più facilmente smantellabili e frantumabili, tuttavia permangono le problematiche legate al suo trasporto, ai tempi di realizzazione e alle rigide condizioni climatiche che ne rendono più difficile l'utilizzo.

Il modello strutturale in fase di progettazione deve tener conto delle criticità ambientali: basse temperature, acqua, neve, ghiaccio, vento, bisogna valutare un sistema di isolamento dal punto di vista termico, un'efficace impermeabilità a neve e acqua e un'adeguata traspirazione e ventilazione interna, con pareti ventilate, aperture e condotte d'aria strategiche. Si deve inoltre garantire un'elevata resistenza meccanica per sopportare i notevoli carichi di neve accumulati.

In fase progettuale fondamentale è la scelta della tipologia di materiali, adeguati al contesto dell'alta quota che permettano un'effettiva fattibilità costruttiva, privilegiando quelli riciclabili e la cui produzione non incida troppo sulle emissioni di CO₂, certificate e valutate dal Life Cycle Assessment, comunemente conosciuto come LCA, criterio di valutazione che analizza l'intero processo realizzativo, computando anche le emissioni prodotte durante le lavorazioni in sito e durante i trasporti, per stimare gli impatti sulla salute umana e sull'ambiente.

Vengono privilegiati quei materiali che meglio seguono i principi di durabilità, leggerezza e comfort termico nel tempo,

essendo sottoposti continuamente a notevoli sforzi tensoriali e di logorio, dovuti a costanti e ripetuti sbalzi di temperatura, che potrebbero modificare il loro reticolo a livello molecolare con un conseguente decremento delle prestazioni.

Generalmente le strutture portanti del volume sono costituite da pannelli in legno strutturale (X-Lam), materiale facilmente lavorabile e componibile, la cui natura offre resistenza, leggerezza durabilità, garantendo un idoneo fissaggio delle varie partizioni e risulta particolarmente adatta e funzionale al trasporto in quota.⁹

Sono altresì usate strutture reticolari in tubolari di alluminio, ugualmente leggere, resistenti e inalterabili del tempo, profilati in acciaio o, nelle recentissime costruzioni, materiali plastici con elevate capacità meccaniche.

I tradizionali rivestimenti esterni più usati nel corso degli anni sono realizzati in pannelli sandwich in alluminio e poliuretano per garantire protezione agli strati interni. Un materiale quanto mai innovativo usato per i rivestimenti esterni è l'acciaio corten, il cui nome è composto dalle abbreviazioni dei termini inglesi che definiscono le sue caratteristiche principali: resistenza alla corrosione (CORosion resistance) e resistenza a trazione (TENSile strenght)¹⁰.

È un materiale a basso contenuto di lega brevettato negli Stati Uniti nel 1933, utilizzato inizialmente come rivestimento protettivo per carrozze, vagoni e containers adibiti in particolare al trasporto di carbone. La sua prima importante applicazione in edilizia avvenne nel 1964 nell'Illinois per la realizzazione di un centro direzionale progettato dall'architetto Eero Saarinen¹¹.

È un metallo vivo perché è capace di autorigenerarsi e autoprotettersi: arrugginendo non si degrada ma, al contrario, genera sulla sua superficie una nuova pellicola pro-

tettiva, ciò porta a diminuire la necessità di reiterati interventi di manutenzione nel tempo; grazie alle sue continue evoluzioni tecniche lo si considera come materiale di ultima generazione. Il suo uso nel rivestimento dei bivacchi è motivato dalla resistenza sia meccanica e strutturale, che quella ad agenti atmosferici, dall'isolamento che garantisce, dai minimi spessori delle sue lastre e conseguenti diminuzioni di peso rispetto ai normali acciai, dai costi contenuti, dall'assenza di manutenzione richiesta, come detto precedentemente, dalla sua versatilità di lavorazione, dalla durabilità e indeformabilità nel tempo, dall'effetto poco impattante e in ultimo, essendo un materiale naturale, dalla sua riciclabilità al 100%.

Un esempio di struttura realizzata con rivestimento in corten è il bivacco 'Salvasera', collocato nella zona dei Torrioni del Monte Palavas a 2610 m s.l.m., in alta Val Pellice nel comune di Bobbio in provincia di Torino,

poco prima del confine con la Francia.

Le moderne strutture, per quel che riguarda le aperture sulle pareti del bivacco, prevedono grandi e panoramiche superfici finestrate, con serramenti in alluminio a taglio termico, provviste di doppio o triplo vetro basso emissivo, contenente argon all'interno della vetrocamera, posati a filo esterno della facciata per garantire una maggiore impermeabilità dell'involucro. Tali aperture svolgono anche una funzione di riscaldamento passivo dell'interno, immagazzinando il calore proveniente dai raggi solari.

In un'ottica di eco-sostenibilità, particolare attenzione si pone al reperimento dei materiali a km zero, che incide favorevolmente sui costi di trasporto e sui tempi impiegati per recuperare e lavorare la materia prima come ad esempio il legno, ampiamente usato per rivestire gli interni, sotto forma di pannelli multistrato, legno recuperato possibilmente dalle foreste limitrofe nei fondovalle.



Biv. Salvasera, Val Pellice, Bobbio Pellice, (Cn), 2021

9: "Rifugi e bivacchi, gli imperdibili delle Alpi" ;pp. 13; R. Dini, L. Gibello, S. Girodo, 2018.

10: https://www.promozioneacciaio.it/UserFiles/File/pdf/pubblicazioni/corten_web.pdf

11: Kirkkonummi - Ann Arbor; 1910 - 1961; è stato un architetto e designer finlandese conosciuto soprattutto per il tavolo 'Tulip'.

Tali pannelli conferiscono all'ambiente sensazioni di calore, garantiscono un buon isolamento e un'ottima traspirazione, assorbendo l'umidità in eccesso e rilasciandola lentamente.

Negli ultimi anni le sperimentazioni progettuali sul tema del bivacco hanno riguardato con attenzione le dotazioni tecnologiche messe in atto per affrontare e superare i forti limiti dati dall'alta quota soprattutto nell'ambito dell'approvvigionamento energetico. Come è intuibile data la collocazione, il bivacco deve essere una struttura perfettamente autosufficiente per quel che riguarda questo aspetto. È un esempio di architettura 'off-grid' totalmente sconnessa dalla rete. Durante il progetto si studia l'approvvigionamento energetico che avviene soprattutto con l'impiego di impianti fotovoltaici e micro-eolici che sfruttano le fonti energetiche rinnovabili, energia solare o eolica. L'energia che forniscono viene sfruttata per un minimo di riscaldamento mediante radiatori elettrici per la fusione della neve permettendo approvvigionamento idrico, per l'illuminazione artificiale interna nelle ore notturne, per eventuali piani di cottura e per l'uso di prese elettriche.

Nelle costruzioni più recenti viene valutata l'installazione di impianti radio trasmettenti, che svolgono un importante ruolo di richiesta di soccorso in caso di pericolo.

Gli impianti fotovoltaici sono costituiti da moduli al silicio monocristallino, generalmente integrati nelle falde di copertura esposte a sud e sono collegati a un sistema di accumulo di energia, costituito da batterie che la rendono disponibile quando i carichi sono più elevati o quando il generatore fotovoltaico non produce, ad esempio di notte. A livello di progettazione c'è la consapevolezza che non esistono punti precisi di riferimento o stringenti norme vincolanti da seguire. Il limite è rappresentato quasi esclusivamente dal contesto montano in cui si inserisce il manufatto e dal clima severo in rapida evoluzione e quindi di diffici-

le previsioni, due elementi che dettano e definiscono di volta in volta, in modo originale, l'idea progettuale del bivacco.

Per quel che riguarda la costruzione si distinguono due tipi di interventi: costruzione ex-novo o ristrutturazione/ripristino dell'esistente. Nel primo caso la struttura viene progettata per essere prodotta in stabilimento, ogni sequenza costruttiva viene pianificata attentamente e messa in atto in officina a valle per controllare e migliorare il risultato finale, per ridurre al minimo il margine e le variabili di errore e per limitare così la lavorazione in loco a un semplice 'assemblaggio', effettuato a secco, senza uso di leganti, nell'ottica del recupero e della reversibilità, riducendo i tempi della successiva costruzione definitiva.

Per le strutture di maggiori dimensioni c'è il ricorso alla prefabbricazione, tecnica costruttiva che ha rivoluzionato e migliorato l'edilizia anche in questo settore, che permette di suddividere il costruito in moduli, o macroblocchi che vengono numerati, montati, collaudati, smontati e pronti per essere trasferiti sul luogo di posa in opera. I vari componenti vengono dimensionati in funzione della trasportabilità e della manovrabilità del mezzo di trasporto in fase di posa e assemblaggio, ricercando la massima leggerezza in correlazione alla solidità strutturale.

La costruzione 'simulata e verificata' a valle permette inoltre di stabilire il cronoprogramma delle lavorazioni in quota, stimando la durata del periodo di allestimento e posa in opera, calcolando il numero dei giorni lavorativi e il numero di uomini impiegati al fine di garantire velocità di esecuzione e sicurezza durante la fase finale. Il secondo tipo di intervento prevede una fase di studio preliminare e si innesta sul manufatto esistente: la ristrutturazione avviene direttamente in loco con le modifiche, manutenzioni, sostituzioni degli elementi deteriorati, apportando eventualmente alcune migliorie; richiede generalmente tem-

pi più lunghi. L'ultima fase della realizzazione del bivacco riguarda l'organizzazione logistica del cantiere e il suo allestimento, dalla preparazione di ogni singolo elemento, volta alla sicurezza delle maestranze addette ai lavori (dispositivi di protezione collettiva e individuale), alla fornitura in quota di materiali e utensili necessari al suo compimento. Nei lavori di edilizia in alta quota è richiesta la capacità di operare e organizzare il cantiere in condizioni sfavorevoli dal punto di vista climatico e con difficoltà di accesso¹². Il periodo concesso per poter compiere la messa in opera è ridotto ai brevi mesi estivi e per questo è fondamentale una puntuale e precisa programmazione del lavoro nel trasporto e nel montaggio. Un tempo il materiale necessario veniva portato a spalle o a dorso di mulo, percorrendo sentieri impervi e impiegando tempi lunghissimi per raggiungere il sito designato. Nel 1957 ci fu la svolta epocale¹³: per la prima volta in Francia fu utilizzato l'elicot-

tero nelle operazioni di trasporto in alta quota. Il suo impiego ebbe notevoli risvolti sulle tempistiche del trasferimento e conseguentemente su tutto il processo di realizzazione, riducendo la sua durata da anni a giorni. Anche la fase di costruzione ne ha beneficiato, potendo contare su una operatività in verticale in luoghi in cui è problematico o addirittura impossibile montare o allestire gru per sollevare pesi.

Per contro il suo uso non può essere considerato una modalità sostenibile né ambientalmente per le emissioni emesse, né economicamente per i costi che comporta, che incidono notevolmente sul bilancio finale della spesa. Ci sono inoltre dei limiti di peso¹⁴ e di dimensione degli elementi che può trasportare e anche questo è un motivo per cui si opta per l'uso di materiali leggeri e di blocchi prefabbricati predimensionati, che permettano una riduzione del numero dei voli e ottimizzino la preparazione dei carichi.



12: "Cantieri d'alta quota. Breve storia della costruzione dei rifugi sulle Alpi" L. Gibello; 2017 pp.86

13: "Cantieri d'alta quota. Breve storia della costruzione dei rifugi sulle Alpi" L. Gibello; 2017 pp.88

14: massimo 900 kg; <https://www.aeci.it/innalzamento-peso-art-28-del-regolamento-ue-20181139-del-parlamento-europeo->

Iter realizzativo Bivacco Pasqualetti:

- Ubicazione: Cresta del Morion, Bionaz- Valpelline (Ao)
- Quota: 3290 m s.l.m
- Capienza: 8 posti letto
- Anno: 2017
- Progettista/i: Arch. Dini Roberto







3. Cambiamenti climatici

3.1 Inquadramento problematiche

Dal rapporto di sintesi AR6¹ allegato a completamento del “Sesto Rapporto di Valutazione sui cambiamenti climatici”, pubblicato Lunedì 20 Marzo 2023 dal gruppo intergovernativo IPCC² si evince che è giunto il momento, di agire, con determinazione, a tutti i livelli della vita sul pianeta per limitare l’emissione dei gas serra, responsabili del surriscaldamento della Terra e di mettere in atto con urgenza una serie di molteplici opzioni fattibili ed efficaci.

Nel documento si sottolinea fermamente che “le scelte e le azioni attuate in questo decennio avranno un impatto ora e per migliaia di anni”. Il prossimo documento di valutazione è previsto per il 2030 quindi l’attuale AR6 può essere considerato come l’ultimo richiamo rivolto soprattutto alle istituzioni dei vari 9 paesi per scongiurare gli esiti più catastrofici della crisi climatica. Per cambiamento climatico si intende l’alterazione del clima (delle condizioni dei fenomeni atmosferici che caratterizzano una località o una regione nel corso dell’anno) che nel lungo periodo interessa tutta la Terra. Non deve essere frainteso con la variabilità climatica, di cui si occupa la meteorologia e che è rappresentata dall’oscillazione naturale attorno a un valore medio fisso di una particolare grandezza (es: piovosità, temperatura, ...) su un periodo annuale o stagionale.

Quello che distingue il cambiamento in corso da quelli del lontanissimo passato è la presenza e la conseguente responsabilità dell’uomo nel contesto attuale. Come affermato dal rapporto dell’ IPCC “l’impronta umana è inequivocabile”. Mai il clima è cambiato così velocemente come in questi ultimi due secoli o poco più.

La principale causa di questo cambiamen-

to dell’atmosfera è da ricercarsi nell’effetto serra così detto antropico, deleterio per la salute del Pianeta, che si aggiunge a quello naturale, di per sé invece fondamentale per garantire la vita sulla Terra.

Questo fenomeno naturale è comparabile a ciò che avviene nelle serre usate in agricoltura, dove il vetro funge da barriera alla dispersione del calore, funzione svolta in questo caso da alcuni gas presenti nell’ atmosfera. I raggi solari raggiungendo la superficie terrestre in parte vengono assorbiti direttamente, in parte vengono riflessi verso l’esterno sotto forma di raggi infrarossi, cioè energia termica; l’atmosfera impedisce la loro completa dispersione nello spazio, li cattura, li trattiene e li re-indirizza verso la superficie tramite alcuni gas cosiddetti ‘a effetto serra’, tra cui principalmente l’anidride carbonica, il metano, l’ozono, protossido di azoto, esafluoruro di zolfo, vapore acqueo e altri ancora.

Il calore, che si aggiunge a quello provocato dai raggi solari assorbiti direttamente, contribuisce alla regolazione della temperatura media della Terra, che si aggira attorno ai 15 °C, garantendo condizioni idonee alla vita e mantenendo l’equilibrio della biodiversità. In assenza di questo effetto serra naturale sul Pianeta la temperatura sarebbe di circa -18 °C, incompatibile con condizioni minime di sopravvivenza.

La concentrazione di gas serra nell’atmosfera ha raggiunto livelli record: l’anidride carbonica è aumentata di quasi il 50% rispetto ai livelli pre-industriali, aumenti considerevoli anche per il metano e il protossido di azoto.

Per quanto riguarda la temperatura globale il periodo 2015- 2022 è stato l’ottavo anno più caldo mai registrato e il 2020 il secondo degli ultimi secoli ³.

Diversi sono gli effetti e le conseguenze che questo fenomeno provoca, in maniera già

tangibile ed evidente sull’ecosistema terrestre e sulle popolazioni: innalzamento del livello dei mari, a cui contribuisce anche la fusione dei ghiacci e del permafrost, acidificazione degli oceani, lunghi periodi di siccità, desertificazione, distruzione di habitat degli animali e loro estinzione, perdita di biodiversità e spostamento di ecosistemi, intensificazione dei fenomeni meteorologici estremi, come alluvioni tifoni e uragani e un aumento di intense ondate di calore. Nel 2015 i leader mondiali si sono riuniti a Parigi per concordare obiettivi comuni e condivisi nella lotta contro il cambiamento climatico.

L’accordo raggiunto rappresenta un piano d’azione per limitare il riscaldamento globale, stabilendo di contenere l’incremento della temperatura globale entro 1,5 °C rispetto ai valori pre-industriali, riducendo le emissioni di CO2 del 45% entro 2030, rispetto ai valori emessi nel 2010⁴.

Tuttavia questo traguardo risulta piuttosto ambizioso, la comunità scientifica ritiene più realistico un contenimento entro i 2 °C che ha maggiori possibilità di essere raggiunto, riducendo le emissioni del 25% entro il 2030 e azzerandole entro il 2070.

Gli interventi per ridurre l’effetto serra prevedono: transizione verso fonti di energia rinnovabile, investimenti nell’innovazione tecnologica per messa a punto di nuovi carburanti derivati dall’idrogeno, protezione dello strato di ozono, incremento della mobilità green e integrata, sviluppo di agricoltura sostenibile, prevedendo un incremento di superficie terrestre dedicata alle foreste e in ultimo, ma di fondamentale importanza l’adozione di uno stile di vita sostenibile da parte di tutti gli abitanti della Terra.



1: <https://ipccitalia.cmcc.it/ar6-sesto-rapporto-di-valutazione/>

2: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è il principale organismo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici, istituito nel 1988 dalla World Meteorological Organization (WMO) e dallo United Nations Environment Programme (UNEP).

3: “Crisi del Clima. Per l’Italia il 2022 è stato l’anno più caldo di sempre”, R. Saporiti; Wired Italia 10 gen 2023

4: https://www.mase.gov.it/sites/files/archivio/allegati/clima/PNACC_versione_dicembre2022.pdf; Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici; Ministero dell’Ambiente e della sicurezza energetica



Lingua terminale ghiacciaio d'Estellette, continui e giornalieri crolli di volumi di ghiaccio, settembre 2023



Aiguille des Glaciers (3817 m s.l.m.) e Ghiacciaio de la Lex Blanche, settembre 2023



Crepacciata Ghiacciaio della Tribolazione, ottobre 2023



Ghiacciaio della Marmolada tra Punta Peniae Punta Rocca, agosto 2023



Fig. 20 |



Fig. 21 |



Fig. 22 |

3.2 Ricaduta problematiche sui bivacchi

I territori montani occupano quasi un quarto della superficie emersa della Terra; in Italia ricoprono circa la metà del territorio sul quale vive una popolazione di oltre 14 milioni di abitanti.

Le Terre Alte del Pianeta, comprese le Alpi e gli Appennini, rappresentano un hot spot⁵ climatico dove gli effetti del riscaldamento sono più rapidi e amplificati e, per questa loro particolarità, costituiscono un punto di osservazione ottimale per elaborare proiezioni sulle trasformazioni climatiche future, assumendo il ruolo di sentinelle del cambiamento climatico, che lanciano segnali d'allarme inequivocabili per una situazione in continuo peggioramento.

È nel paesaggio naturale, piuttosto che nelle aree urbanizzate, che si percepisce meglio l'evoluzione dell'ambiente attraverso le sue trasformazioni fisiche e le variazioni climatiche che lo interessano.

La maggior sensibilità delle zone montane ai cambiamenti deriva dal fatto che esse concentrano in un'area ristretta ambienti diversi per altitudine, collocazione, esposizione ed effetti delle circolazioni atmosferiche.

Ad avvalorare l'importanza rivestita dallo studio dei cambiamenti climatici in ambiente montano è anche il fatto che per la prima volta è stato dedicato loro un intero capitolo, precisamente il quinto, nel Sesto Rapporto di Valutazione redatto dall'ICCP⁶, inserendolo tra gli ambienti a maggior rischio climatico. Il documento studia e sottolinea in particolare, gli effetti deleteri che si manifestano in determinati territori a livello di criosfera (parte della superficie terrestre coperta da ghiacci), di risorse idriche, di ecosistemi terrestri e acquatici, di economie e società, proponendo una strategia di

azione comune internazionale che si basa su due provvedimenti principali: la mitigazione e l'adattamento. La mitigazione consiste in un'azione concreta, diretta, condivisa e comune sulla causa che ha generato il surriscaldamento globale, l'effetto serra antropico. L'adattamento consiste nell'arginare e cercare di porre rimedio agli effetti negativi già manifestati.

Sono senza dubbio di elevata importanza le montagne per la salute del Pianeta e per i miliardi di persone che le abitano, custodi di civiltà e culture preziose da conservare e valorizzare.

I 'servizi' che questi territori 'erogano' alla Terra sono fondamentali per la sopravvivenza sulla stessa: essi forniscono l'acqua utilizzata da circa metà della popolazione mondiale per bere, irrigare i campi, produrre cibo ed elettricità, rifornire le industrie; costituiscono agglomerati di biodiversità, da cui derivano materie prime, in primis il legno, ma anche cibo di provenienza vegetale e animale; ospitano strutture antropiche per il turismo, favorendo una preziosa economia locale e per tutti questi motivi risulta evidente il loro valore prezioso e insostituibile, da proteggere.

Il cambiamento climatico in corso sta compromettendo in modo grave le varie funzioni suddette. In alta quota la temperatura nell'ultimo secolo è aumentata di circa il doppio di quanto non sia avvenuto a livello medio globale e questo aumento, oltre ad avere effetti di dissesto idrogeologico e morfologico, mina anche la sopravvivenza degli ecosistemi montani basati su delicati equilibri tra specie viventi, animali e vegetali con l'ambiente fisico circostante⁷. In montagna l'aumento maggiore di innalzamento termico rispetto ad altri ambienti è dovuto principalmente a un fenomeno che è sia causa che effetto rispetto al suddetto aumento.

5: Comunicato stampa Gli 'hot spot' del cambiamento climatico; CNR; 03.07.2015

6: <https://www.ipcc.ch>

7: "I cambiamenti Climatici"; 18.03.2021; www.nccs.ch

Si tratta di un meccanismo detto 'ciclo di retroazione,' che innesca un circolo vizioso che si alimenta e si ripete in modo ininterrotto. Consiste nella retroazione ghiaccio-albedo (albedo: capacità di una superficie di riflettere la radiazione solare). Precisamente: il riscaldamento globale determina la diminuzione delle aree coperte da neve e ghiaccio, scoprendo zone di suolo scuro in cui aumenta la quantità di calore assorbita dalla superficie, che in presenza di neve sarebbe riflessa, si determina così un aumento di temperatura che a sua volta induce una scomparsa di ghiaccio e neve, che mette a nudo altre porzioni di suolo che contribuiscono a un ulteriore riscaldamento e così via...

La diminuzione del ghiaccio, e della neve, è quindi sia un effetto che una causa dell'aumento del riscaldamento in montagna. L'effetto peggiore consiste nell'alterazione del ciclo dell'acqua che comprende il ritiro e la frammentazione dei ghiacciai, la diminuzione della precipitazione nevosa e la conseguente diminuzione del suo spessore, della sua permanenza e della sua estensione sul suolo, dell'aumento di periodi di scarsità di precipitazioni, comprese quelle nevose, alternati a periodi più brevi di piogge molto intense anche ad alta quota, superiore anche a 3000 m. Conseguenze di questi eventi si ripercuotono anche a valle dove i torrenti e i fiumi, alimentati dalla fusione nivale, vedono modificata la loro portata d'acqua stagionale, compromettendo e limitando le attività umane che ne richiedono l'uso.

Uno dei contraccolpi più devastanti del cambiamento climatico riguarda il collasso della criosfera: dalla riduzione di spessore e superficie dei ghiacciai, alla frammentazione delle gigantesche piattaforme dell'Antartide, dalla riduzione della banchisa di ghiaccio marino, alla fusione sempre più rapida del permafrost (strato di suolo perennemente gelato in profondità).

I principali indicatori dei cambiamenti cli-

matici in atto in alta quota sono i ghiacciai, che rivestono un'importanza fondamentale in termini di approvvigionamento idrico, soprattutto nei periodi di siccità quando la neve a quote inferiori è disciolta all'inizio della stagione estiva e non sono presenti precipitazioni. L'aumento della temperatura ha provocato un loro arretramento riducendo la lunghezza anche di parecchi chilometri, o in altri casi frammentandoli in ghiacciai di estensione minore scollegati tra loro. Le attuali tecnologie che si avvalgono di sofisticati strumenti fotografici, droni e satelliti consentono di monitorare e osservare il ritiro o l'evoluzione dei ghiacciai con un eccellente livello di dettaglio e completezza, soprattutto con la tecnica del foto-confronto e della fotografia 'timelapse' che permette di assistere in pochi secondi all'azione di ritiro avvenuta in diversi anni, tramite l'accelerazione delle immagini.

Tuttavia la diminuzione della loro estensione nella massa e nel volume è talvolta talmente evidente da risultare visibile anche a occhio nudo per i frequentatori delle alte quote. Dal Catasto dei Ghiacciai Alpini Europei, pubblicato nel 2020, risultano 4395 ghiacciai sulle Alpi, con una superficie totale di 1806 km², distribuiti per il 49% in Svizzera, 20% in Austria, 12,6% in Francia e 18% in Italia con 325 km² di estensione.

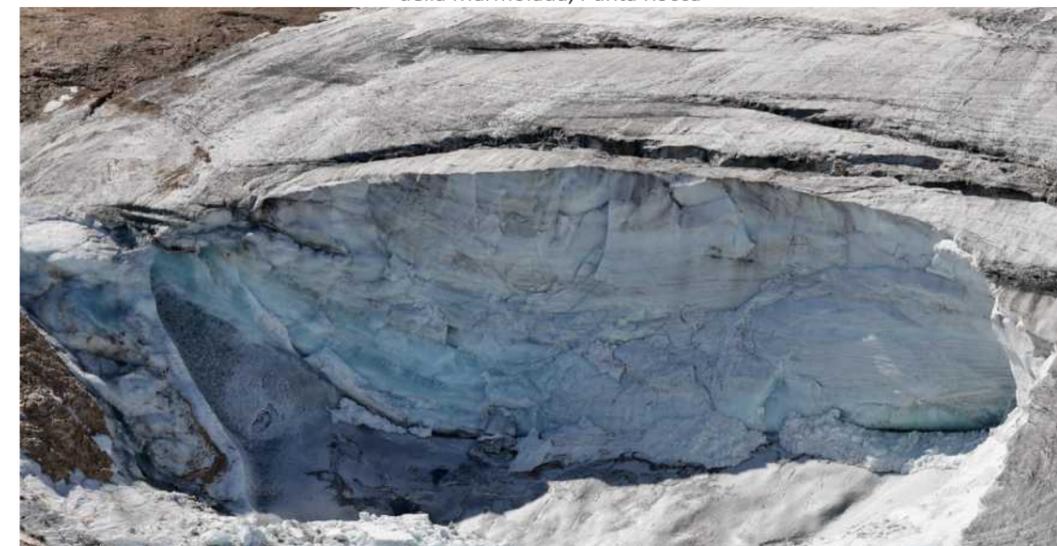
La maggior parte dei ghiacciai ha un'esposizione a Nord, che garantisce una loro più lunga sopravvivenza e la quota a cui si trovano si attesta attorno ai 3000 m s.l.m.

Dal 2003, a causa del surriscaldamento globale, si sono rilevate perdite complessive di circa il 13,2% della loro superficie occupata e si prevede che entro il 2060 il numero dei ghiacciai si ridurrà al 20% degli attuali. In Italia sono presenti 903 ghiacciai⁷. Nel periodo 2005-2011 i dati acquisiti dalle immagini del satellite Sentinel-2 comunicavano una loro estensione di 369 km², che confrontata con il dato attuale (325 km²) denota una diminuzione attuale, in meno di un decennio, di 44 km² di superficie occupata.

Fig. 23 | Seracco sommitale Ghiacciaio settentrionale della Marmolada



Fig 24 | Volume di ghiaccio, mancante, distaccatosi dal seracco sommitale del Ghiacciaio settentrionale della Marmolada, Punta Rocca



Marmolada (3250 m) - temperature medie decadali

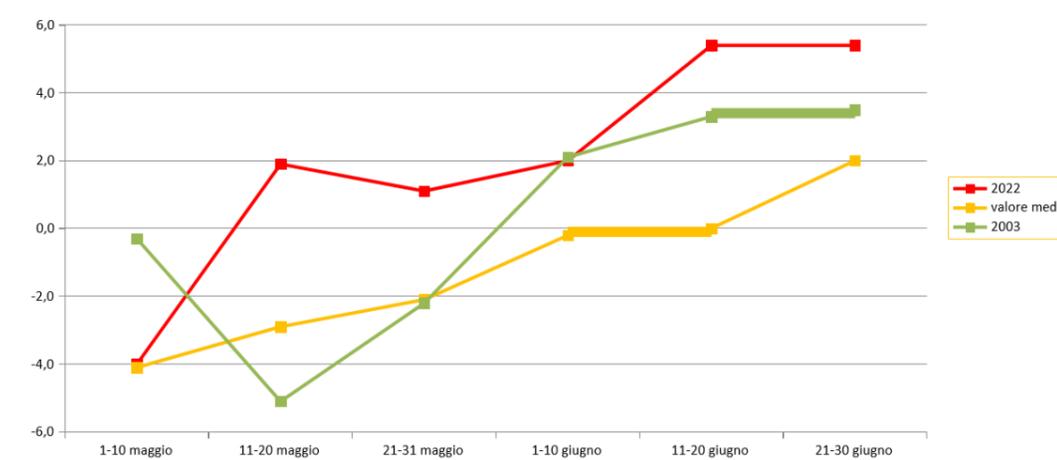


Fig 25 |

Confrontato invece con il penultimo dato, risalente agli anni '60, di 520 km², la diminuzione ammonta a circa 200 km², in mezzo secolo, meno 30%. La riduzione di superficie è avvenuta in maniera disomogenea: i più estesi si sono ridotti del 25-30%, i più piccoli si sono contratti anche del 50%. A una notevole diminuzione di area occupata si accompagna un aumento del numero di ghiacciai, che è aumentato di 68 unità, conseguenza della loro frammentazione, un dato preoccupante che testimonia la crisi del glacialismo alpino e globale.

Lo scioglimento dei ghiacci provoca: un innalzamento del livello del mare, con la possibilità che alcune zone continentali vengano sommerse, una diminuzione di salinità degli oceani, a causa dell'enorme quantità di acqua dolce riversata e una diminuzione media dell'albedo terrestre, cui i ghiacciai danno il maggior contributo, infatti diminuendo la superficie riflettente del globo viene assorbita sempre più energia solare con conseguente riscaldamento dell'atmosfera. L'arretramento dei ghiacciai, oltre alle conseguenze già considerate, determina anche l'inquinamento dell'acqua che rilasciano verso valle, con impatti su tutto l'ecosistema terrestre.

Per descrivere questo fenomeno bisogna prima di tutto specificare la natura del ghiaccio glaciale, che è molto diverso da quello marino, che si forma sopra alle latitudini estreme, la cosiddetta banchisa. Il ghiaccio marino è composto solo da acqua gelata. Quello dei ghiacciai è il risultato nel tempo della trasformazione della neve attraverso un lento processo detto 'metamorfismo'. La neve caduta in inverno si accumula sulla superficie a strati, si compattata, si fonde, gela e si trasforma in ghiaccio; con il passare del tempo dall'iniziale leggerezza e porosità della neve si passa alla compattezza dei cristalli, che la rendono più pesante e densa facendola diventare

ghiaccio. Questa trasformazione avviene in un arco temporale di decenni.

L'origine lenta del ghiaccio glaciale permette la cattura, di molte sostanze volatili trasportate attraverso l'atmosfera, anche inquinanti, provenienti da ambienti antropizzati a basse quote distanti migliaia di chilometri, cadute con le nevicate. Il ghiaccio trattiene quindi queste sostanze fino al momento della sua fusione, le rilascia e poi con l'acqua vengono convogliate nei torrenti di origine glaciale.

Le polveri inquinanti, inoltre, aumentano il colore già grigiastro dei ghiacciai, dovuto ai detriti che cadono dalle rocce soprastanti, rendendolo sempre più scuro.

È il fenomeno del 'darkening' che rende più fragile quei ghiacci, riducendo la loro capacità di riflettere la radiazione solare che viene quindi assorbita in quantità sempre maggiore contribuendo ad una ulteriore più rapida fusione.

Il ritiro dei ghiacciai comporta inoltre il rischio di instabilità di quelle terre, con rischi di eventi estremi, tragici e imprevedibili come crolli, frane e smottamenti, provocando profonde trasformazioni paesaggistiche e ambientali, con conseguenze e alterazioni agli ecosistemi in quota. Emblematico a questo proposito il tragico crollo avvenuto il 3 Luglio 2022, a 3213 m s.l.m., quando una grossa porzione del ghiacciaio della Marmolada, nelle Dolomiti, derivante probabilmente da una sua frammentazione, si è improvvisamente staccata dalla cima della montagna.

64.000 tonnellate di acqua, ghiaccio e detriti rocciosi⁸.

Parallelamente al ritiro dei ghiacciai in alta quota, sempre a causa dell'innalzamento delle temperature, vi è una riduzione di volume del 'permafrost', che a differenza del ghiaccio, non fonde, non essendo costituito da sola acqua, ma si riscalda o si degrada.

Fig. 26 | Bivacco Alberico Borgna pre crollo (2018)



È presente sull'arco alpino a partire dai 2500 m di quota.

Per decenni ha garantito la stabilità delle costruzioni in alta quota, ma le sue sempre più precarie condizioni mettono in serio dubbio l'esistenza e la sicurezza dei rifugi e dei bivacchi fissi sulle Alpi.

Degradandosi può provocare grosse voragini e compromettere la stabilità dei versanti montani, dando origine a catastrofi naturali, come accaduto il 26 Agosto 2022 al Col de la Fourche a 3682 m di altitudine, sulla cresta sud-est del Mont Maudit, nel massiccio del Monte Bianco, trascinando per 300 m lo storico bivacco Alberico-Borgna, rendendolo completamente inagibile, dopo il cedimento della terrazza di blocchi su cui era posato⁹. In quel bivacco, il 9 Luglio del 1961, le cordate guidate da Walter Bonatti¹⁰ e dal francese Pierre Mazeaud¹¹ si incontrarono e decisero di unirsi per effettuare insieme il tentativo di scalata del Pilone centrale del Freney.

L'eco che ha avuto il crollo dell'Alberico-Borgna ha contribuito a riportare l'attenzione sulle conseguenze che l'innalzamento delle temperature potrebbe provocare su molte delle strutture installate a quote considerevoli.

Fig. 27 | Bivacco Alberico Borgna post crollo (2022)



Come ricorda però Riccardo Giacomelli, Presidente della Struttura operativa Rifugi e Opere Alpine del C.A.I. bisogna stare attenti a non generalizzare: "Molto dipende dalla posizione della struttura. Tanti rifugi che si trovano sui ghiacciai spesso sono installati su roccia o su sistemi di accumulo già consolidati. È quindi scorretto, a mio parere, portare avanti un allarme generale. Tuttavia al momento ci sono delle situazioni sotto monitoraggio. Fra queste c'è anche la Capanna Regina Margherita: abbiamo affidato al Politecnico di Milano un'indagine conoscitiva per valutarne la stabilità. Stiamo compiendo queste analisi in via preventiva, a carattere di studio, poiché in alcune giornate stiamo riscontrando delle temperature sopra allo zero nonostante la Capanna si trovi a oltre 4500 m.

È giusto però chiarire che la Capanna attualmente è molto sicura e, anzi, sarà oggetto di interventi di consolidamento.

Ci sono tuttavia altre strutture che presentano dei problemi, in particolare stiamo iniziando a controllare con attenzione i bivacchi perché hanno un sedime molto piccolo e spesso sono collocati in posizioni un po' più estreme"¹².

Anche la Svizzera e conseguentemente il

8: "Crollo ghiacciaio Marmolada, causato da temperature anomale; Studio dell'Università di Padova" ANSA; 14.04.2023

9: <https://www.planetmountain.com/alpinismo/franato-il-bivacco-alberico-e-borgna-al-col-de-la-fourche-monte-bianco.html>

10: Bergamo - Roma; 1930 - 2011; è stato un alpinista, esploratore, giornalista, scrittore e fotoreporter italiano.

11: Lione; 1929; è un alpinista, giurista e politico francese.

12: <https://www.loscarpone.cai.it/dettaglio/impatto-clima-rifugi/>, Redazione CAI, 06.02.2023

Cas¹³ stanno facendo i conti con i danni causati dall'aumento delle temperature: nell'estate 2023 partiranno i lavori per la demolizione e la successiva ricostruzione su roccia stabile del Rothornhütte, un rifugio nel Canton Vallese, per un costo di massima stimato di circa 3,7 milioni di franchi svizzeri. Anche la capanna Mutthornhütte, massiccio edificio in pietra a 2901 m s.l.m., collocata nel Canton Vallese circondata da ghiaccio e neve tra la valle Kiental e la valle Lötschental, dal novembre 2021 è stata chiusa a causa del grave rischio di caduta massi, fino alla decisione ultima che ha portato ad optare per la demolizione e ricostruzione a circa un chilometro di distanza, in una posizione più sicura ed al riparo da qualsiasi genere di evento. Per valutare adeguatamente l'impatto dei cambiamenti climatici (e in particolare dello scioglimento del permafrost) sulle proprie strutture l'organizzazione svizzera ha promosso lo studio 'Capanne Cas 2050' i cui risultati saranno resi noti nei primi mesi del 2024¹⁴. *"L'obiettivo è cercare di capire quali sono gli impatti del cambiamento climatico sul paesaggio, sulle attività alpinistiche e sui rifugi e bivacchi in alta montagna, anche rispetto a rischi naturali come lo scioglimento del permafrost"* - Ulrich Delang, responsabile del settore capanne presso il Segretariato centrale del Cas- *"questo ci permetterà anche di valutare quali misure mettere in atto per continuare a svolgere attività alpinistiche: fra trent'anni alcuni rifugi potrebbero essere chiusi o spostati"*. Da questo 'modello svizzero' bisognerebbe prendere spunto per una politica, riguardo le possibilità di intervento volto al preservare l'attuale patrimonio architettonico del nostro arco alpino, che si impegni a prevnire e mettere in sicurezza le strutture attuali dopo previo studio, valutazioni e monitoraggio.

A tal punto bisogna, una volta appurata la situazione del singolo caso, scendere alla radice del problema ed interrogarsi riguardo quelli che saranno gli scenari che si potrebbero configurare in un futuro prossimo, su orizzonte temporale più ampio, per capire se, effettivamente, alcune strutture a rischio dovrebbero essere ricostruite o meno. Tutte queste consapevolezza vanno fatte proprie anche dai progettisti che verranno coinvolti d'ora in poi nella progettazione di qualsiasi genere di struttura in alta quota.

Rifugi e bivacchi, se da un lato rischiano dunque di cadere vittima dei cambiamenti climatici, dall'altro possono diventare un utile mezzo attraverso cui analizzarli. È il caso delle, cosiddette, 'sentinelle dell'ambiente circostante', ossia di quei rifugi dotati di centraline meteorologiche finalizzate a misurare temperatura, vento, pressione, umidità e inquinamento. Come ha spiegato Piero Carlesi, nuovo Presidente del Comitato Scientifico Centrale del Club alpino italiano, *"oggi come oggi è stata montata una sola centralina al Rifugio Galassi. È però in programma, nell'ambito di un progetto nato in collaborazione con il CNR, l'installazione di altre centraline, distribuite lungo tutta la Penisola per monitorare sia le Alpi che gli Appennini: al rifugio Mantova sulla vetta del Vioz, al rifugio Telegrafo sul Monte Baldo, al rifugio Città di Carpi nella zona di Misurina, al rifugio Rossi sulle Alpi Apuane, al rifugio Duca degli Abruzzi sul Gran Sasso e, infine, al rifugio Citelli sulle falde dell'Etna"*.

"La situazione attuale impone una riflessione sul fatto che sia gli amanti della montagna che i frequentatori occasionali devono cambiare il proprio modo di approcciare le Terre alte. La frequentazione deve essere sempre più rispettosa, tutti noi dobbiamo cambiare le nostre abitudini e il nostro

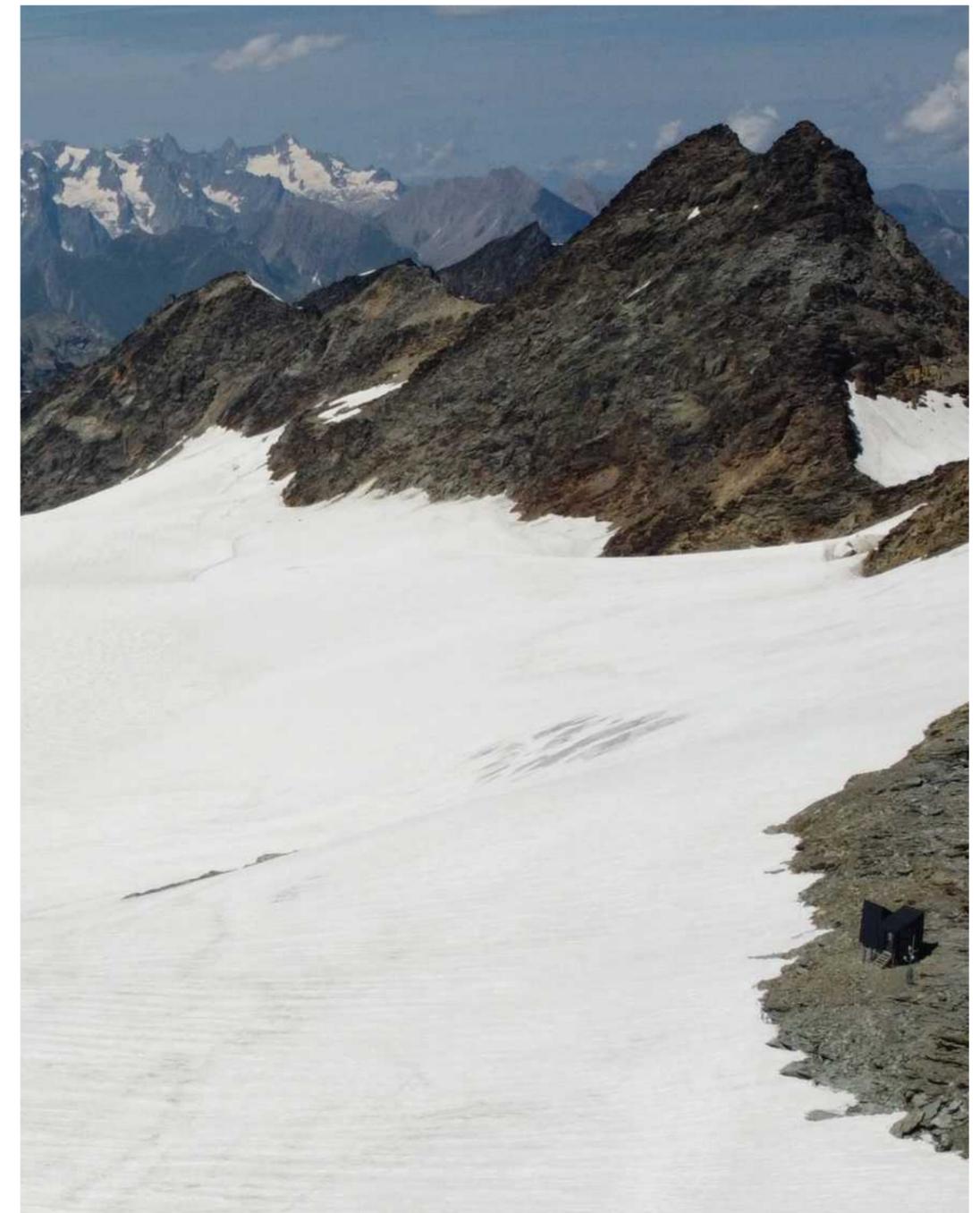
stile di vita se vogliamo davvero contribuire a ridurre quegli impatti che hanno portato all'innalzamento delle temperature".

Allo stesso tempo, una frequentazione davvero sostenibile deve garantire un valore aggiunto a chi in montagna vive e lavora tutto l'anno.

"Una montagna storicamente antropizzata come quella del nostro Paese, infatti,

deperisce se viene abbandonata", afferma il Presidente generale Antonio Montani.

*"Sono temi, questi, di strettissima attualità per il nostro Sodalizio, sui quali intendiamo discutere e avanzare proposte in occasione del 101° Congresso del Cai, intitolato 'La montagna nell'era del cambiamento climatico', che si terrà a Roma i prossimi 25 e 26 novembre"*¹⁷.



Ghiacciaio del Rutor e bivacco Camardella

17: "Frequentazione della montagna di domani e Sentiero Italia CAI"; Trento Film Festival; 28.04.2023

13: Il Club alpino svizzero: in francese Club Alpin suisse (CAS); è un club alpino fondato ad Olten nel 1863.

14: "L'impatto della crisi climatica sui rifugi e i bivacchi alpini ad alta quota"; Altreconomia; Ilaria Sesana; 18.01.2023

15: <https://rifugisentinella.cai.cnr.it/rifugio-galassi-meteo/>

16: "Il destino condiviso delle Alpi"; Daniele Mariani; 14.05.2023

4. Spazi e forma

4.1 L'alpinismo e la socialità in vetta: gli spazi

Più si sale verso l'alta montagna più gli indizi che testimoniano la presenza dell'uomo si fanno maggiormente diradati, fino a non percepirli più, come la scomparsa dei sentieri, passaggi consolidati nel tempo alla ricerca dei migliori itinerari che connetterebbero punti di interesse lontani.

In questi luoghi le tracce del passaggio dell'uomo sono affidate a segni di color bianco e rosso, consumati ormai dal tempo, o alla presenza degli ometti (rudimentali piramidi di sassi che si pongono come punto di riferimento per indicare lo svolgimento di un sentiero); da qui inizia il terreno di chi pratica la montagna per scelta.

Durante il Settecento si osservò un importante cambiamento¹: fu superata l'esigenza di attraversare un colle per motivi prettamente commerciali e si iniziò a salire verso la vetta con l'obiettivo di scoprire ed esplorare, grazie anche al penetrare di sguardi illuministici e romantici; si giunse quindi al passaggio dai colli alle cime e quindi all'invenzione del vero e proprio alpinismo.

A determinare l'esclusività in questi primi anni fu anche la concezione corrente della montagna, vista come qualcosa di sconosciuto e ostile da conquistare attraverso spedizioni che richiedevano numerosi giorni in quota e con un livello di pericolosità molto elevato.

Questo fattore, oltre al fatto che le attrezzature per affrontare simili viaggi erano pesanti e difficili da utilizzare e trasportare, scoraggiava le persone comuni a frequentare la montagna e la rendeva qualcosa di completamente irraggiungibile per molti e di accessibile solo per pochi esperti, gli al-

pinisti.

Questi ultimi erano per la maggior parte camminatori capaci e con esperienza, con molta resistenza nel percorrere i tratti più impervi, nel trasportare carichi di elevato peso dovuti all'attrezzatura e animati da grande determinazione e volontà nell'ultimare la propria ascesa. In alcuni casi si confrontavano con ascensioni che non potevano essere concluse nell'arco della giornata per ragioni di tempo o emergenza ed era indispensabile quindi, per un alpinista, il ricovero come pernottamento di fortuna, poiché "solleva il viaggiatore dal grave carico di trasportare seco coperte e altri impedimenti, assicurandolo dalle intemperie in caso di cattivo tempo".²

La lontananza dal mondo abitato e soprattutto la severità della morfologia dei luoghi e delle condizioni ambientali portarono al definirsi di differenti difficoltà relative alla sopravvivenza. Da qui nacque quindi la necessità di dotare la montagna di luoghi di protezione quali i bivacchi da collocare in posizioni strategiche in rapporto ai diversi punti di arrivo, ai livelli di frequentazione e di intenzione.

Molti rifugi-bivacchi ebbero origine da esperienze pionieristiche, talvolta eroiche e estreme. La loro storia si è mescolata a quella di uomini e donne che hanno contribuito a scrivere le pagine più suggestive della storia dell'alpinismo o, più semplicemente, a quelle di generazioni di appassionati che hanno diffuso e tramandato la passione per questi luoghi.

Il bivacco come rifugio è per gli alpinisti "[...] una protezione dalle paure, luogo senza angoscia, limbo spaziale e temporale." Carlo Alberto Pinelli³ l'ha definita "la conquista della notte". È stato da sempre percepito come un efficace luogo di supporto, raggiungibile solamente a piedi e grazie al

quale si riusciva a trascorrere qualche ora al chiuso al riparo dalle intemperie e dalle difficoltà; nasce dall'esigenza di trovare protezione in un ambiente potenzialmente pericoloso ma affascinante e suadente.

È un luogo che non ha bisogno di essere molto spazioso o di avere alcun tipo di servizio primario: gli alpinisti per la maggior parte sono persone abituate a sostare all'aperto a temperature anche molto rigide, per questo motivo è necessario e sufficiente che possieda un buon isolamento dall'esterno, che induca, favorisca e conservi un naturale calore interno; non è importante che si possa stare solo seduti o sdraiati e che non ci sia margine di movimento.

L'arrivo in un rifugio di montagna per uno scalatore è sempre una grande emozione: come afferma Guido Rey "la vista delle esili

pareti, del fragile tetto in mezzo alla durezza delle rupi, ispira un senso infinito di sicurezza e di pace; s'acqueta l'ansia della salita, ed è sospesa l'inquietudine per il giorno a venire: il nostro cuore si apre alla tenerezza come quando, dopo un lungo viaggio, poniamo il piede sulla soglia sicura della nostra casa, e l'animo si colma di gratitudine per chi ha costruito l'ospizio."⁴

A differenza di un turista per il quale il bivacco è solo il suo traguardo, scopo e fine della sua salita con spesso l'aspettativa di trovare servizi simili a quelli di strutture ricettive a fondovalle, per un alpinista questo manufatto è psicologicamente e fisicamente fondamentale: durante la scalata questo luogo è sia una garanzia di riparo in caso di emergenza, sia il sogno di un luogo in cui potersi distendere e riposare e quan-



Interni Biv. Fanton



Interni Biv. Camardella

1: "Rifugi e bivacchi, gli imperdibili delle Alpi" ;pp. 5; R. Dini, L. Gibello, S. Girodo, 2018.

2: "Alpi architettura patrimonio progetto sviluppo locale"; D. Del Curto, R. Dini, G. Menini; 2015

3: "Dalla conquista della notte alla sconfitta del giorno"; Editoriale, Etica e cultura; 06.06. 2017; mountainwilderness.it;

4: "La casa essenziale: Existenzminimum" Atti rassegna tecnica Società ingegneri ed architetti in Torino; Anno 152, N.1; 04.2019

e quando lo si raggiunge, accomodarsi ripensando subito alla ripartenza. È un luogo dove si arriva per ripartire.

I fruitori di queste strutture sono accomunati, oltre che da una passione condivisa per la montagna, da uno stile di vita che richiede rispetto per i beni comuni e per l'ambiente, fiducia e solidarietà reciproca tra i presenti, ognuno dei quali vivrà in modo unico e soggettivo l'esperienza.⁵

Il bivacco rimane sempre un luogo di passaggio mai di permanenza, ci sono casi in cui, durante le intemperie, l'alpinista è obbligato a sostare più del dovuto al suo interno, ma sempre e solo per aspettare il miglioramento delle condizioni esterne per un'immediata ripartenza. Viene infatti definito "[...] *riparo da minaccia temporanea: se cessa la minaccia cessa la funzione.*"⁶

Per la loro natura queste strutture sono collocate in posizioni che privilegiano la relazione con i luoghi piuttosto che con la comodità; sono spesso molto ristretti o estremi, quasi sempre emergenti e visibili anche da lunghe distanze.

L'idea quindi che sta alla base della realizzazione di un bivacco nasce dal desiderio di offrire ai fruitori della montagna un luogo di riparo in zone ancora non esplorate e inospitali.

I bivacchi per la loro piccola grandezza non vantano le dimensioni pari a quelle dei rifugi alpini, ma anzi devono condensare quasi tutte le loro funzioni in un unico e semplice ambiente. Sono strutture per lo più povere, ma che permettono ai camminatori di adattare immediatamente lo spazio alle proprie esigenze e di abitarlo, sentendosi fin da subito parte di un luogo sicuro.

Per la loro indole i bivacchi materializzano la quintessenza della sfida all'abitare minimo in condizioni estreme ed è proprio nell'essenzialità dei requisiti funzionali e di performance che risiede lo straordinario in-

teresse di tali strutture.

Dal punto di vista progettuale la problematica del bivacco si avvicina molto a quella legata alla progettazione dell' 'abitare nel piccolo' con il livello di confort essenziale che si addice alla funzione specifica.

La progettazione di tali strutture coinvolge non solo esperti professionisti, quali ingegneri e architetti, ma anche designer, tecnici di settore, esperti alpinisti e conoscitori di quell'ambiente, tutti accomunati da una forte passione per la montagna, con una spiccata sensibilità e innato rispetto nei confronti della natura oltre che un attento occhio nella progettazione di spazi minimi che possano creare un luogo per la convivialità e il riparo. Il fascino del tema che li riguarda infatti, è proprio quello dell'abitare minimo: riuscire a raccogliere tutte le attività essenziali in uno spazio che sia il più ristretto possibile, ma allo stesso tempo confortevole e funzionale.

Il bivacco può essere quindi sintetizzato come un locus nel quale vengono concentrati tutti quei parametri propri della progettazione architettonica classica.

Lo spazio interno deve essere progettato per valorizzare al massimo la convivialità tra gli ospiti e il loro comfort durante tutto il periodo di permanenza, il dividere, separare e distinguere la zona notte e la zona giorno porta al poter svolgere due attività differenti senza però disturbare gli altri ospiti.

Creare uno spazio nella zona notte aperto permette una maggiore valorizzazione della socialità tra gli ospiti, ci si può accomodare su un letto e nel mentre intrattenere conversazioni riuscendo ad osservarsi a vicenda.

Nei primi bivacchi della tipologia Ravelli ad inizio '900, erano presenti cinque posti letto isolati in uno spazio molto limitato, le brande utilizzate come letti erano una ac-

canto all'altra su un unico piano di legno e l'altezza complessiva dell'area non era sufficiente a mantenere una posizione eretta. Una disposizione di questo tipo non permetteva di creare rapporti sociali o convivialità in vetta ma metteva a disposizione uno spazio in cui si poteva solo dormire le ore necessarie all'ascesa senza poter svolgere altre attività.

Per primo l'ingegner Apollonio rielaborò e apportò alcune migliorie ai bivacchi Ravelli, soprattutto per quel che riguardava l'abitabilità di quelle prime costruzioni strette e scomode.

Furono aumentate le dimensioni: 2,29 m di altezza interna al centro, 2,10 m di larghezza e 2,63 m di profondità; la forma a semi-botte fu sostituita da una forma a parallelepipedo, culminante con una copertura archivoltata che richiamava, per forma e dimensioni, gli scompartimenti delle vecchie carrozze ferroviarie.⁷

Era possibile stare in piedi nella zona centrale e le cuccette a castello, principale novità, disposte su tre livelli sui lati lunghi erano ricavate su reti ribaltabili, così da poter sfruttare l'esiguo spazio centrale, trasformandosi durante il giorno in tavoli.

Queste tipologie successive come anche Fondazione Berti cercarono quindi di migliorare il comfort, lavorando sull'altezza della zona notte, ma le dimensioni in pianta rimasero ancora come le precedenti, con spazi ancora troppo ristretti.

Nel 1975, con la progettazione del nuovo Cesare Fiorio sul versante Sud del Mont Dolent⁸, si concretizzò un'ulteriore tipologia di bivacco all'interno del quale i posti letto erano distribuiti in lunghezza su tre livelli distinti: consisteva nella ripetizione di più moduli sviluppati in altezza; l'effetto finale era quello di un vano stretto e lungo con le pareti arredate da letti. Questa organizza-

zione interna permetteva già una forma di socialità differente dalle precedenti, creando uno spazio centrale e permettendo agli ospiti di potersi osservare.

Negli anni successivi a queste precedenti tipologie, si cominciò a correggere le dimensioni dell'area della pianta, aumentando lo spazio utile interno; in questo modo si iniziarono a differenziare, se pur ancora in maniera basilare, due ambienti interni: la zona notte e la zona giorno.

Questa distinzione è diventata del tutto evidente con il bivacco Gervasutti (2011)⁹, nel quale le due zone sono nettamente distinte da una parete divisoria, che individua due ambienti separati. La miglioria più importante dal punto di vista del comfort è quindi sicuramente la separazione sempre più netta tra la zona giorno e la zona notte, arrivando a creare bivacchi con caratteristiche modulari in funzione delle diverse attività a cui è destinato ciascun ambiente.

Altro tema fondamentale su cui molti progettisti hanno analizzato e riflettuto è la dicotomia tra l'ospitare un maggior numero di alpinisti o il garantire loro una qualità maggiore all'interno.

Chi frequenta la montagna ben comprende il concetto di rifugio in caso di maltempo o più in generale nei casi di incidenti. Ma il mondo è in continua evoluzione, cambiano le esigenze, è cambiata la frequentazione stessa della montagna, si sono avviati processi culturali nuovi che richiedono nuovi metodi di gestione.

La metamorfosi dei fruitori dei bivacchi interessa inevitabilmente quindi anche l'evoluzione degli standard di comfort abitativo: una sempre maggiore attenzione viene rivolta alla qualità, alla configurazione e all'organizzazione degli spazi interni con ovvie ripercussioni sull'organizzazione architettonica e distributiva.¹⁰

5: "Il bivacco Evolutivo"; A. Bertagna; "Vesper"; N.7; Autunno/inverno 2022; pp.(62-79).

6: "Rifugi e bivacchi, gli imperdibili delle Alpi"; pp. 19; R. Dini, L. Gibello, S. Girodo, 2018.

7: "Archalp"; N.2; pp. 32, novembre 2011

8: "Rifugi e bivacchi, gli imperdibili delle Alpi"; pp. 147; R. Dini, L. Gibello, S. Girodo, 2018.

9: "Rifugi e bivacchi, gli imperdibili delle Alpi"; pp. 121; R. Dini, L. Gibello, S. Girodo, 2018.

10: "La casa essenziale: Existenzminimum" Atti rassegna tecnica Società ingegneri ed architetti in Torino; Anno 152, N.1; 04.2019

Il bivacco diventa così uno spazio diverso e più articolato, non solo semplice riparo, ma luogo di comfort e di condivisione, minimamente impattante nell'ambiente in cui si inserisce, perfettamente in armonia con il contesto montano.

È luogo di condivisione di spazi e di idee, è creare convivialità anche con persone che non si conoscono. Un momento fondante ed emblematico per la socialità della vita in bivacco è quello della preparazione e della consumazione della cena durante la quale, dovendo muoversi in spazi ristretti, le persone entrano in contatto tra di loro e si viene a concretizzare una dimensione di socialità e compartecipazione, dove individui estranei tra loro vivono un momento condiviso, in cui si raccontano aneddoti e si scambiano opinioni ed esperienze.

È un presidio dove lo stare insieme assume un grado di purezza che si può trovare solo in montagna, luogo dove si è riportati ad una dimensione umana, vissuta con semplicità e spontaneità, scandita da un ritmo lento e naturale, dove si riassaporano valori che nella routine di tutti i giorni si sono persi e li fa riemergere: umiltà, altruismo, solidarietà, comprensione, disponibilità a conoscere persone nuove, chiacchierando anche delle più semplici imprese che gli amanti della montagna affrontano con rispetto e riverenza.

"[...] la convivenza tra chi pensa alla scalata e chi punta a fare nottata è uno degli aspetti più singolari del rifugio, e tra i più interessanti. L'antropologia dei rifugi alpini è andata trasformandosi nel tempo da riserva elitaria a luogo di incontro, e a talvolta di scontro, tra culture e anime diverse".¹¹

Il bivacco è per sua natura di tutti, aperto a tutti, è luogo libero ed è dovere morale di tutti i suoi ospiti prendersene cura nel tempo in cui lo utilizzano.

Viviamo in una società in cui se una cosa è

di tutti automaticamente non è di nessuno e purtroppo spesso si pensa che in caso di necessità ci sarà qualcun altro che se ne occuperà.

In montagna non funziona così, la cura e il rispetto delle cose sono indispensabili e alla base della vita.

Essendo un bene comune di tutti la libertà che concede non deve essere intesa come un diritto di proprietà temporaneo, da sfruttare e violare, bensì deve indurre un atteggiamento di condivisione, di partecipazione, di attenzione e riguardo, che va esteso anche nei confronti dell'ambiente che lo contiene.

Per tutti questi motivi la costruzione di un bivacco e l'utilizzo dello stesso trasmettono molti insegnamenti nei vari campi del sapere e del vivere umano, contribuendo alla più alta forma disinteressata di rispetto verso cose e persone, allo sviluppo di una socialità tra gli individui e di una convivenza comune basate su valori di inclusione e accoglienza "perché la porta del bivacco è sempre aperta... a chiunque"¹²! Questi luoghi sono come scatole che vengono riempite da persone, dai loro oggetti e dalle loro storie.

Le tracce delle persone possono essere individuate nei pensieri e riflessioni custoditi dal libro-firme, in ciò che lasciano di utile a chi verrà dopo, prima di partire, nelle memorie che decidono di affidare al bivacco.

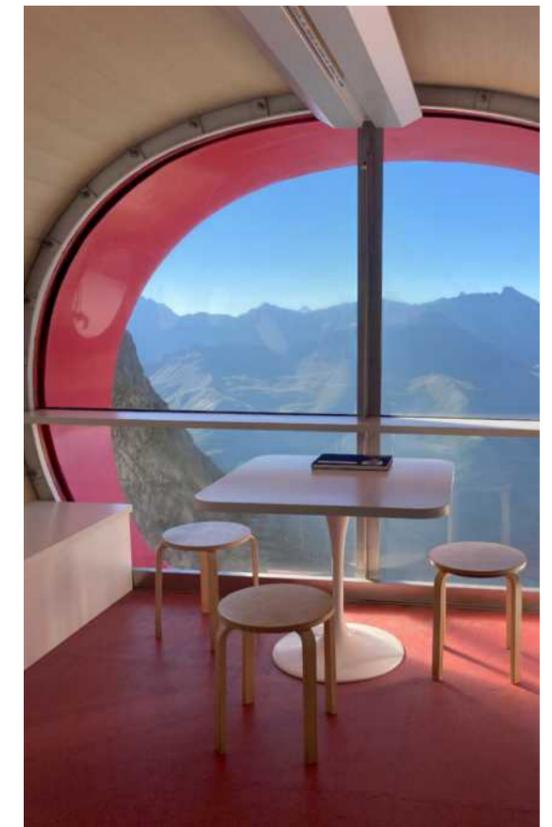
Tra le mura dei bivacchi si ritrova l'idea di comunità e di semplice socialità, dei concetti sempre più rari nella società attuale. L'aria briosa e l'energia che scorre all'interno di questo luogo speciale sono gli ingredienti della felicità: una felicità profonda, fatta di emozioni invece che di cose, che invade e cambia, migliorandola, ogni persona che ha la fortuna e il privilegio di viverla.



| Esterno - Interno Biv. Fiorio



| Esterno - Interno Biv. Gervasutti



11: "Archalp"; N.15; luglio 2018; pp.66

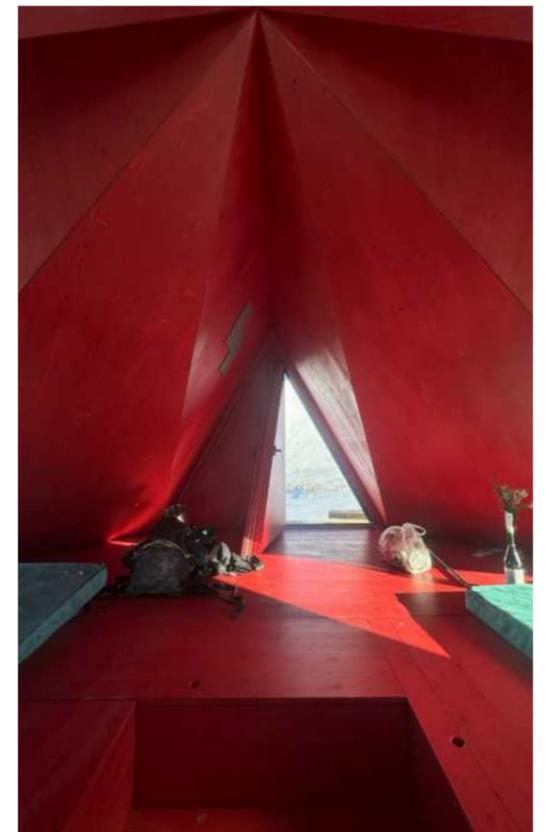
12: "Regolamento strutture ricettive CLUB ALPINO ITALIANO"; www.cai.it/



| Esterno - Interno Biv. Nebbia, 2850 m s.l.m. Cogne (Ao), 1958 - restauro 2005



| Esterno - Interno Biv. Berrone, 2740 m s.l.m. Salbertrand, (To), 2023



4.2 Mimesi e landmark

Il bivacco riflette nella sua conformazione tutte le transizioni di concettualizzazioni, astrazioni, modalità di fruizione dello spazio, del paesaggio dettate dal tempo, attraverso le epoche, configurandosi come oggetto di nuovo studio: dalle prime strutture introverse e indifferenti al paesaggio circostante, deputate unicamente alla protezione dall'ambiente esterno, fino alle strutture iper-innovative della contemporaneità.

Originariamente i bivacchi erano strutture svincolate dal paesaggio circostante, il loro compito era unicamente finalizzato alla protezione dall'ambiente esterno e dalle intemperie. Venivano collocati in posizioni strategiche per essere facilmente individuabili e la loro forma rispondeva esclusivamente a requisiti di sicurezza ed affidabilità, complice anche la difficoltà di trasporto dei vari componenti e la loro manovrabilità in quota, trascurando completamente l'estetica. Tuttavia, dalla fine degli anni '80, epoca dell'immagine, diventa sempre più forte l'esigenza che gli edifici siano rappresentativi ed evocativi, attraverso forme originali, che si imprime nella memoria di chi li osserva: anche l'architettura ad alta quota non si sottrae a questa tendenza. Per arrivare, poi, ai giorni nostri, in cui le esperienze moderne hanno permesso al bivacco di diventare un vero e proprio manufatto architettonico ed oggetto di design, attribuendogli maggior importanza nell'immaginario comune rispetto alle semplici scatolette di latta 3 x 2 m. Le più recenti soluzioni tecnologiche hanno infatti permesso la realizzazione di veri e propri rifugi in miniatura, provvisti di quasi tutti i comfort, fissando come obiettivo una nuova permeabilità tra interno ed esterno e conseguente interazione fra i due ambienti. La volontà di creare un rapporto tra fruitore, al sicuro all'interno della strut-

tura, e severo ambiente montano esterno ha portato a progetti collocati in posizioni e contesti sempre più ardui, giocando su sbalzi e coni ottici da poter offrire ad escursionisti ed alpinisti, accentrando il ruolo dell'involucro trasparente e riconoscendo nell'utilizzo di grande vetrate, il mezzo migliore per ricordare, in ogni attimo di vita all'interno del manufatto il luogo in cui ci si trova. È stata inaugurata così una nuova modalità di interazione tra bivacco e paesaggio che diventa esso stesso elemento di progetto con cui entrare in tensione, le dotazioni tecnologiche e l'attenzione del disegno degli spazi interni portano ad uno standard di comfort abitativo inedito per un bivacco, concepito non più come ricovero di fortuna che doveva 'bastare a se stesso' ma come spazio confortevole in cui godere dell'ambiente circostante: materiali, finiture di alta qualità, piani cottura a induzione, illuminazione a led sistema di controllo remoto dalla struttura connessione a Internet e sistema di ricircolo dell'aria alimentati da impianti fotovoltaici integrati sono solo alcune delle dotazioni che negli ultimi anni abbiamo visto collocare all'interno di diversi bivacchi.

Il fascino del tema è proprio quello dell'abitare minimo: riuscire cioè a concentrare tutte le attività di base in uno spazio che sia il più ridotto possibile, ma allo stesso tempo confortevole e funzionale. Il bivacco può essere oggi sintetizzato come un microcosmo nel quale vengono condensati tutti quei parametri propri della progettazione classica. L'architettura dei bivacchi non costituisce più un aspetto marginale, come in passato, ma ad essa viene rivolto uno studio progettuale attento e dettagliato, che firma le nuove opere. Il dibattito contemporaneo sulla cultura architettonica in alta quota oscilla tra due posizioni contrastanti: la mimesi e il landmark.



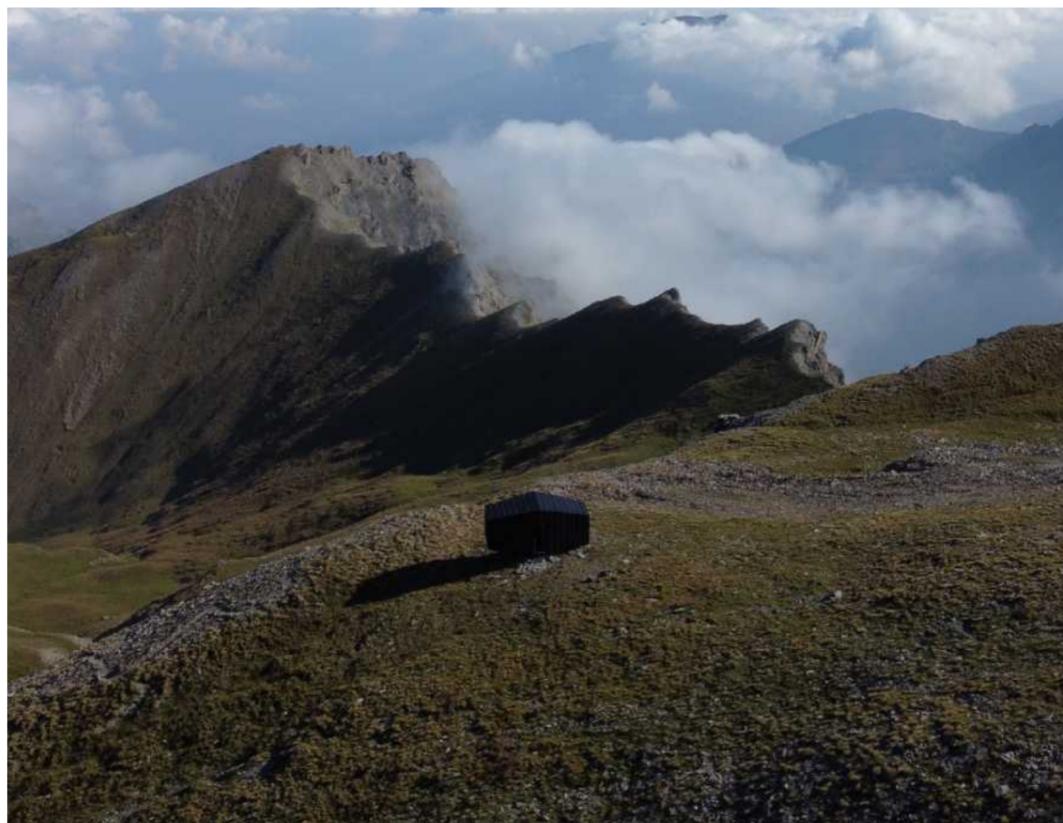
Biv. Gervasutti, 2835 m s.l.m., Val Ferret, Gruppo Grand Jorasses - M.Bianco, Courmayeur, (Ao), 2011



Biv. Olivero, 2647 m s.l.m., Colle del Longet, Valle Varaita, Chianale, (Cn), 2018



Biv. Salvasera, 2594 m s.l.m., Monte Palavas, Val Pellice, Bobbio Pellice, (Cn), 2021



Biv. Corradini, 2847 m s.l.m., Cima Dormillouse, alta Val di Susa, Cesana Torinese, (To), 2019

Il primo approccio ricerca una sintesi formale e tecnologica fra la forma del manufatto e quelle del territorio, delle rocce, dei crinali, rispettando la continuità dei profili, instaurando un dialogo con l'ambiente circostante e cercando un punto di incontro tra natura ed artificio tale da creare un tutt'uno. Ne è perfetta esemplificazione il grigio prisma metallico, al Kotovo, di Miha Kajzeli, architetto sloveno che ha firmato diversi progetti, di bivacchi, a partire dai primi anni duemila, interessanti dal punto di vista sia del progetto d'architettura che per il tentativo di rinnovamento del patrimonio edilizio montano attuale sloveno. Questo bivacco si presenta mimetico rispetto al paesaggio roccioso circostante e si 'infilava' a cuneo sotto di un enorme roccia strapiombante. Il secondo tipo di approccio, al contrario, prevede la realizzazione di strutture visivamente molto impattanti, un forte 'landmark' per l'appunto, segno della presenza umana nel territorio, forme che volutamente contrastano con il contesto circostante e da esso si astraggono, spesso volte ciò porta ad osare anche a livello cromatico. L'opera che più di ogni altra ha conosciuto una diffusione mediatica senza confronto, appartenente alla categoria 'landmark' è senza dubbio il 'nuovo' bivacco Giusto Gervasutti posto al cospetto di Punta Walker, al cospetto del Massiccio delle Grand Jorasses. E' contraddistinto da un volume astratto e autoreferenziale dalla spiccata caratterizzazione tecnologica, che innesca una reciproca risonanza per contrasto con l'irregolarità del paesaggio alpino. Collocato 600 m sopra l'antico bivacco, smantellato negli anni '80 e in seguito conservato presso il museo alpino duca degli Abruzzi a Courmayeur, si tratta di un' inedita fusoliera metallica costituita da quattro moduli prefabbricati in vetroresina, poggiata su sei 'zampe' metalliche ancorate nella roccia e proiettata orizzontalmente verso il paesaggio attraverso una vetrata a cannocchiale

che chiude la sezione ellittica del guscio, larga circa 3,5 m.

In copertura sono incollati 24 moduli fotovoltaici con celle cristalline ad alta efficienza, inglobati in tecnopolimeri a elevata resilienza che alimentano (grazie a batterie Fiamm in sodio) l'impianto di illuminazione, le prese elettriche, la piastra da cucina e un computer di bordo connesso al web, tutte dotazioni inusuali per un bivacco: è da questo proposito che scaturisce un secondo conflitto ideologico legato a queste strutture.

I bivacchi incarnano, da sempre, la quintessenza della sfida all'abitare minimo in condizioni estreme ed è proprio nell'essenzialità dei requisiti funzionali e di performance che risiede un ennesimo motivo di interesse legato a questi manufatti. Molte recenti realizzazioni su tutte le Alpi sono caratterizzate da una forte ricerca sperimentale in soluzioni tecnicocostruttive innovative.

Complice anche l'impennata del turismo in quota negli ultimi anni, queste strutture, da essenziali e minimaliste in principio hanno visto una transizione, caratterizzate da una forte ricerca sperimentale in soluzioni tecnico-costruttive innovative, che ha portato conseguentemente a rivalutare i comfort abitativi e 'servizi' offerti.

Il bivacco Gervasutti è perfetta esemplificazione di quanto sopra sottolineato, ed in netta contrapposizione all'essenzialità, distributiva e priva di alcun 'servizio superfluo', che da sempre ha distinto questa tipologia di architettura, concepita come 'di fortuna', essenziale, che ancora si riesce a percepire dai modelli 'Fondazione Bertè' ed 'Apollonio'. Questo dibattito contrappone l'approccio iper-tecnologico ed avanguardistico del bivacco Gervasutti ad altri progetti, sempre contemporanei, ma improntati su una tipologia di approccio low-tech, più essenziale, spartano, ed economico, garantendo ugualmente comfort termico,

e in generale abitativo-funzionale, integrando alla struttura architettonica costituita da tre portali lignei tamponati, solamente un pannello solare da 3 KW ed una batteria di accumulo, così da garantire l'illuminazione interna.

Questa divergenza di vedute e di approcci, seppur la storia degli stessi bivacchi sin dal principio sia stata legata alla sperimentazione, risiede nel connubio tra bivacco e tecnologie di ultima generazione; viene fortemente criticata dai presunti 'puristi' che non condividono assolutamente l'accrescimento di comfort e servizi che corre di pari-passo con il progresso tecnologico, contestando ogni novità, senza riflettere su come in tale innovazione sia insita una possibilità di ammodernamento dei ricoveri alpini. Sicuramente bisogna sottolineare come apparecchiature quali computer satellitare, rete internet, piastre ad induzione e sensori per i ricambi d'aria, presenti all'interno del bivacco Gervasutti, per quanto ad ora non siano più funzionanti per mancata manutenzione, erano già in essere dotazioni superflue e non strettamente necessarie.

Sta in bivacchi come il Biv. Vuerich, l'Oliviero, piuttosto che il Salvasera o il Bredy il giusto compromesso, ovvero un uso di dotazioni tecnologiche oculato, quali semplici pannelli fotovoltaici posti per alimentare le batterie d'accumulo e garantire illuminazione ed energia sufficiente al funzionamento delle radio-trasmittenti satellitari poste all'interno di questi per eventuali SOS, in stretti casi di necessità.

Le cime che oggi vediamo costituivano fino all'Ottocento un patrimonio comune, incontaminato, puro, in cui non vi era traccia dell'uomo e di suoi presidi. Si crede infatti che con la nascita dell'alpinismo sia cominciato e sviluppato il fenomeno di sempre maggiore antropizzazione del paesaggio montano. Entrano così in contrasto le due forme di pensiero che scaturiscono sin dall'avvento dello stesso fenomeno e

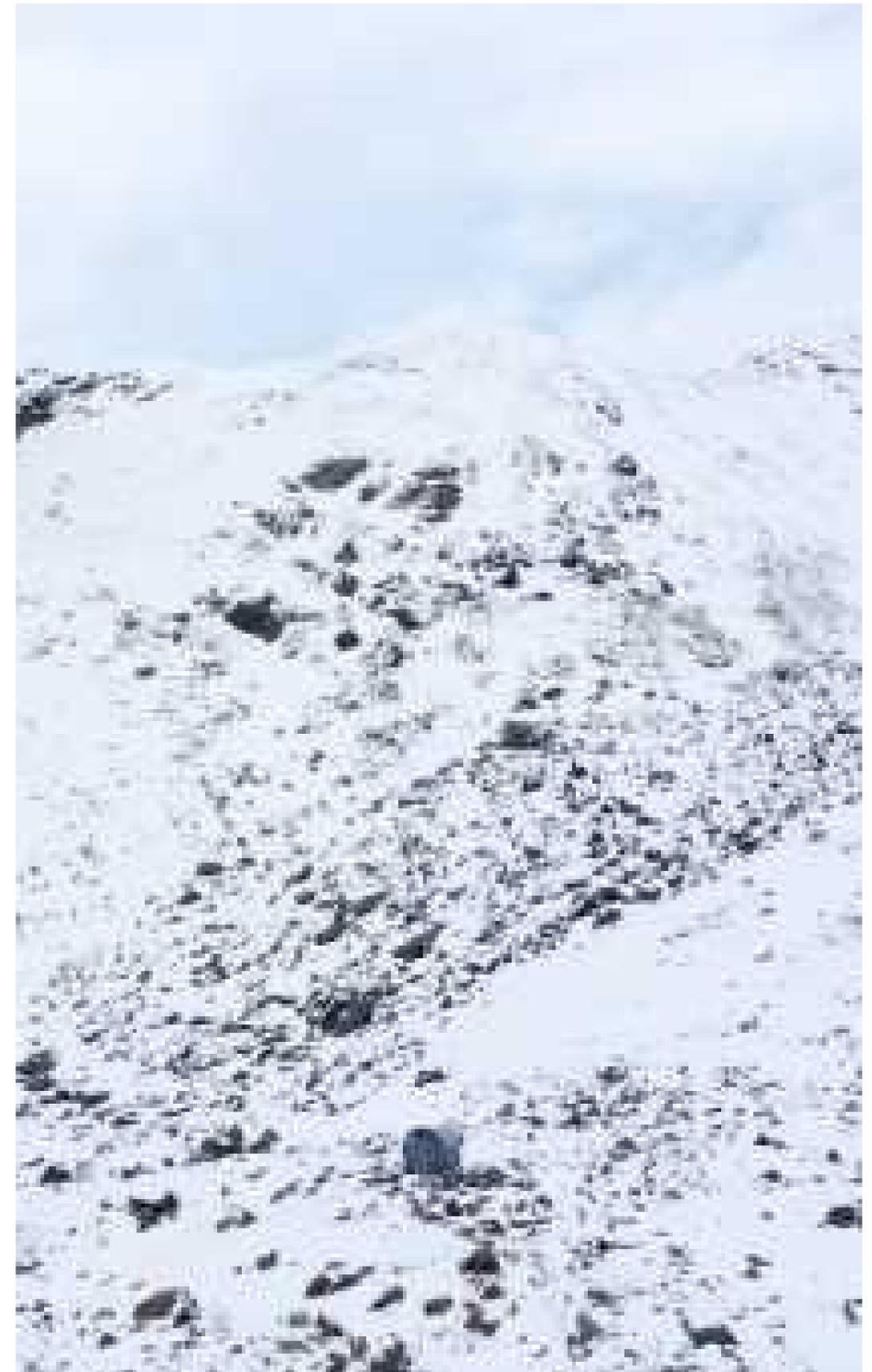
si sono protratte fino ai giorni nostri: tra coloro che ritengono che l'architettura in montagna arrechi un danno e coloro che vedono una nuova possibilità di vivere e godere di un territorio unico proponendo una nuova tipologia di turismo 'esperienziale'.

Questo dibattito spinge a discutere circa determinate scelte progettuali, legate ad una tipologia di approccio che sia il più oculato possibile e si basi su alcuni aspetti ridondanti per qualsiasi tipo di intervento in un contesto così sensibile, quale quello montano. Come altre forme di architettura anche questa deve integrarsi col paesaggio, diventare parte di esso, ma trattandosi di una struttura che per vocazione primordiale dovrebbe esser concepita per emergenze è necessario che sia visibile o percepibile e facilmente raggiungibile.

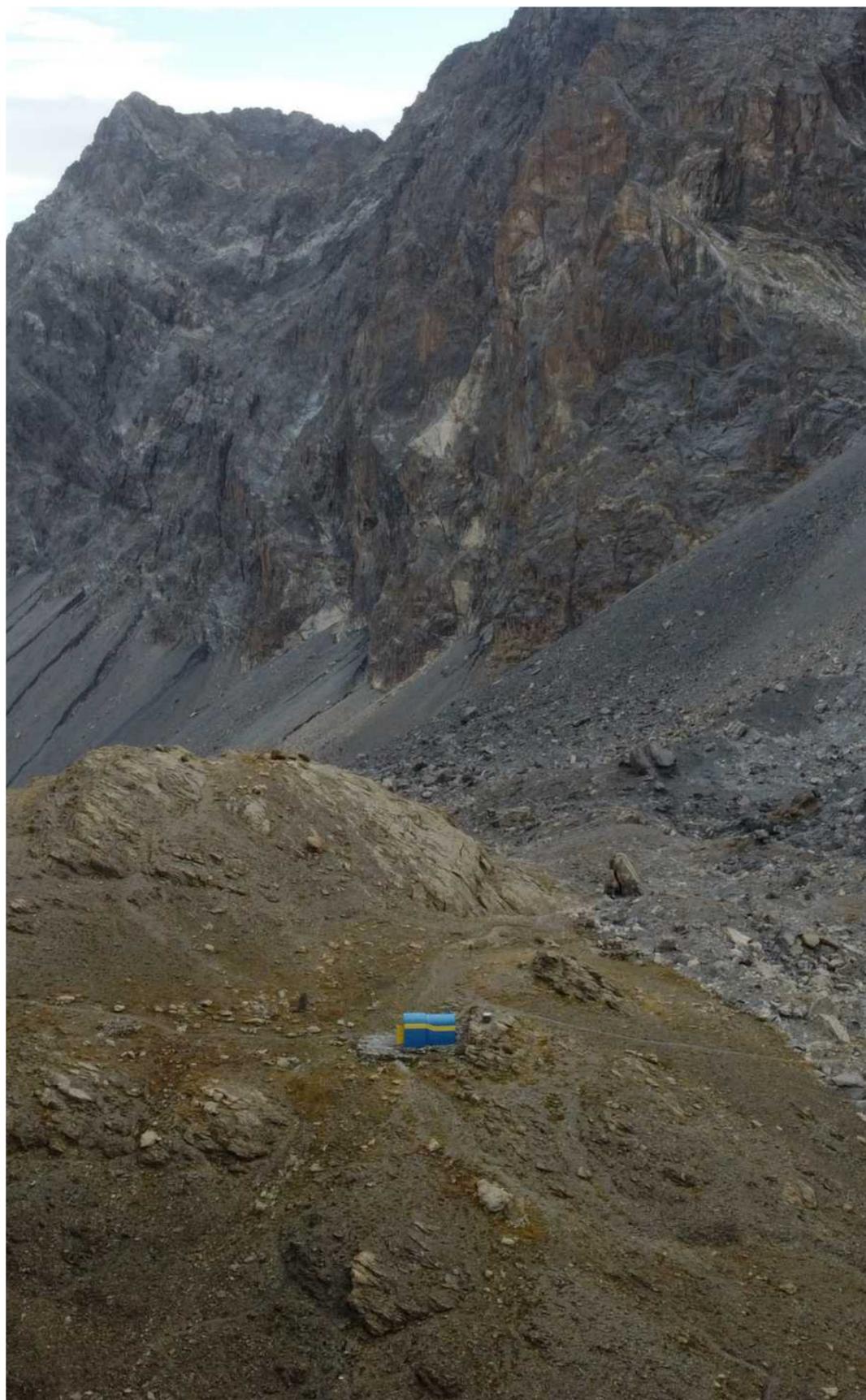
Non è pensabile quindi un'architettura nascosta, per quanto questo sia un altro dibattito aperto, che vede contrapposti due differenti approcci progettuali per cui il manufatto debba entrare in letterale simbiosi con il paesaggio, fino a mimetizzarsi oppure debba porsi come un segnale, un landmark, per forma e cromatismi.

Questo è uno degli aspetti della progettazione che dovrà essere frutto di un approccio sensibile ed accorto.

È necessario allora introdurre, parallelamente, anche il tema della reversibilità. In accordo con il carattere provvisorio di queste architetture legato al soggiorno come esperienza di abitare temporaneo, temporaneità che contraddistingue la struttura stessa, è necessario per questo motivo, optare per soluzioni tecnologiche che, all'occorrenza, possano permettere la rimozione della struttura, al suo fine vita come in qualsiasi momento, per rigenerare nuovamente la purezza del territorio, ripristinando così le condizioni originarie e naturali del sito, senza modificare in maniera definitiva ed alterare perennemente lo spazio esterno.



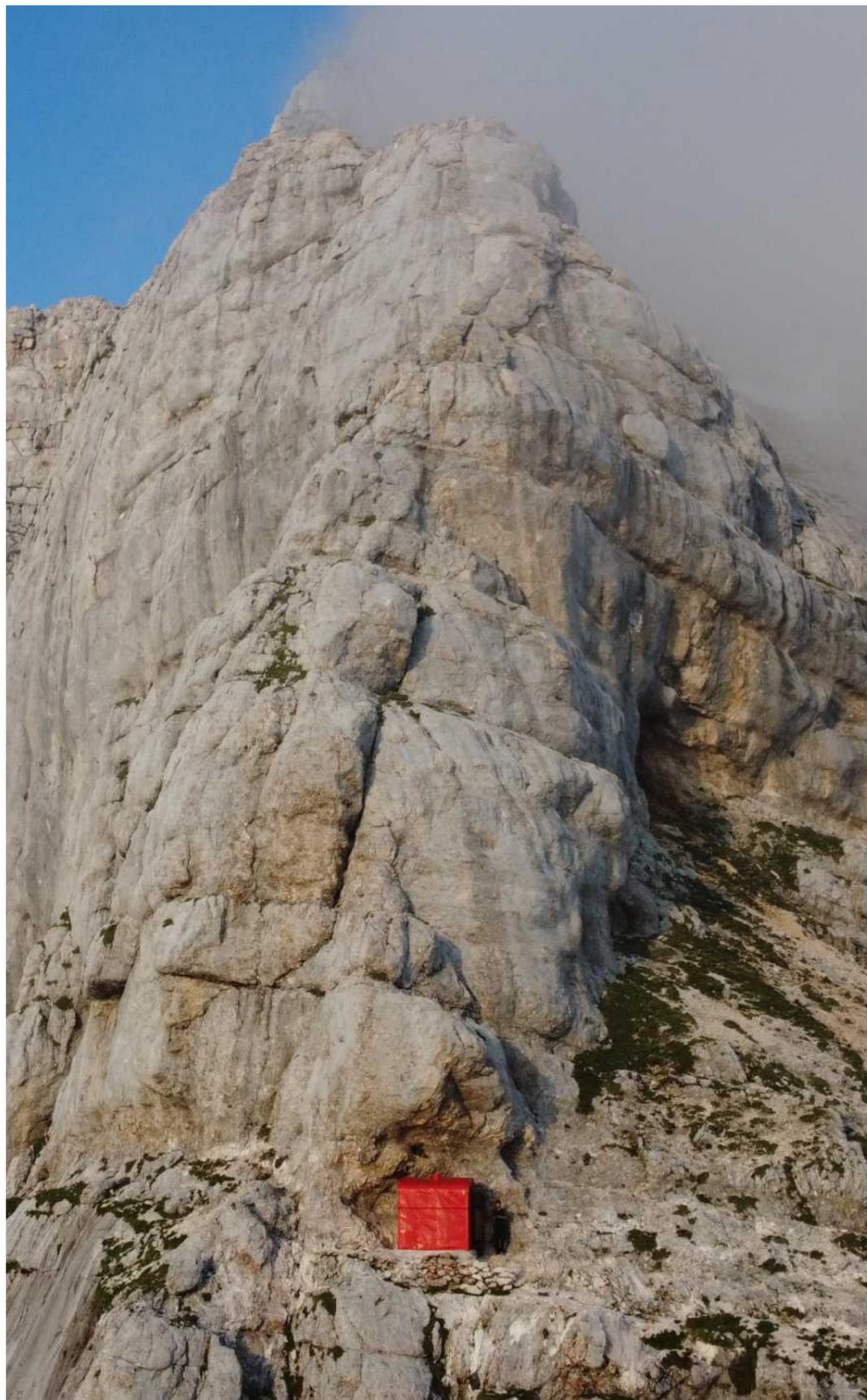
Biv.Nebbia, 2850 m s.l.m. Cogne (Ao), 1958 Lago Luseney - Spostato e restaurato 2005



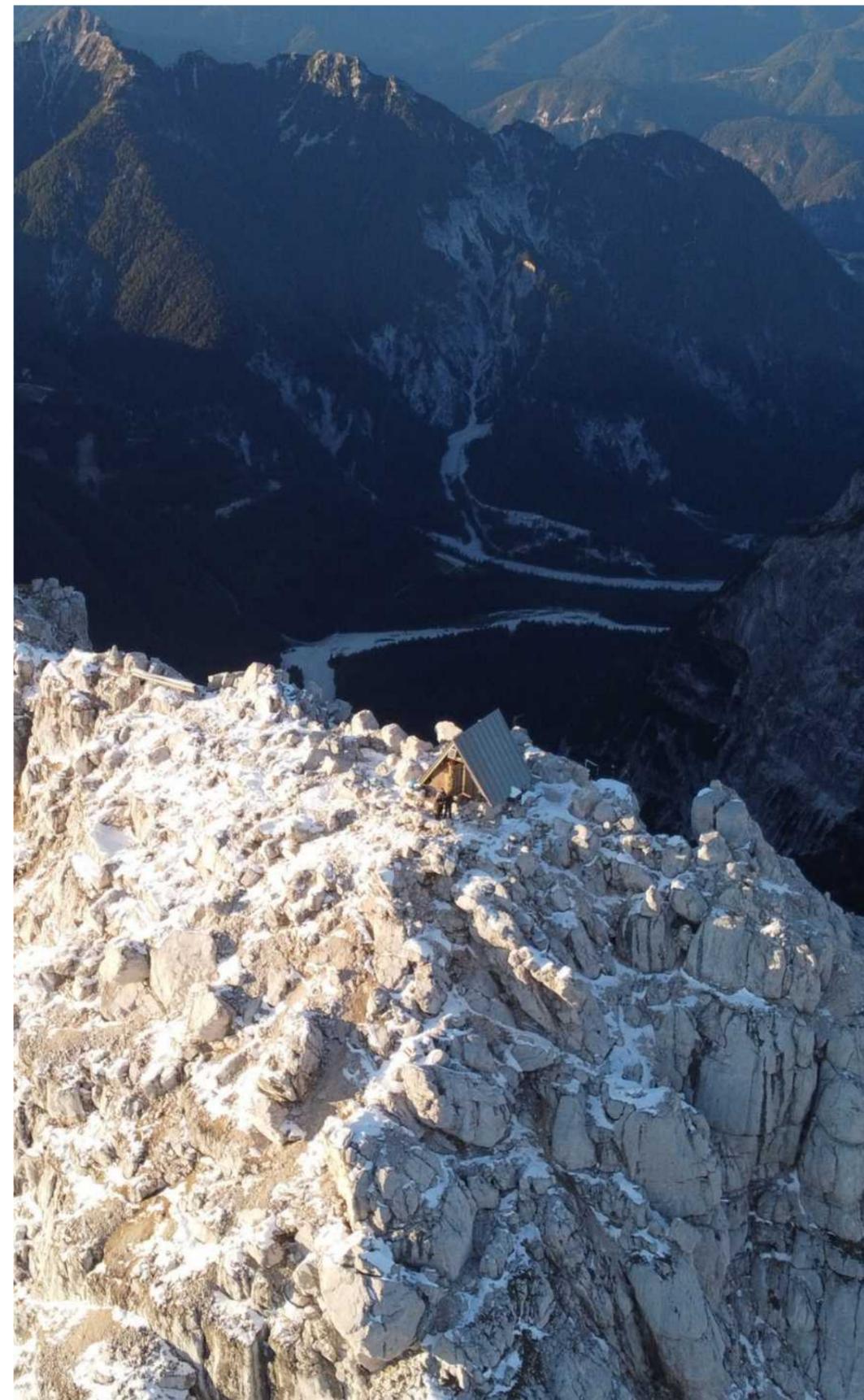
Biv. Barengi, 2815 m s.l.m., Valle Maira, Acceglio, (Cn), 1958



Biv. Leonessa, 2910 m s.l.m., Valnontey, Cogne, (Ao), 1962



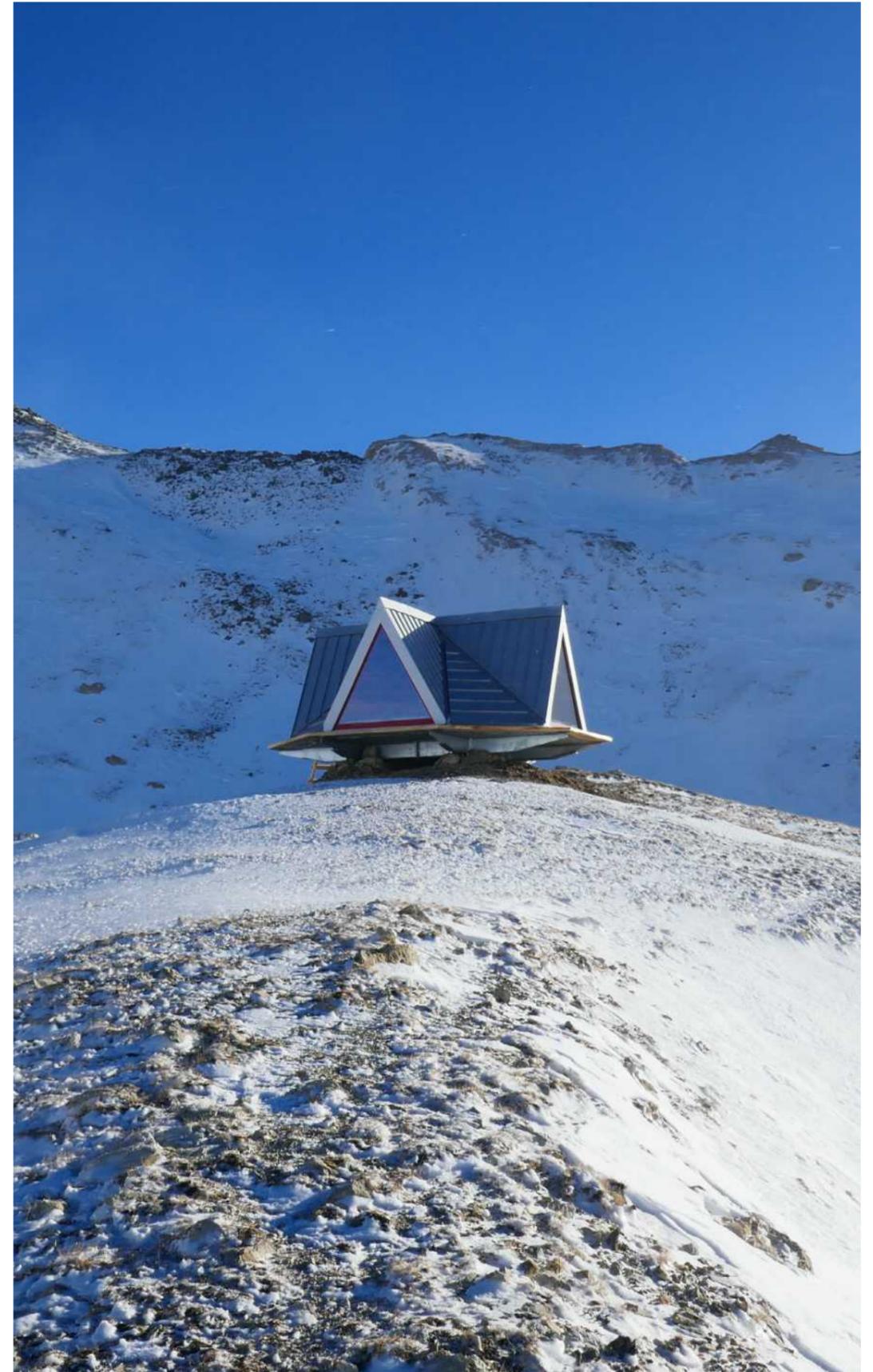
Biv. Suringar, 2435 m s.l.m., Jof di Montasio, Alpi Giulie; Sella Nevea, (Ud), 1954



Biv. Vuerich, 2531 m. s.l.m., Foronon dal Buinz, Alpi Giulie, Sella Nevea, (Ud), 2012



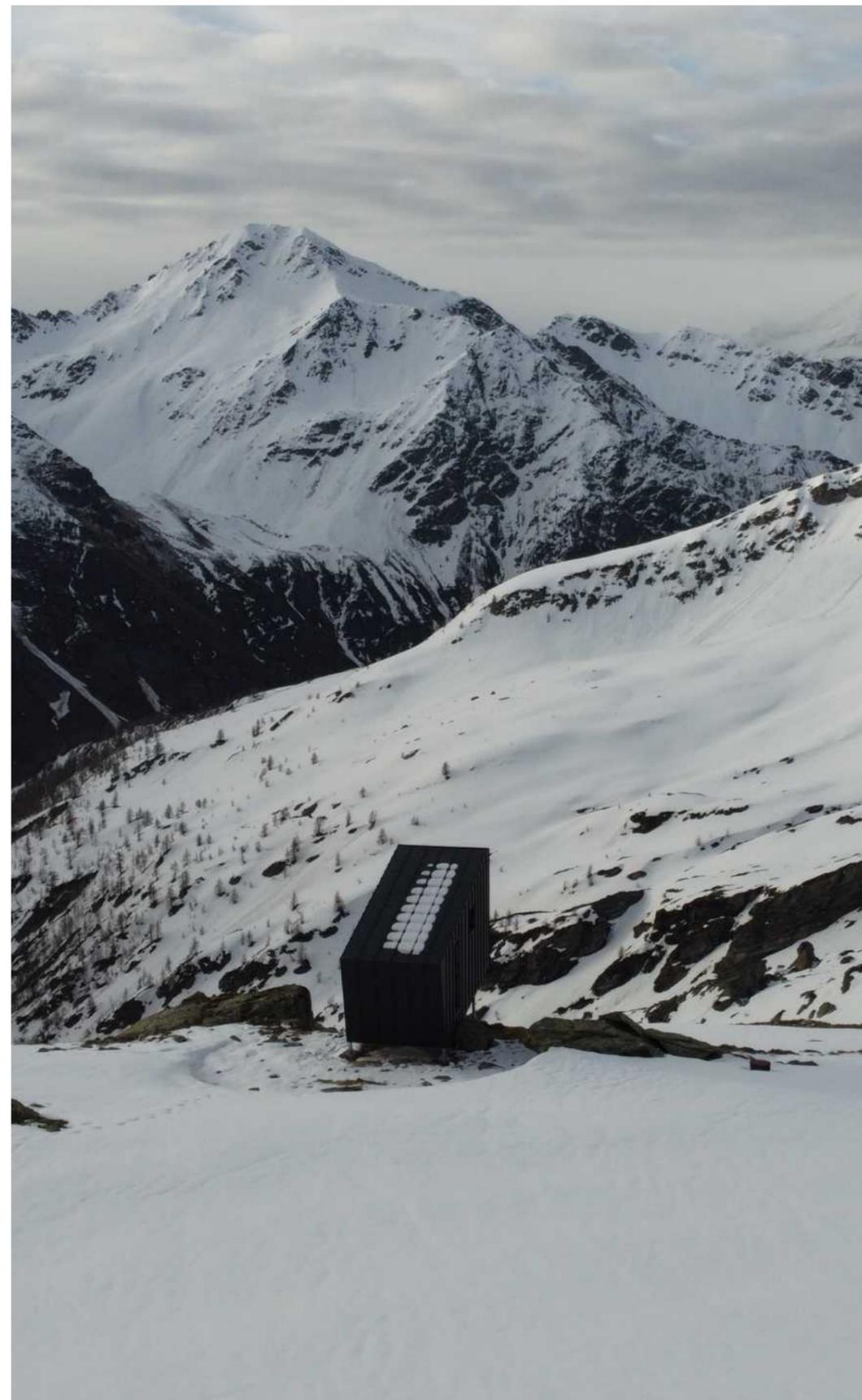
Biv. Biasin, 2650 m s.l.m., Monte Agner, Dolomiti agordine, (Bl), 1965



Biv. Berrone, 2740 m, Cima di Vallonetto, alta Val di Susa, (To), 2023



Biv. Annibale, 2477 m s.l.m., Colle Clapier, alta valle di Susa, (To), 2015



Biv. Bredy, 2530 m s.l.m., Vallone del Vertosan, Vens, (Ao), 2021

5. Diffusione strutture

5.1 Limiti e attenzioni progettuali

La progettazione di un bivacco, l'integrazione con l'ambiente che lo circonda, l'attenzione a far collimare le esigenze funzionali con il tema della sostenibilità: tutti questi sono i temi principali per una corretta fruizione del territorio dell'alta quota.

Il quadro delle normative e dei regolamenti che disciplinano la costruzione e la gestione dei bivacchi in montagna in Italia è molto frammentario poiché non vi sono delle disposizioni legislative definite, omogenee e codificate per l'intero territorio. L'unica normativa ben chiara e delineata è quella relativa all'antincendio e all'eliminazione delle barriere architettoniche.

A livello locale si fa riferimento alle normative regionali e provinciali relative alle strutture ricettive, che regolano in modi differenti la realizzazione e la gestione di rifugi e bivacchi; vi sono alcune zone dell'Italia dove alla montagna viene data un'importanza differente, come in Trentino-Alto Adige o in Valle d'Aosta dove il quadro legislativo è molto più dettagliato e specifico.

Al quadro complessivo ufficiale si affianca poi un'unione di documenti creati per fornire indicazioni e 'buoni usi', emanati da enti e associazioni in relazione ai vari aspetti gestionali e costruttivi: ad esempio relativi all'approvvigionamento energetico e idrico, alla sicurezza all'interno delle strutture, allo smaltimento dei rifiuti ecc.

Innanzitutto alle leggi che classificano il settore montano esiste una varietà di normative non specifiche, in cui i rifugi e i bivacchi alpini sono compresi in quanto edifici in sé (norme generali urbanistiche, energetiche, gestionali, ecc.) e in quanto edifici con determinate esigenze e problematiche da affrontare, soprattutto relative a questioni tecnologiche e ambientali.

A questi pochi regolamenti si affianca il Club Alpino Italiano, che fin dalla sua fondazione è sempre stato sensibile alla tutela

della montagna e all'interesse per i territori connessi e che nel 1981 si è dotato di un documento per la protezione della natura alpina: il Bidecalogo.

Il primo Bidecalogo è stato approvato dall'assemblea straordinaria di Brescia il 4.10.1981 (e integrato dall'assemblea di Roma del 27.04.1986). In questo documento si sono definiti degli obiettivi principali, tra i quali i più significativi secondo il tema affrontato sono:

al capitolo 3. - Strade e infrastrutture varie - viene definito il punto 3.2. "Nel caso di costruzione di nuove opere, vanno valutate attentamente le conseguenze economiche, viarie, paesaggistiche e sull'assetto idrologico."

Al capitolo 6. - Riconoscere l'esigenza che qualsiasi opera o intervento antropico va avvalorato da una preventiva considerazione dei seguenti tre aspetti - :

6.1. Inserimento in un quadro di pianificazione territoriale e programmazione civile.

6.2. Valutazione di tipo economico, con analisi costi-benefici.

6.3. Studio dell'impatto di carattere ecologico ambientale.

Al capitolo 8. - Insediamenti temporanei in montagna - :

8.1. Conservare il carattere originario di dimora non fissa, ben inserita nell'ambiente ed ecologicamente compatibile con le risorse naturali circostanti.

8.2. Recuperare per usi multipli tutti gli insediamenti tradizionali montani.

8.3. Distinguere nettamente le aree destinate ad attività turistiche attrezzate, in linea di principio concepibili soltanto in zone già antropizzate, dalle aree destinate ad un uso turistico di tipo leggero, dando ad entrambe le categorie adeguata e precisa regolamentazione.

Al capitolo 19. Necessità di una chiara e restrittiva disciplina riguardante la realizzazione di nuovi rifugi, bivacchi fissi, vie ferrate, in conformità agli articoli precedenti.

19.1. Ricerca di soluzioni atte ad evitare accumuli di rifiuti presso i rifugi e di soluzioni non inquinanti per il fabbisogno energetico. Durante l'assemblea nazionale dei delegati a Torino il 25 - 26 Maggio 2013 viene approvato il 'Nuovo Bidecalogo' che definisce la politica protezionistica e le linee di indirizzo e di autoregolamentazione del CAI, tenendo conto dell'esigenza di conservazione dell'ambiente montano e delle genti che vi sono inserite.

In questo nuovo Bidecalogo nella parte seconda al punto 11 - Rifugi, bivacchi, capanne e sedi soci- viene sottoscritto che l'attuale densità delle strutture in alcune zone delle Alpi e degli Appennini è sufficiente a soddisfare il fabbisogno di accoglienza di alpinisti e escursionisti ma in altre zone la definizione di nuove strutture, deve essere valutata secondo criteri di effettiva necessità in linea con gli obiettivi del Club Alpino Italiano.

In linea con quanto definito in relazione ai bivacchi Il CAI si impegna a:

- adoperarsi affinché negli approvvigionamenti dei rifugi e/o capanne sociali l'utilizzo dei mezzi a motore, elicottero compreso, da parte dei propri incaricati, sia limitato allo stretto necessario, parimenti, sia evitato l'uso dell'elitransporto in occasione di manifestazioni nei rifugi/bivacchi in quota;

- dotare, ove possibile, i propri rifugi, le proprie strutture in genere (sedi sociali, capanne ecc.), di impianti per la produzione diretta di energia proveniente da fonti rinnovabili o, in alternativa, sottoscrivere contratti di approvvigionamento con società che abbiano come fonti di produzione esclusive o prevalenti, fonti rinnovabili;
- limitare l'alienazione dei patrimoni (rifugi, capanne ecc.).

Connesso alla definizione citata in precedenza nel Bidecalogo viene anche stipulato il regolamento delle strutture ricettive del Club Alpino Italiano; in particolare in

riferimento ai bivacchi al titolo 3 'punto di appoggio, capanna sociale, bivacco fisso' all'art. 15 viene definito il bivacco fisso:

1. è un manufatto tecnico di modeste dimensioni con capienza normalmente non inferiore a 6 posti e non superiore ai 12 posti, finalizzato alle pratiche alpinistiche, generalmente ubicato nelle zone più elevate delle catene montuose, frequentate per alpinismo classico, quali basi prossime agli attacchi delle vie di salita o lungo percorsi alpinistici di quota;

2. è dotato di servizi minimi utili al ricovero di emergenza;

3. è dotato di materiale di pronto-soccorso;

4. ha vincolo di non redditività;

5. è aperto in permanenza;

6. espone il divieto di introduzione di animali;

7. è mantenuto in efficienza, ovvero sostituito secondo i criteri dell'allegato 4. 'Linee Guida per la Sostituzione di bivacchi fissi', approvate dal CC su proposta dell'OTCO Rifugi Opere Alpine.

All'art.16 viene invece sottoscritto che "Bivacchi fissi, punti di appoggio e capanne sociali espongono un emblema del Cai all'esterno del fabbricato e l'eventuale indicazione della sezione proprietaria /affidataria." Inoltre vengono anche definite le linee guida per la sostituzione di bivacchi fissi (dimensioni, comfort, caratteristiche tecniche a supporto di progettazioni sito-specifiche, modelli tipo CAI) e vengono distinte per requisiti tecnici e funzionali.

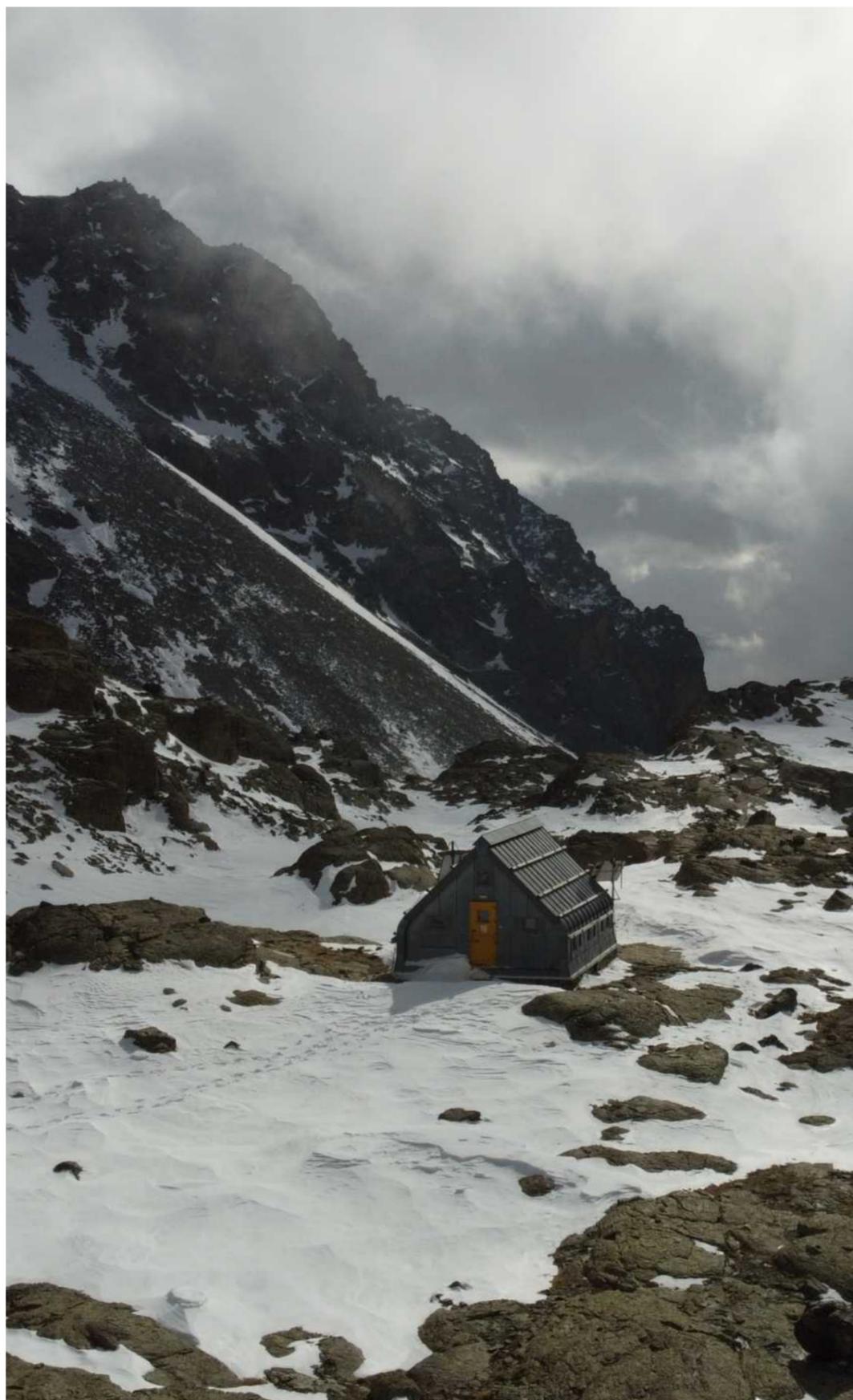
Secondo i requisiti tecnici è definito:

- utilizzo di rivestimenti metallici ad alta durabilità per copertura e facciate;

- contenimento, per quanto possibile, del peso complessivo di manufatto ed arredo;

- ancoraggi al suolo rimovibili, anche con modeste opere di demolizione;

- prevalente impiego di tecnologie costruttive a secco.



Biv. Boarelli, 2820 m s.l.m., Valle Varaita, Pontechianale, (Cn), 2004

Secondo i requisiti funzionali invece :

- ottimizzazione delle soluzioni di arredo per una corretta gestione delle esigenze di alimentazione e riposo;
- presenza di almeno una finestra/ superficie vetrata per consentire l'illuminazione naturale degli ambienti nell'uso diurno.

Questo documento raccoglie differenti attestati sulla tutela dell'ambiente montano approvati nel Bidecalogo del 1981, nella Charta di Verona del 1990 e nelle Tavole di Courmayeur del 1995.

Nel 1990 viene sottoscritto il documento finale del 94° Congresso del Club Alpino Italiano la 'Charta di Verona'.¹

La Convenzione si concretizza attraverso i cosiddetti protocolli di attuazione, previsti per dodici settori ed esistenti per nove di essi.

- Convenzione quadro
- Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile
- Protezione della natura e tutela del paesaggio
- Agricoltura di montagna
- Foreste montane
- Turismo
- Energia
- Difesa del suolo
- Trasporti
- Composizione delle controversie

I protocolli sviluppati sono :

- popolazione e cultura (dichiarazione al posto di un protocollo);
- salvaguardia della qualità dell'aria;
- idroeconomia;
- economia dei rifiuti.

Dal 2003 la Convenzione delle Alpi dispone di un 'Segretariato Permanente' con sede a Innsbruck.

Nella stessa ottica di una vita sostenibile delle Alpi attraverso anche la salvaguardia dei territori montani nel 1987, viene fondata a Biella la Mountain Wilderness a conclusione del convegno organizzato dal Club Alpino Accademico Italiano e dalla Fondazione Sella e tenutosi dal 31 Ottobre al 1 Novembre.

Mountain Wilderness nasce con lo scopo di difendere e recuperare gli spazi incontaminati del pianeta, attraverso strategie che prevedano l'appello ad azioni concrete, per stimolare la crescita dei livelli di consapevolezza ambientale di frequentatori sempre più eterogenei e ampi della montagna. Mountain Wilderness Italia fa parte di un'associazione internazionale con rappresentanze in diversi Paesi.

Grazie alla nascita e crescita di quest'associazione negli anni si è riusciti a preservare maggiormente la montagna e tutti gli elementi che la compongono; in particolare in relazione al tema dei bivacchi grazie a loro si sta cercando di evitare l'eccessiva proliferazione di queste strutture in alta montagna ma piuttosto utilizzare le esistenti, eseguendo azioni di recupero e riqualificazione per renderle tutte accessibili agli alpinisti o a chi in generale ne usufruisce.

Negli ultimi anni in Italia in relazione con questa volontà di riqualificazione di strutture già esistenti, si sono indotti molti concorsi di progettazione, nello specifico ad esempio nel concorso di progettazione per la ricostruzione dei tre bivacchi gestiti dal C.A.I sezione 'Fiamme Gialle'² vengono definiti dei regolamenti relativi alla progettazione e riqualificazione dei bivacchi; si definiscono le caratteristiche che deve avere un bivacco:

1: Documento finale del 94° Congresso del Club Alpino Italiano in cui il CAI ribadisce l'importanza del troppo spesso disatteso Bidecalogo, principale documento programmatico per la politica ambientale

2: <https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/>

- struttura di uso pubblico (non può essere riservata se non per specifiche esigenze temporanee e comunque di pubblica utilità, es. attività di soccorso), aperta in permanenza (non è necessario avere o richiedere a qualcuno le chiavi per accedere) e incustodita (non è presente personale che si occupa di gestione o custodia);

- allestimento funzionale al riparo/ricovero di fortuna/emergenza (normalmente sono presenti dei tavolati o brande o letti, con materassi, coperte e cuscini, un tavolo con sedie o panche per l'eventuale preparazione e consumazione di pasti). All'interno dei bivacchi è preferibile evitare l'installazione di sistemi di riscaldamento o per la cottura dei cibi a fiamma libera.

Nel 2013 inoltre vengono definite in occasione dei lavori per la ristrutturazione e ampliamento del rifugio Boè, promosso dalla SAT 2, le linee guida per la sostenibilità dei rifugi, lo scopo di queste è "quello di fornire gli elementi metodologici e conoscitivi da considerare per progettare, costruire e gestire interventi di ristrutturazione ampliamento di rifugi alpini, minimizzando l'impatto ambientale locale e rispettando requisiti e buone pratiche nel rispetto e salvaguardia del più ampio ecosistema ambientale." 3

Il risultato che ci si aspetta è la promozione per la realizzazione di interventi per strutture e servizi confortevoli adatti all'ambiente e con attenzione a limitare l'impatto sull'ecosistema che le circonda, assicurando però una sostenibilità economica e facendo conoscere l'alta montagna sia ai residenti del Trentino che ai turisti.

La maggior parte degli obiettivi che si pongono queste linee guida relative ai rifugi sono applicate anche ai bivacchi e sono le seguenti:

- adozione di un processo di progettazione integrata indispensabile quando è necessario soddisfare contemporaneamente

requisiti di sostenibilità in ambiti diversi, talvolta in conflitto tra loro, che richiedono la valutazione di più combinazioni di scelte progettuali in un processo interattivo (e iterativo);

- armonizzazione del costruito con il paesaggio circostante inteso come natura, storia e cultura del luogo;

- conseguimento di prestazioni di efficienza energetica per ridurre al minimo la domanda di energia e massimizzare l'efficienza in un contesto di elevata naturalità e di difficoltà di approvvigionamento energetico;

- scelta di materiali da costruzione non solo adatti alle condizioni climatiche e con una buona durabilità, ma anche come riciclabilità o smaltimento a fine vita e come economicità di trasporto;

- rispetto dell'ecosistema ospitante sia in fase di costruzione che di vita del rifugio: modalità di gestione del cantiere, di trasporto da materiali di costruzione;

- adozione di pratiche di gestione, manutenzione e utilizzo del rifugio rispettose dell'ambiente e con attenzione al contenimento dei costi collegati;

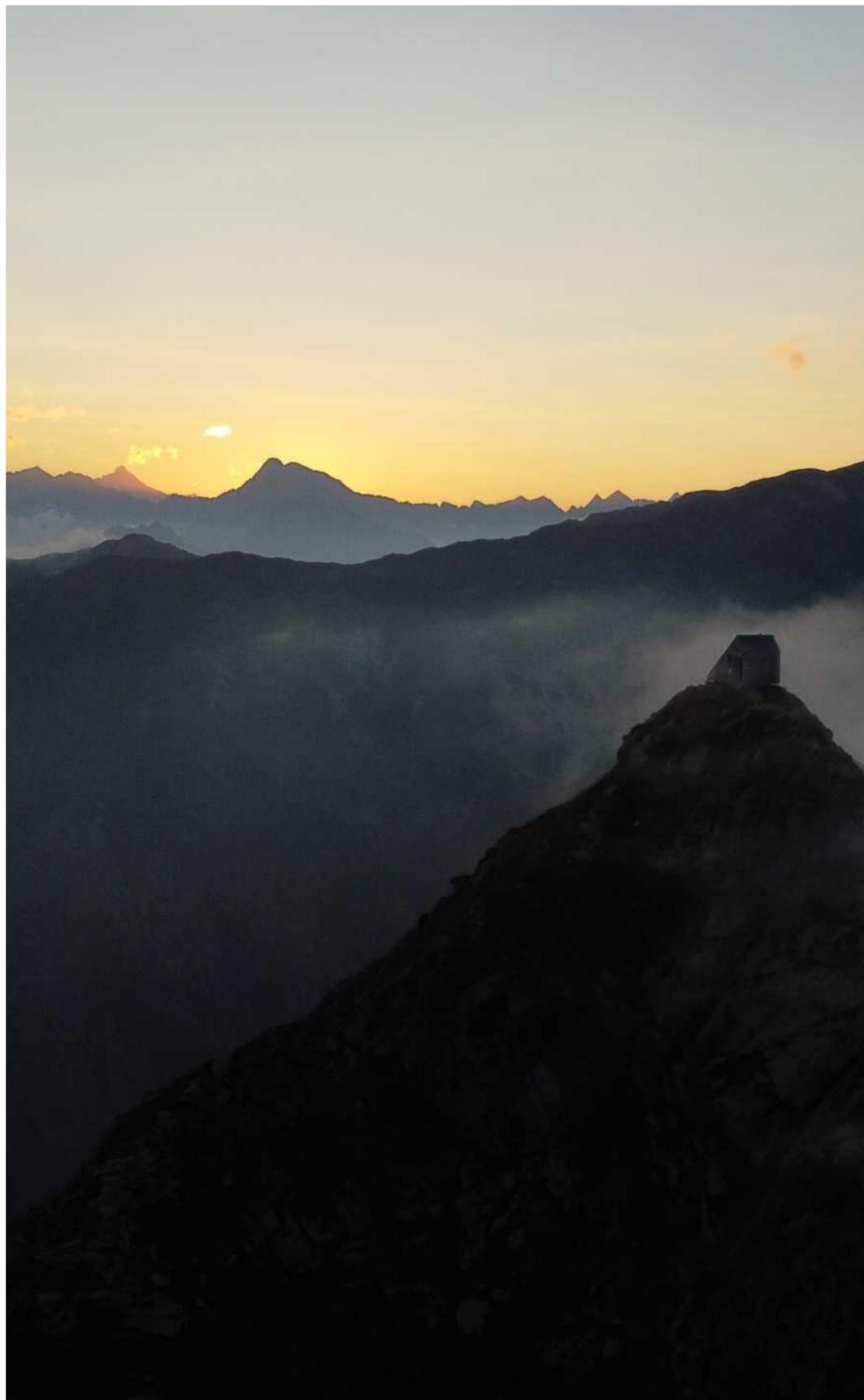
- adozione di pratiche di demolizione selettiva accurata.

Al di là della normativa, tuttavia, buon senso e valutazione risultano sempre come una guida necessaria tanto per le persone che frequentano i territori alpini quanto per le strutture che li popolano.



Logo CAI posizionato sopra la porta del Biv. Hess, ed interno Biv. Hess, 1925, primo bivacco realizzato





Biv. Beltrando, Punta Rama 2489 m s.l.m., Frassinetto, (To), 2022

5.2 Proliferazione

Nei capitoli precedenti si sono espresse e argomentate le ragioni che inducono l'architettura e la autorizzano a occuparsi della progettazione di queste piccole strutture di ricovero notturno in alta quota. Pur riconoscendo il valore tecnico, di studio e di ricerca che sottende un lavoro di tal genere e portata, utile in prospettiva anche in altri contesti, ci si chiede se esista e se debba esistere un limite al numero di installazioni di questi manufatti in territori già così fragili e precari che potrebbero essere ulteriormente indeboliti e deturpati da una antropizzazione ingiustificata.

Si è assistito in questi ultimi anni a un incremento di realizzazione di nuove strutture, non sempre indispensabili ai fini alpinistici o escursionistici. Emblematico è il caso del bivacco collocato nel luglio 2022 sulla panoramica vetta della Punta Rama, a 2439 m di quota, nel comune di Frassinetto in provincia di Torino, intitolato al giovane geologo Marco Beltrando, scomparso durante una escursione in quota. Un manufatto piacevole dal punto di vista estetico e pregevole da quello tecnologico ma altrettanto immotivato da quello che dovrebbe essere il suo scopo di riparo, punto d'appoggio o ricovero, dal momento che la posizione che occupa non è funzionale a nessun tipo di attività alpinistica ma è semplicemente un punto d'arrivo, da cui godere di uno splendido panorama.

Il tema della proliferazione dei bivacchi è quanto mai attuale ed è sentito in maniera coscienziosa da parte di chi sente forte la responsabilità e il dovere di tutelare un ambiente delicato come lo sono le Terre Alte. Il primo fondamentale passo che ci si propone con questo progetto di tesi è quello di valutare l'effettiva utilità della struttura che si intende costruire.

È un imprescindibile, basilare e fondamentale punto di partenza per proporre un

approccio fortemente e consapevolmente contrario a un'antropizzazione a tutti i costi incontrollata dell'alta quota che porterebbe al collocamento di nuovi manufatti privi di necessità, espressione solo di vezzo, esibizionismo e velleità di singoli, che si sentono autorizzati a incentivare e incoraggiare un fenomeno turistico pseudoescursionistico, troppo spesso privo di quei valori di buon senso ed educazione all'approccio al territorio, improntato più al godimento visivo, superficiale e momentaneo di un paesaggio, piuttosto che a una ricerca interiore di crescita individuale in sintonia e armonia con la natura circostante che dovrebbe essere il fine ultimo di ogni esperienza umana. Il bivacco in particolare dovrebbe trasmettere, tramite la sua utile fruizione, un messaggio culturale legato alla sua storia e alla sua ragione d'essere, fatta di protezione, solidarietà, essenzialità e condivisione, valori non sempre ancora assimilati da un turismo che se non ben educato, rischia di trasformare quei luoghi in succursali urbane di divertimento, costruiti senza un'effettiva e logica utilità. Tutte le iniziative volte al collocamento di queste strutture dovrebbero essere conseguenza di un'attenta analisi e pianificazione degli effetti sul territorio circostante, non ultimo il flusso dei fruitori che se mal gestito, potrebbe contribuire a un degrado irreversibile dell'ambiente coinvolto.

Alla luce di queste considerazioni, concordando sul prezioso ruolo svolto da questi micro-edifici, se ben frequentati, il problema dei bivacchi si può riassumere nella questione: costruire ex novo o rinnovare, tutt'al più ricostruire, l'esistente? L'alta quota si conferma dunque come 'laboratorio' d'avanguardia per architettura e costruzione, in grado di intercettare e interpretare i mutamenti del contesto ambientale e culturale, affrontando numerosi temi dell'attualità come il rapporto con il paesaggio, la ricerca di soluzioni tecniche e materiali, l'approvvigionamento e la ge-

stione dell'energia, la reversibilità, la sostenibilità economica e sociale degli interventi. Esempio di quanto sopra citato ed in contrapposizione al fenomeno di dilagante proliferazione non oculata e selettiva, è il progetto di certificazione 'amianto free' dei ricoveri delle Alpi Pennine e Lepontine che ha portato alla sostituzione di quattro bivacchi del tipo 'Apollonio e Fondazione Berti', installati tra gli anni '60 e '80, caratterizzati dalla presenza della fibra nell'involucro e ormai obsoleti (Beniamino Farello, l'Antigine, il Camposecco e l'Emiliano Lanti). Le quattro nuove strutture, prodotte serialmente, sono costituite da una 'scatola' portante in x-lam preassemblato a valle e rimontato in sito, rivestito con lamiera aggraffata e caratterizzata da aperture ridotte e allestimenti minimali. L'iniziativa, gestita dalle Aree Protette dell'Ossola, è stata realizzata con fondi PSR 2014-2020 ed anche con la collaborazione amministrativa di Comuni ed Unioni Montane. La prospettiva è quella di certificare le Pennine e le Lepontine come 'amianto free' per ciò che riguarda i bivacchi alpini ed escursionistici: una dimensione che

proietta le nostre montagne nel futuro di compatibilità fruitiva delle Alpi, una visione pionieristica e innovativa di forte valenza ambientale.

I bivacchi sostituiti sono stati il 'Farello' sull'Alpe Veglia a 2447 m s.l.m., l'Antigine a 2855 m s.l.m. e il Camposecco 2335 m s.l.m. in valle Antrona e l'Emiliano Lanti in Val Quarazza a 2125 m s.l.m.; i nuovi sostituiscono gli ormai vetusti bivacchi non più consoni alle normative attuali in quanto realizzati in cemento d'amianto secondo superati modelli degli anni '70 del Novecento³. Le strutture, internamente in legno e grazie ad un pannello solare dotate di illuminazione e prese USB per ricaricare cellulari, propongono una nuova frontiera dell'accoglienza in montagna, seguendo il trend generale degli ultimi anni, di nuova concezione a livello di implementazioni tecnologiche, pur non eccedendo e mantenendo quell'essenzialità che li ha sempre contraddistinti, rinnovando poi, a livello di materiali e conseguenti prestazioni dei singoli, quello che è un modello strutturale protrattosi dai primi modelli prefabbricati come 'il Berti' o 'l'Apollonio'.



3: "Una nuova generazione di bivacchi alpini; I nuovi bivacchi sulle Alpi Pennine e Lepontine"; P. C. Lenz - Presidente dei parchi naturali regionali della Val D'Ossola alla presentazione dei tre progetti, 27.03.2019, Varzo



Fig 28-29-30 | in ordine: Biv. Camposecco, 2839 m s.l.m. Valle Antrona (Vb)
 Biv. Farello, 2447 m s.l.m. Alpe Veglia (Vb)
 Biv. Lanti, 2125 m s.l.m. Val Quarazza (Vb)



5.3 Gestione e turismo

I bivacchi montani sono piccole strutture di ospitalità, sempre aperte e libere all'uso, per offrire rifugio e riparo a escursionisti e scalatori.

Rappresentano l'idea di un abitare temporaneo fondato sulla responsabilità solidale, sono infatti strutture essenziali, spazi comuni che richiedono di essere mantenuti in ordine con il senso civico con cui si dovrebbe affrontare la montagna e con il rispetto e la cautela che la natura richiede. I bivacchi, per quanto strutture incustodite, hanno comunque una figura di riferimento non stabile in loco e che si occupa della loro gestione e della manutenzione e a volte tale figura può essere anche il committente.

Come figure relative alla committenza, si possono individuare diverse realtà che richiedono la realizzazione di queste architetture per motivi differenti.

Il CAI - Club Alpino Italiano è il principale ente di commissione e gestione dei bivacchi in Italia, la maggior parte delle strutture sono di sua proprietà, soprattutto nell'arco alpino.

L'obiettivo del club è quello di posizionare strutture minime in aree di media - alta montagna, laddove vi sia la necessità di un punto di appoggio nelle ascese, in modo da poter aiutare la comunità di escursionisti più o meno esperti ad affrontare la montagna in modo un po' più accessibile. I comuni delle località montane, nei tempi più recenti, hanno iniziato a finanziare la costruzione di nuovi bivacchi per attirare più persone nelle proprie valli.

Le strutture che nascono con questa committenza sono di solito più innovative rispetto a quelle più tradizionali del CAI, in quanto devono risultare maggiormente appetibili ai potenziali avventori.

Molte volte capita che siano i cittadini privati a desiderare la costruzione di una nuova struttura.

Solitamente questa scelta si accompagna a tragiche circostanze, quali la scomparsa di un compagno durante un'ascesa o di un parente appassionato di montagna e il bivacco diventa così un omaggio a quella persona, di cui spesso porta il nome.

Grazie a queste diverse tipologie di committenti la diffusione delle strutture alpine si è ampliata notevolmente col passare degli anni, fino ad esplodere completamente al giorno d'oggi.

L'aumento del numero di bivacchi però richiede anche un maggiore impegno nella gestione e manutenzione, operazioni non sempre facili.

Ad occuparsi di verificare le condizioni dell'edificio in quota sono nella maggior parte dei casi dei volontari appartenenti alla sezione CAI cui il bivacco è legato, che periodicamente salgono per effettuare manutenzione oppure i gruppi del soccorso alpino o anche in altri casi direttamente i privati che lo hanno commissionato.

Purtroppo la realtà è che, però, non ci sono persone a sufficienza per garantire un buono stato delle strutture, spesso è infatti difficile trovare qualcuno disposto a prendersi un impegno fisso a titolo totalmente volontario. Ciò lascia una gran quantità di bivacchi, in particolar modo quelli a bassa quota magari meno utilizzati, scoperti e abbandonati a sé stessi. Non è infatti raro trovare i materassi sgranocchiati dai roditori, spazzatura abbandonata dagli avventori più irresponsabili o addirittura parti della struttura distrutte da atti vandalici.

Un po' diversa è la situazione nelle strutture posizionate a quote più elevate, utilizzate come tappa per vie escursionistiche lunghe o vie alpinistiche famose, dove vengono utilizzati maggiormente e il controllo è più regolare.

Il CAAI (Club Alpino Accademico Italiano) infatti predispone un responsabile che ogni anno decide quali vengono attuati grazie a una collaborazione con le Guide Alpine.

laborazione con le Guide Alpine.

Anche qui rimane però la problematica della scarsa attenzione degli avventori, accentuata dal fatto che in questo caso non si tratta di camminatori casuali ma di alpinisti che dovrebbero conoscere e rispettare le regole della montagna.

Oltre ai membri di CAI e CAAI, è possibile che alcuni bivacchi siano gestiti dal Gruppo Alpini locale che, analogamente ai volontari descritti in precedenza, si occupa di accedere alle strutture di tanto in tanto per controllare che sia tutto a posto e per fare un minimo di manutenzione.

Inoltre talvolta il comune e i privati responsabili della committenza, fungono anche da gestori del bivacco e spesso in questi casi, l'avventore che vuole usufruire della struttura deve chiedere le chiavi a un responsabile comunale o al privato cittadino designato e andarle a recuperare prima di cominciare la camminata. Ciò aiuta, almeno in minima parte, a un maggiore controllo della struttura e a una sua maggiore preservazione.

Nei casi in cui i proprietari di un bivacco siano privati, essi devono garantire la manutenzione e il controllo, da effettuarsi con sopralluoghi in numero di almeno due all'anno.

In Friuli-Venezia Giulia per quanto riguarda la gestione di bivacchi si fa riferimento alla disciplina dei rifugi escursionistici.

La gestione di rifugi alpini o escursionistici ad esempio di proprietà di enti pubblici, può essere effettuata direttamente o affidata a terzi, previo espletamento di apposita gara.

Le strutture ricettive sono caratterizzate da una 'denominazione' (prevista dall'art. 5 del D.P.Reg. 7 Maggio 2002 n. 0128/Pres), cioè da qualsiasi nome con il quale si contraddistingue l'immobile o gli immobili che costituiscono la struttura. La denominazione non deve generare confusione circa la tipologia e la classificazione della struttura stessa; la denominazione non deve essere

uguale o simile a quella adottata da strutture turistiche appartenenti alla medesima tipologia, ubicate nel territorio di uno stesso comune o comuni limitrofi.

Le strutture ricettive sono altresì caratterizzate da un segno distintivo, da apporre all'esterno in modo da risultare ben visibile, conformemente ai modelli individuati dalla Regione con il D.P.G.R. 0128/Pres.

Le esigenze di gestione, in riferimento alle condizioni che si riferiscono all'economia di esercizio del bivacco, possono essere suddivise in tre differenti sottoclassi, quali: gestione economica, di manutenibilità e di funzionamento.

La gestione economica rientra pienamente nei principi di una buona progettazione e costruzione, pensata per essere il meno possibile costosa in fase di costruzione e altrettanto meno onerosa nell'arco dell'attività del bivacco. Chi è del mestiere e di esperienza sa che però questo modello è spesso e volentieri poco realizzabile, anche in virtù del sempre maggiore costo dei materiali innovativi che ne determinano un'elevata percentuale nella progettazione.

È importante ragionare su quali possono essere i possibili collegamenti tra le diverse sottoclassi di esigenze: l'aspetto di manutenibilità infatti, può avere ricadute su quello economico, così come sulle esigenze estetiche prima citate.

Difatti è fondamentale che la finitura estetica del bivacco, intesa come elemento di chiusura superficiale, debba essere progettata con un buon materiale, facile e veloce da riparare, come ad esempio le nuove resine naturali.

Nell'eventualità che si verificasse una condizione di non sicurezza, come ad esempio la caduta di massi o un deterioramento superficiale dell'involucro, questi materiali permetterebbero al bivacco di essere facilmente riparabile, anche ad un basso costo, oltre ad ottenere una superficie nuova e pulita.

Quindi, di conseguenza, le differenti esigenze sarebbero in tutte le sottoclassi pienamente soddisfatte: dal punto di vista economico, con un basso prezzo del materiale; dal punto di vista della manutenibilità, con una superficie di involucro resinata rigida e facilmente riparabile ed infine, dal punto di vista della durabilità, con una struttura longeva che si presenta forte sotto tutti i punti di vista.

Negli ultimi tre secoli il cambiamento del rapporto dell'uomo nei confronti della montagna e la percezione della stessa può essere considerato come effetto di un cambiamento culturale della società.

Pericolosa e turbatrice dello spirito, la montagna diventò, nel corso del tempo attraverso i vari periodi storici e culturali, attraente e affascinante dispensatrice di emozioni rare e piacevoli.

Le prime frequentazioni nelle Alpi avvenu-

te durante il XVIII secolo, Secolo dei Lumi erano legate all'esplorazione e alla ricerca scientifica, interessate soprattutto alla costituzione geologica e alla morfologia di quei territori, con ghiacciai in espansione e fossili rinvenuti.

La divulgazione di queste informazioni suscitò notevole interesse e curiosità nelle classi colte europee nei confronti della montagna, descritta fino a quel momento come luogo spaventoso, abitato da popoli barbari e violenti e che diventava ora luogo di natura benevola, abitato da una popolazione semplice e pura.

Il Monte Bianco, con la sua maestosità, diventò per primo meta ambita di una prima forma di turismo montano, riservato ad una stretta cerchia di persone abbienti, in cerca solo di contemplazione e benessere.



Fig 31-32 | Chiesetta del 1759 nel centro di Breuil negli anni '1930 e l'ambiente circostante come si presenta oggi

Nel 1770 a Chamonix venne inaugurato il primo lussuoso albergo 'rifugio' per facoltosi viaggiatori alpini.

Contemporaneamente proseguivano gli studi scientifici e i luoghi frequentati per le misurazioni si spingevano a quote sempre più elevate, fino a quando l'8 agosto 1786 il medico Michel Gabriel Paccard e il cercatore di cristalli Jacques Balmat scalarono il Monte Bianco e raggiunsero la sua cima a 4810 m s.l.m.

Furono spronati a quell'impresa dallo scienziato Horace-Benedict De Saussure, interessato alle possibilità di studio che una vetta simile poteva offrire, come la pressione barometrica, la temperatura e il comportamento del corpo umano ad alte quote.

Fu un evento di portata storica: quella ascensione decretò la nascita dell'alpinismo, nome assegnato non a caso a quel

tipo di attività, che ben presto perse i connotati scientifici, assumendo una dimensione prettamente sportiva e ricreativa, diventando il precursore del turismo montano moderno.

Le scalate divennero sempre più lunghe e impegnative e gli alpinisti si vedevano costretti a interromperle con delle soste per trascorrere la notte o recuperare la fatica. Fu così che nel corso del 1800 nacquero i primi rifugi alpini.

Durante questo secolo l'alpinismo cambiò la percezione della montagna, diffondendone un'immagine attraente e affascinante, ma non indusse uno sviluppo di strutture ricettive su quel territorio, a causa della ristretta cerchia di frequentatori.



Fig. 33 | Musati Arnaldo (1916/ 1988), manifesto pubblicitario 70x50 cm, 1953



Fig 34-35 | Pressi Stazione Museroche, Cervinia, anni '50 e 2020, dopo realizzazione mega parcheggio e magazzino



Per quanto troppo spesso trascurata, la vera vocazione di Cervinia: quella naturalistica, si trova a 2050 m s.l.m. alle pendici del M. Cervino che la sovrasta, in maniera imponente, con i suoi 4478 m s.l.m.

È stato nel corso del 1900 che si è assistito alla consacrazione turistica delle Alpi, complice il boom economico di metà secolo con conseguente benessere per la classe operaia, che scelse di trascorrere la pausa lavorativa settimanale alla ricerca di una sana giornata all'aria aperta, sia d'estate che d'inverno.

Lo sviluppo dei paesi e delle valli di montagna, finalizzato alla richiesta di svago e di vacanza, ha contribuito inoltre allo sviluppo e all'affermazione di un nuovo turismo popolare.

Per una piacevole frequentazione di quei luoghi vengono tracciati nuovi sentieri che risalgono i versanti e costruiti nuovi rifugi, a quote medio-alte che possono ospitare questi nuovi frequentatori delle Alpi durante la stagione estiva.

È durante questo periodo che si è assistito all'inizio di un fenomeno di antropizzazione della montagna, dagli innegabili risvolti positivi in quei tempi, in termini economici e di sviluppo locali, mantenendo strutture abitative in quota, conservando tradizioni e culture e favorendo la nascita di nuove professioni ma al tempo stesso deturpando irrimediabilmente il paesaggio, mettendo a rischio la sopravvivenza degli ecosistemi e gli stili di vita delle popolazioni residenti.

Quest'opera di interventi sul territorio si è protratta in maniera invadente anche nei decenni successivi.

Condomini, palazzi, strade, parcheggi, impianti di risalita, strutture ricettive di diversa natura sorgono sparsi ovunque, distruggendo troppo spesso l'antica, naturale e armonica bellezza di quei luoghi.

Principale responsabile di tale scempio è il turismo invernale che con la sua 'monocultura' dello sci, ha stravolto nel corso degli anni l'ambiente e le comunità in cui viene praticato questo sport.

Nemmeno il turismo estivo è esente da responsabilità nel bistrattare l'ambiente montano.

Nel corso degli anni è stato considerato come un parco divertimenti, un luogo di incontro per grandi e caotici eventi, incentivando una frequentazione rivolta più ad usufruire e a sfruttare servizi puramente creativi, completamente scollegati dal territorio ospitante, piuttosto che a una reale e benefica immersione nella sua natura.

È necessario un cambio di passo per rendere giustizia e valore a un ambiente che non merita di essere sfruttato e speculato, ma merita al contrario di essere valorizzato nelle sue risorse naturali, culturali e tradizionali.



Fig 36-37 | Cervinia in contrapposizione: 1948 e 2022



Fig 38 | Predisposizione condotti per infrastrutture per produrre innevamento artificiale



Fig 39 | Lavori pista Rumerlo, zona Tofane, Cortina, Progetto parte di ampliamenti ambito Mondiali 2021



Fig 40 | Ruspe al "lavoro" sul ghiacciaio del Teodulo per approvvigionamento neve da utilizzare per fondo piste da sci

Complici il cambiamento climatico in corso e la pandemia appena superata, si sta assistendo ad un iniziale cambiamento di approccio a questi territori, grazie anche alla nuova sensibilità ambientale che le nuove generazioni stanno dimostrando di sviluppare. Si sta prospettando all'orizzonte una nuova filosofia di turismo che diventa via via più responsabile, consapevole ed attento, per quanto sia indubbiamente necessaria ulteriore sensibilizzazione a riguardo. Ambiente e natura sono protagonisti della transizione culturale in atto, a cui si allinea anche il turismo montano che sta assumendo un più profondo impegno nei confronti della comunità e del territorio che lo ospita e che non li sfrutta, non li altera ma li tutela e li protegge, contribuendo anche alla crescita economica delle popolazioni locali, usufruendo di beni e di servizi del posto. Un turismo che assume una funzione educativa e culturale che va oltre ai benefici ricreativi volti a favorire la conoscenza dell'ambiente, del patrimonio etico e culturale della montagna. Un turismo lontano dagli stereotipi del passato, specificatamente quello effimero ed evasivo di massa che vuole ora recuperare una dimensione più profonda esperienziale e sperimentale che fugge dal consu-

mismo e dalla frenesia della vita quotidiana. Un turismo che induce alla ricerca di un'intimità interiore individuale, condivisa eventualmente, ma non necessariamente, con pochi compagni di viaggio, rifuggendo da una dimensione collettiva e chiassosa di gruppi numerosi. Un turismo in cui è importante il percorso, spesso faticoso, più che la destinazione e che alla fine dell'itinerario restituisce un viaggiatore diverso da quello di partenza, arricchito di nuove conoscenze, emozioni, riflessioni che al suo rientro riversa nel suo ambiente d'origine, trasformando ed evolvendo i rapporti interpersonali e lo stile di vita. Un turismo che riconosce e rivaluta una qualità del tempo, la lentezza, come preziosa dispensatrice di una ricchezza fatta di momenti unici e irripetibili, da assaporare e conservare con consapevolezza, per poter apprezzare le atmosfere dei diversi luoghi visitati. Un turismo lento. Nonostante sia adatto per essere praticato in ogni ambiente naturale, è la montagna a offrire gli scenari più suggestivi e interessanti da frequentare, camminando, per cogliere l'essenza di ciò che circonda, individuare le reali necessità, alleggerire la mente e tendere al raggiungimento di un duraturo benessere psico-fisico.



MMM e arrivo impianti risalita , Plan De Coronas, 2275 m s.l.m., Brunico, (Bz), 2015, Z. Hadid

Un cammino leggero, che non lascia tracce. "Lentius, profundius, suavius" è la frase manifesto del pensiero di Alexander Langer¹ che, applicata in questo contesto, meglio di ogni altra può sovrapporsi all'idea di rappresentare la quintessenza del turismo lento in montagna: lentezza, profondità e dolcezza sono valori imprescindibili e caratteristici del suo essere. L'alta montagna, è resa oggi più facilmente accessibile grazie a diverse forme di antropizzazione che stanno allontanando dall'immaginario collettivo il mito di ambiente vergine e naturale per eccellenza. La storia dell'architettura dei manufatti in alta quota è ricca di sperimentazioni e conseguenti evoluzioni sociali ed etiche. È una storia in continuo progresso che, soprattutto negli ultimi anni, ha visto un cambio di paradigma portando la montagna a essere popolata da costruzioni di diverse forme ma con lo stesso intento: rendere fruibili zone ostili e remote, raggiungerle e costruire ivi un riparo, non più, o non solo, per necessità escursionistico-alpinistica, ma per proporre anche una nuova tipologia di turismo, volta a offrire un'esperienza di totale immersione nella natura. Non dovendo rispettare rigide regole edilizie e abitative, necessarie in altri conte-

sti, l'architettura dei ricoveri nelle terre alte può permettersi maggiore libertà di interpretazione ed espressione, azzardare e sperimentare nuove strade progettuali di avanguardia, proponendo costruzioni a volte minimali ed essenziali, a volte avveniristiche e complesse, sfidando altitudini e impervietà climatiche, rendendole attraenti ai suoi fruitori. Al loro riparo gli stessi ritrovano, seppur per breve tempo, un'immersione totale in una dimensione nuova e irripetibile altrove, totalmente avulsa dalla quotidianità, dalla sua frenesia, recuperando un ritmo naturale scandito solo dallo scorrere delle ore e dall'alternanza luce buio. Pur riconoscendo il valore didattico sperimentale dell'architettura nelle terre alte e nonostante il numero crescente delle sue creazioni, essa rimane tuttavia un esercizio di nicchia, legato indissolubilmente all'alpinismo che, rientrando nella sfera del tempo libero, può essere considerato, con le parole di Lionel Terray, "una conquista dell'inutile", concetto che si può estendere anche alle più recenti attività di escursione, praticate dai nuovi adepti appassionati che assumono diverse connotazioni: sportive, agonistiche, spirituali, contemplative, conoscitive.



Fig. 41 | Plan de Coronas, 1984

1: "Alexander Langer, uomo di frontiera senza frontiere"; G. Ciavarella; Movimento Internazionale della Riconciliazione; 01.2023.

Una nicchia in cui comunque si sviluppa, si esplica e si trasmette una nuova sensibilità a tutto tondo e una nuova visione del buon vivere, sia livello individuale, introspettivo, che sociale, nei rapporti con gli altri, oltre che di valorizzazione e rispetto per i territori ospitanti. Per quanto suddetto si può ulteriormente rimarcare e riconoscere l'importanza sostanziale e il valore educativo di questa specifica architettura che suggerisce e incoraggia una nuova modalità di fruizione dei territori montani, inserendoli nel circuito di quella nuova forma di turismo, turismo lento, che si pone come antitesi al turismo di massa, che tanti danni ha prodotto nel corso degli anni.

“Impari veramente a conoscere le montagne quando ci dormi una notte sopra”

è una frase pronunciata da ‘Il pioniere delle Giulie’ Julius Kugy, alpinista italo-austriaco che dedicò la sua vita a scalare le vette di quelle Alpi.

Le sue parole restituiscono il senso del trascorrere una notte in montagna sotto

le stelle o immersi in una bufera di pioggia, vento o neve: solo affidandosi alla sua natura, lasciandosi trasportare dalle forti emozioni che genera, si può percepire il suo spirito, fatto di libertà, silenzi e suggestioni; solo così si può conoscere la montagna nel suo profondo.

Kugy, vissuto a cavallo tra ‘800 e ‘900, si riferiva a notti trascorse in parete, durante le sue scalate per aprire nuove vie, ma il significato delle sue parole non perde valore se declinato nell'attuale modo di trascorrere una notte in alta quota, ospiti di un piccolo riparo che offre protezione e sicurezza: il bivacco.

Non è più il bivacco di un tempo, la cui aura è legata ai ricordi del primo alpinismo eroico o classico, il cui compito esclusivo era quello di porsi come un salvavita temporaneo per permettere di suddividere le lunghe, rischiose e faticose ascensioni.

Il bivacco contemporaneo si pone come strumento fisico, concreto per esplorare nuovi spazi, sempre più ricercato e apprezzato da escursionisti e naturalisti, meta finale di un percorso senza velleità di conquista, per entrare in simbiosi con l'ambiente che lo ospita.

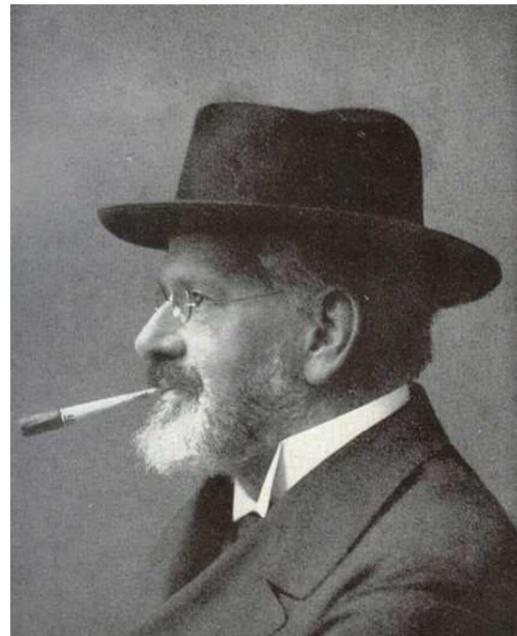


Fig 42 | Julius Kugy (1858/1944)

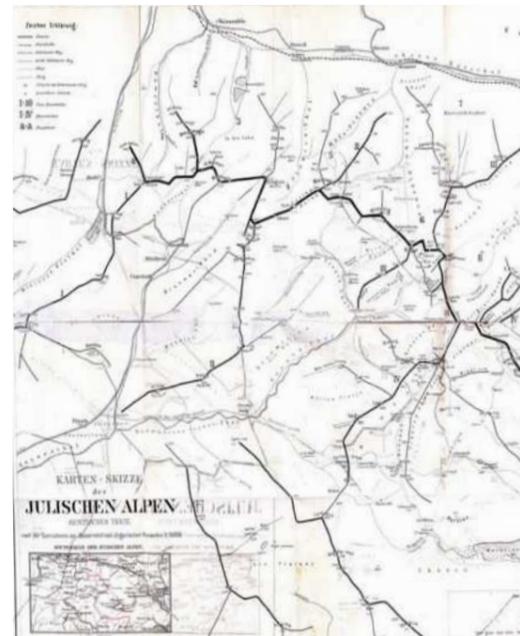


Fig 43 | Schizzo cartografico della parte orientale delle Alpi Giulie di Kugy, 1883

È il perfetto compromesso che consente di vivere esperienze sensoriali uniche, basate sui tempi e sui ritmi che la montagna impone e in stretto contatto con essa.

Chi lo frequenta si ritrova in un ambiente in cui tutte le sensazioni sono amplificate nella qualità, rallentate, purificate e rese più vere, a partire da quelle derivanti dalle relazioni umane che si instaurano dirette, autentiche, essenziali, vive, che consentono una profonda e intima conoscenza di sé e degli altri, libere da gerarchie e istanze difensive proprie della vita urbana; esperienze che possono emergere solo in una dilatazione del tempo, reso naturalmente lento dall'approccio con la natura, sola e unica entità autorizzata a far da ‘padrona’ in quel contesto. Questa piccola struttura ha tutti i requisiti per candidarsi a protagonista nella pratica del turismo lento. Il suo impatto è sostenibile, occupando limitate porzioni di suolo, rispettando il paesaggio e l'ambiente in cui è collocato. Il suo ciclo di vita è improntato a una reversibilità che riconsegna alla fine del suo uso un territorio inalterato educa al concetto di limite inteso non come privazione, ma come opportunità, per valorizzare le condizioni contingenti, ottimizzando al meglio spazi, movimenti, risorse.

“Non cercate nel monte un’impalcatura per arrampicare cercate la sua anima”

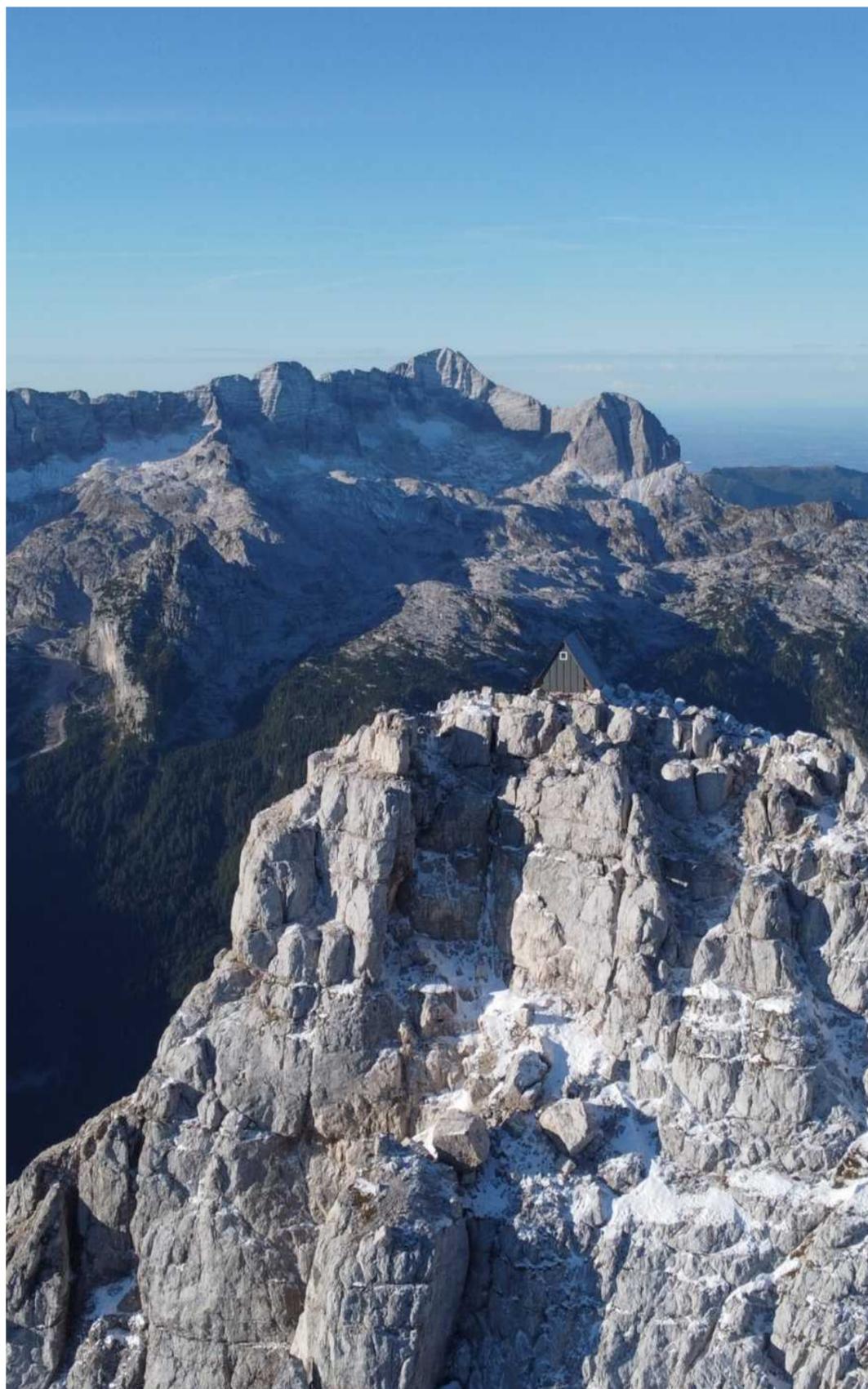
(Julius Kugy).

E il bivacco fa parte dell'anima della montagna, quale elemento permanente che entra a tutti gli effetti in simbiosi con il monte che lo ospita, in cui gli escursionisti, i turisti cosiddetti ‘lenti’, riposano le loro fatiche, ampiamente ripagate dalla sua protettiva

e disinteressata accoglienza.

Le sue nobili e riconosciute qualità non devono però autorizzare una ingiustificata proliferazione di questa struttura, la cui realizzazione non deve essere aprioristicamente e ideologicamente rifiutata, ma attentamente soppesata nella sua reale utilità e valutata nella sua sostenibilità, per non incorrere nel rischio di stravolgere un delicato ambiente, incoraggiandone una eccessiva frequentazione rispettando il paesaggio e l'ambiente in cui è collocato. Il suo ciclo di vita è improntato a una reversibilità che riconsegna alla fine del suo uso un territorio inalterato.

2: “Cambia il clima, forse dobbiamo cambiare anche i paradigmi?”; L. Gibello; C.d.A.; 08.09.2022.
3: “Le Alpi Giulie”; www.friuliveneziagiuliada.it



Biv. Vuerich, 2531 m s.l.m. Fornon dal Buinz, Altopiano del Montasio, Chiusaforte, (Ud), 2012

Cos'è, e che ruolo ha il CAI?

Che ne sia proprietario a tutti gli effetti, finanziatore o ente a cui viene affidato l'incarico di mantenimento delle strutture, il CAI ricopre spesso un ruolo fondamentale per ciò che riguarda rifugi e bivacchi.

Costituito il 23 ottobre 1863 a Torino, a seguito dell'idea elaborata da Quintino Sella, Giovanni Barracco, Paolo e Giacinto di Saint Robert dopo la celeberrima salita al Monviso del 12 agosto dello stesso anno; il Club Alpino Italiano è una libera associazione nazionale che, come recita il primo articolo del suo statuto: *"ha per iscopo l'alpinismo in ogni sua manifestazione, la conoscenza e lo studio delle montagne, specialmente di quelle italiane, e la difesa del loro ambiente naturale"*.

Il CAI fu la quarta società alpina europea istituita. L'associazione è costituita da soci, riuniti liberamente in sezioni, coordinate a loro volta in raggruppamenti regionali: al novembre 2023 conta più di 330000 socie e soci (3.500 nel 1877 !) che partecipano alle attività proposte dalle rispettive 512 sezioni e 316 sottosezioni appartenenti a 21 gruppi regionali; di cui 2 sono raggruppamenti provinciali: Trentino ed Alto Adige. Per ciò che riguarda l'ordinamento italiano, la struttura centrale del Club alpino

italiano si configura come un ente pubblico, non economico, mentre le sue strutture territoriali, ovvero le diverse sezioni, raggruppamenti regionali e provinciali, sono soggetti di diritto privato.

Il Cai da sempre porta avanti quella funzione catalizzatrice dello spirito legato da un ideale comune, insito nel concetto lato di montagna, che tuttora costituisce il valore cardine della motivazione associativa. Sino alla prima guerra mondiale il Cai mantiene un ruolo unitario che svolge con continuità, ampliando sempre più l'adesione presso la società civile, diffondendo la pratica dell'alpinismo e del turismo alpino presso, sostenendo la ricerca scientifica, organizzando congressi nazionali e gite sociali, mirando alla sensibilizzazione sulle tematiche più attuali, curando la pubblicazione di un bollettino annuale e di una rivista mensile e costruendo quei rifugi alpini che sono passati dai 57 edificati prima del 1900 agli oltre 800 attuali per un totale di 21.000 posti letto, circa: il CAI è per tutti questi motivi, indubbiamente, la struttura turistica nazionale più consistente in alta quota.

A Torino vi è, ancora oggi, la sede sociale, sul Monte dei Cappuccini, nella Salita al Club alpino italiano sez. Torino 39, ove si trova anche la Biblioteca nazionale del CAI ed il Museo Nazionale della Montagna.



Fig. 44-45-46 | Evoluzione simbolo CAI da prima riga in alto a sinistra: 1863; 1873, 1938, 1945, 1985, dal 2004 venne ripristinato il logo 1945 che perdura oggi con qualche piccolo ritocco grafico avvenuto nel 2021

6. Microarchitetture sperimentali
"Bivacco tipo"

Abitare: dal latino 'habitare' significa "avere in modo continuativo", più precisamente ed estendendo il significato vuol dire "aver consuetudine in un luogo". Non semplicemente stare in un posto delimitato, specificatamente la casa, posto dell'abitare per eccellenza, non rimanere chiusi passivamente all'interno delle sue mura, ma vivere con consapevolezza quello spazio che diventa luogo e che è simbolo dell'identità personale, che segna l'essere umano nel suo complesso, in cui si esplica e si riflette la sua vita e in cui ognuno prende cura di sé e degli altri.

Tale concetto è ben espresso nel pensiero di Heidegger: "lo spazio non è (solo) una misurazione matematica di distanze e grandezze, ma anzi è così dipendente dal soggetto da non poter essere oggettivato. Lo spazio è legato all'essere dell'uomo, non solo come presenza all'interno di un'estensione spaziale, ma come 'essere esistenziale', cioè come 'abitare presso', 'aver familiarità con'.

L'espressione 'sono' è connessa a 'presso'. 'Io sono' significa, di nuovo: abito, soggiorno presso...il mondo come qualcosa che mi è familiare in questo o quel modo"¹

M. Heidegger.

Secondo Heidegger, è proprio l'abitare che rende un mero 'spazio' un vero e proprio 'luogo'. La casa non è quindi uno spazio statico, ma delinea a tutto tondo il profilo di chi la abita, induce relazioni umane, è luogo di scambio e di ospitalità. È un microcosmo vissuto, intriso di personalità, che nel corso degli anni ha modificato il suo ruolo, la sua estetica e ribadendo la sua funzione primaria, di protezione e accoglienza, ha ampliato la gamma di prestazioni offerte, adeguandosi a nuovi modelli costruttivi più performanti ed efficienti. In particolare nel corso degli ultimi cinquant'anni il concetto di 'abitare' e quindi di 'casa' si è trasforma-

to e si è adattato all'evoluzione dell'individuo, della famiglia e della società. I nuovi modelli di urbanizzazione, il progresso della tecnologia e le nuove esigenze del vivere quotidiano, unitamente alle nuove sensibilità legate all'ambiente, risparmio di suolo ed energia in primis, ma anche scelta oculata di materiali sostenibili, hanno influito nella elaborazione di un radicale cambiamento del concetto stesso di abitare, che sta producendo un profondo cambiamento culturale, indotto anche dalle problematiche sollevate dalla recente pandemia del 2019/2020. In un passato non troppo lontano l'abitazione esprimeva uno status symbol, attraverso il quale venivano trasmesse un'identità e un'affermazione sociale che permettevano di raggiungere un ostentato traguardo da rendere pubblico; al contrario al giorno d'oggi la casa non vuole ostentare benessere, piuttosto lo vuole vivere e godere al meglio, in armonia con lo spazio fruibile che mette a disposizione. Spazio che, complice una crisi economica crescente sempre in agguato, si riduce e si riorganizza nell'offrire servizi essenziali all'abitare, ricorrendo a soluzioni che lo ottimizzano, riducendo le dimensioni, puntando alla funzionalità senza rinunciare all'estetica. Si riprende l'idea dell' 'Existenzminimum'.²

Ambienti minimi, ibridi, multifunzionali, dotati di alte tecnologie, con arredi a scomparsa, su misura, disegnati con approccio quasi sartoriale: sono tutti elementi che offrono funzionalità, essenzialità, ergonomia ai nuovi progetti di cui si occupa la moderna architettura, in particolare la 'microarchitettura', perseguendo obiettivi di ecosostenibilità, riducendo le emissioni inquinanti, attuando una autosufficienza energetica, utilizzando materiali nobili dal punto di vista ambientale, possibilmente riciclabili e sostituibili nel loro fine vita,

progettando edifici più resilienti alle condizioni climatiche estreme, studiando il contesto in cui vengono inseriti.

I concetti sopra esposti si sovrappongono esattamente a quelle che sono le caratteristiche peculiari, ampiamente descritte in precedenza, del bivacco fisso alpino, che quindi si definisce a tutti gli effetti, di diritto, emblema dell' 'Existenzminimum'. Questo piccolo manufatto si pone come modello di studio su cui sperimentare progetti, forme, tecniche di costruzione, trasporti, assemblaggi, tecnologie che si esplicano all'interno di spazi minimi, offrendo sicurezza, comfort e massime prestazioni in condizioni geomorfologiche e meteorologiche estreme.

Unità di misura e centro di ricerca su cui si basa il progetto del bivacco è il corpo umano unitamente alle basilari ed essenziali attività vitali che esso svolge nel breve tempo del suo soggiorno: mangiare, dormire. È spazio in cui ogni azione trova il suo posto preciso. Il risultato della sua progettazione deve necessariamente essere una macchina il più perfetta possibile, che funzioni al meglio, con una manutenzione estremamente ridotta e sporadica, richiamando il concetto espresso nel 1923 di Le Corbusier applicato alle case considerate 'machine à abiter'³, 'machine' intesa come meccanismo, strumento per abitare, realizzando spazi di qualità.

La microarchitettura, quel segmento dell'architettura che si occupa delle costruzioni a piccola scala, basandosi sul concetto dell'abitare minimo, può trarre utili e pragmatiche lezioni proprio dal bivacco, per studiare, proporre e progettare opere che inducono nuovi stili di vita e offrono nuove esperienze, spaziando tra strutture con diversi ruoli, valenze e declinazioni.

La loro realizzazione può essere applicata in ambito residenziale, lavorativo, turisti-

co, emergenziale, espositivo, attrezzate ai diversi usi, ma accomunate, oltre che dalle piccole dimensioni, da una serie di vantaggi che riguardano la flessibilità, l'adattabilità e la reversibilità che le caratterizzano, oltre che dalla tecnica di costruzione, la prefabbricazione, che riduce i tempi di lavoro, gli sprechi di materiali e di conseguenza i costi.

Basandosi su questi presupposti, la microarchitettura riprende il concetto di abitare minimo già elaborato in passato da Charlotte Perriand con la costruzione della casa mobile 'Refuge Tonneau' nel 1938 e successivamente da Le Corbusier con la realizzazione del 'Cabanon' nel 1952⁴, riproponendolo in chiave attuale come strumento di sostenibilità ambientale.

È un'architettura che fa dell'essenzialità la base del suo progetto, teso a valorizzare lo spazio in funzione dell'uomo e dei suoi bisogni primari, senza farsi tentare da inutili orpelli. È un'architettura sobria, responsabile, coerente, che sa adattarsi al contesto e all'ambiente, rispettandoli, inserendosi con il suo operato in modo armonioso, curandone l'estetica, per perseguire e trasmettere valori e ideali che partono dall'interno, precisamente dalla dimensione umana, protagonista assoluta di questi piccoli spazi.

Seguono quattro tipologie di microarchitetture esemplificative, declinazione crismi legati existenzminimum "bivacco tipo" con approcci ed attenzioni differenti dettati dalla differenza di quota; casi studio:

- Diogene
- StarsBOX
- Ecocapsule
- Space of Mind

1: "Spazialità: un filo rosso nel pensiero heideggeriano"; F. Brencio; filosofiamovimento.it, 14.11.2018.

2: Il concetto del soddisfacimento di tutte le necessità primarie legate all'abitazione ha sviluppato, agli inizi del Novecento in Germania una vera e propria corrente; definito significato al Congresso Internazionale Architettura Moderna) tenutosi nel 1929

3: La casa come una "macchina", come meccanismo, strumento per abitare, per realizzare spazi di qualità per la vita dell'uomo.

4: "Charlotte Perriand" in "Domus"; 27.11.22.

| Diogene

Diogene è un modulo abitativo essenziale, che porta la firma di Renzo Piano, autonomo e indipendente dalle infrastrutture locali: non è un riparo di emergenza, ma un rifugio scelto volontariamente, posizionato nel 2013 all'interno del giardino del Vitra Campus a Weil am Rhein, in Germania, come modello-prototipo per l'abitare minimo. Prende il nome dall'antico filosofo Diogene, che viveva in una botte perché riteneva superfluo il lusso mondano, è una soluzione abitativa ridotta all'essenziale, che funziona in totale autonomia come sistema a circolo chiuso ed è pertanto indipendente dal contesto in cui collocata.

Con una superficie di 2,40 x 2,96 m, può essere caricata su un camion già completamente assemblata, arredata e trasportata in qualsiasi luogo. Nonostante Diogene corrisponda esternamente all'idea di una casa semplice, è in realtà un'opera ingegneristica complessa, dotata di vari impianti e sistemi tecnici tali da garantire l'autosufficienza e l'indipendenza dalle infrastrutture locali: celle fotovoltaiche e pannelli solari, serbatoio di acqua piovana, toilette biologica, ventilazione naturale, finestre con doppia vetrocamera: sono le dotazioni e le scelte principali volte al perseguimento degli obiettivi sopra citati. La parte frontale è utilizzata come spazio abitativo:

da un lato vi è un divano letto, dall'altro un tavolo pieghevole sotto la finestra. Alle spalle di un divisorio vi sono doccia e toilette, nonché una piccola cucina ridotta anch'essa all'essenziale. Casa e dotazioni formano un'unità. La struttura prefabbricata in legno è rivestita completamente, per essere protetta dalle intemperie, in alluminio. Con il suo tetto a doppio spiovente, la forma della struttura richiama l'archetipo della classica abitazione 'a capanna', tuttavia, con i suoi angoli arrotondati ed il rivestimento integrale della facciata, Diogene si presenta al tempo stesso come un prodotto contemporaneo. La grande sfida di Renzo Piano era quella di progettare un prodotto, complesso, che fosse però adatto alla produzione industriale in serie. Le possibilità di impiego di Diogene sono molteplici: può servire come abitazione singola per il fine settimana, come studio-ufficio, come agglomerato di più unità per costituire un villaggio. Quali riferimenti architettonici Renzo Piano si è richiamato al 'Cabanon' che Le Corbusier costruì nei primi anni Cinquanta a Cap-Martin in Costa Azzurra e alle strutture prefabbricate di Charlotte Perriand. "Questa casetta è il risultato di un lungo viaggio, determinato in parte da desideri e sogni, ma in parte anche dalla tecnologia e da un approccio scientifico", spiega Renzo Piano.



Fig 47-48-49| Viste Dlogene, rispettivamente, esterno prototipo 1 e 2 - interno prototipo 2



|StarsBOX

Questo progetto si inserisce nel filone di turismo esperienziale, declinazione del fenomeno ormai sempre più attuale di nuove strutture ricettive diffuse, capace di offrire esperienze immersive nella natura. StarsBOX nasce da una riflessione sulla vita di montagna contemporanea: è il risultato dello studio e delle analisi di soluzioni abitative temporanee dei pastori migranti, che durante i mesi estivi visitavano gli alpeggi delle Alpi Liguri, ponendo l'obiettivo di modernizzarne ed attualizzarne forme e funzioni. La struttura, progettata da Studio Officina82, e nello specifico pensata da Fabio Revetria e Lara Sappa, in collaborazione con StudioArredi, ingegnerizzata e prodotta da Saglietti Group nel 2018, è una "installazione paesaggistica temporanea e stagionale": vuole porsi come simbolo di un nuovo modo di fruire la natura, più leggero e consapevole, grazie alla potenza evocativa ed immersiva dettata dal contesto in cui ci si trova. StarsBOX offre riparo, ma può anche aprirsi verso il cielo con il sistema di tetto apribile, con falda richiudibile 'a libro', brevettato dalla stessa officina82, permettendo la visione del cielo senza filtri e con lo scopo di permettere un'esperienza sensoriale totalizzante. 'Look UP' è il consiglio dei progettisti che consigliano di "ammirare ciò che c'è oltre

e sopra di noi". Questi moduli sono realizzati con pannelli lisci multistrato di betulla. Il telaio di travetti lignei della base poggia a terra per mezzo di travi in acciaio che a loro volta poggiano su piedini, anch'essi in acciaio, regolabili ed ancorati con barre filettate, che scendono nel terreno sottostante, per facilitare la messa in bolla e la reversibilità. Il design di StarsBOX riprende la forma archetipa del rifugio/capanna combinandola con materiali naturali e un sistema di assemblaggio snello e rapido. È un prodotto concepito per essere montato e smontato agevolmente più volte in totale autonomia ed a secco: il tempo di montaggio del corpo centrale è di un'ora se realizzato a quattro mani mentre anche per il tetto il tempo impiegato è circa di un'ora se posizionato, però, da tre persone.



Fig 50-51-52-53 | Vista, rispettivamente, esterno - interno Star - Box



| Ecocapsule

Si tratta di una micro-abitazione, intelligente e mobile, che utilizza l'energia solare ed eolica per poter essere autonoma al 100%. Consente di vivere in luoghi remoti fuori dalla portata delle infrastrutture, mantenendo un elevato livello di comfort abitativo. Può essere utilizzata come modulo di hotel diffuso, roulotte, casa galleggiante, stazione di ricerca, (...) Ecocapsule è alimentata da un doppio sistema di produzione di energia che, in combinazione con batterie ad alta capacità, garantisce l'autosufficienza energetica anche in caso di temporanea mancanza di fonti. Il modulo dispone inoltre di una presa elettrica che consente di ricaricare le batterie da una fonte elettrica esterna, quando e se necessario. La forma sferoidale è stata concepita per massimizzare la raccolta dell'acqua piovana e della rugiada. Il design della calotta esterna riduce al minimo la perdita di energia. Le pareti cave, la cui intercapedine è riempita con pannelli di fibra di vetro, proteggono gli abitanti da ambienti difficili e aiutano a raggiungere prestazioni quasi a livello di una casa passiva. Un altro punto di forza è legato alla facilità del trasporto: il modulo può essere inserito in un container di spedizione standard e quindi facilmente spedito in tutto il mondo. Il rimorchio progettato su misura consente il trasporto dell'Ecocapsule con un'autovettura, tras-

formandola in una roulotte perfettamente funzionante.

“Offriamo un'alternativa abitativa che utilizza soluzioni tecnologiche innovative, consente alle persone di connettersi in armonia con la natura e allo stesso tempo riduce al minimo l'impatto negativo sull'ambiente”; Ecocapsule progettata dallo studio Nice Architects, è lunga 4,67 m, larga 2,20 m e alta 2,50 m (4,50 m il palo della turbina eolica esteso). La superficie è di 8,2 mq. La capsula pesa 1350 kg vuota. La turbina eolica fornisce circa 750W mentre i pannelli solari sul tetto circa 880W di picco. Il corpo della struttura è realizzato in fibra di vetro, sovrapposta a un telaio in acciaio ed intercapedine colmata con isolamento in schiuma poliuretanic di alta qualità. L'impianto elettrico di base è a 48V, le prese a 110/230V, utilizza luci a LED per l'illuminazione. L'unità di ventilazione centrale fornisce riscaldamento, raffreddamento e ricambio d'aria. L'acqua proviene da due fonti: viene raccolta come acqua piovana o fornita da una fonte esterna. L'acqua viene pulita tramite una serie di filtri tra cui un filtro ad osmosi inversa: questo sistema filtra il 99,99% dello sporco, quindi si ottiene acqua pulita ed utilizzabile.

Mette a disposizione anche una toilette. È gestibile, inoltre, tramite un'applicazione che monitora tutti i sistemi, oltre ad un pannello di controllo fisico.



Fig 54-55-56 | Viste, rispettivamente, esterno - interno Ecocapsule



| Space of mind

Si tratta di una cabina prefabbricata, modulare, moderna, versatile, flessibile, che può essere collocata ovunque e che offre uno spazio per pensare, ricaricarsi, rilassarsi e riconnettersi con la natura. È stata concepita come ambiente extra durante il periodo di restrizioni indotte dalla recente pandemia mondiale, un luogo 'altro' rispetto alla casa principale, che può diventare palestra, ufficio, camera da letto per ospiti. Tre gli studi finlandesi che l'hanno progettata nel 2020: lo studio di architettura Pui-sto, i produttori di interni Protos Demos e la casa di design Made by Choice. Questa cabina è caratterizzata da un design pulito, minimalista e contemporaneo, è resistente alle intemperie grazie al legno finlandese usato per la sua costruzione, legno massiccio, di origine ecologica, ricavato da foreste gestite in maniera sostenibile, ove abbattimenti e piantumazioni sono controllati ed equilibrati. Si presenta con una forma angolare, compatta ed efficiente; una grande finestra panoramica offre una vista ininterrotta dell'ambiente circostante; il tetto sporgente funge da ingresso riparato. Con poco meno di 10 mq totali, la struttura a telaio tamponata ha come base uno scheletro di travetti che poggia a terra tramite barre d'acciaio; lo spazio interno compatto è dotato di un proprio arredamento su

misura, che si vincola direttamente alla struttura in legno. È stata creata sufficientemente leggera da poter viaggiare anche con elicotteri, essere sollevata da gru ed essere installata, in poche ore, anche nei luoghi più remoti; la prefabbricazione riduce al minimo eventuali danni al sito di posizionamento. La prima cabina Space of Mind ad essere stata installata è rivestita in larice e si trova su uno sperone nell'arcipelago di Porvoo in Finlandia. Le cabine possono essere acquistate con una toilette a secco separata, posizionata vicino alla struttura, insieme a una cucina esterna o a un elemento di stivaggio accanto alla porta. "Come concetto, Space of Mind è stato inizialmente sviluppato in risposta alla pandemia in corso", afferma il team. "Con molti di noi che ora trascorrono molto più tempo a casa la nostra nozione collettiva di 'casa lontano da casa' doveva essere ridefinita per adattarsi alla nostra gamma e tipologia di viaggi appena limitata".



Fig 57-58-59-60 | Viste, ispeettivamente, esterno - interno Space of mind



7. Analisi casi studio

| Contestualizzazione

I bivacchi raccontano storie fatte di sfide architettoniche in alta quota, di montagne inesplorate in cui gli alpinisti si avventurano, sapendo di poter contare sulla ospitalità e protezione di quei piccoli manufatti in caso di emergenza.

In Italia sono 10 le regioni in cui si trovano bivacchi: Abruzzo, EmiliaRomagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Piemonte, Toscana, Trentino Alto Adige, Valle d'Aosta e Veneto.

La maggior parte si concentra nelle regioni del Nord; in Toscana ve ne sono sei, tre in Abruzzo e uno in Emilia-Romagna.

Il bivacco posto alla quota più alta è nel comune di Gressoney-La-Trinitè, in Val d'Aosta: Bivacco Felice Giordano, 4167 m s.l.m. Quello a quota minore in Liguria: bivacco Damiano Barabino posto a 905 m, oggi adibito a osservatorio naturalistico.

Lungo l'arco alpino sono così distribuiti¹:

- 6 nelle Alpi Marittime;
- 15 nelle Alpi Cozie;
- 41 nelle Alpi Graie;
- 43 nelle Alpi Pennine;
- 8 nelle Alpi Lepontine;
- 49 nelle Alpi retiche;
- 13 nelle Prealpi lombarde;
- 53 nelle Dolomiti;
- 15 nelle Alpi Carniche;
- 13 nelle Alpi Giulie.

La maggior parte dei bivacchi si trova in due fasce di altitudine²:

- tra i 1900 m e i 2100 m
- tra i 2400 m e i 2880 m.

Oltre i 3900 m ve ne sono due, uno in Piemonte, l'altro in Val D'Aosta.

I bivacchi, cercando di generalizzare quando alla ricerca di archetipi ricorrenti, si potrebbero suddividere nelle seguenti categorie:

- Apollonio: pareti verticali, copertura a botte, in lamiera;
- Berti: pareti verticali, copertura a botte geometrizzata, in lamiera;
- Capanna: pareti verticali o inclinate, tetto a doppia falda, legno e lamiera ma anche lapideo ;
- Chalet: tetto a falde senza pareti, legno e lamiera;
- Cupola: sfera tagliata a metà, senza pareti di appoggio, lamiera.

Vi sono altre due tipologie di bivacchi, agli antipodi tra loro, difficilmente schematizzabili.

La prima riguarda i bivacchi ricavati da recuperi di alpeggi, vecchie baite, generalmente manufatti in pietra, soprattutto in riveneto, rimodernati con tecnologie che ne consentono un uso confortevole nel rispetto delle caratteristiche costruttive tradizionali.

La seconda raggruppa le recenti realizzazioni d'avanguardia, caratterizzate da una forte ricerca sperimentale in soluzioni tecnico costruttive e formali innovative, affrontando numerosi temi dell'attualità come il rapporto con il paesaggio, la ricerca di soluzioni tecniche e materiali, l'approvvigionamento e la gestione dell'energia, il tutto in un contesto di eco-sostenibilità.

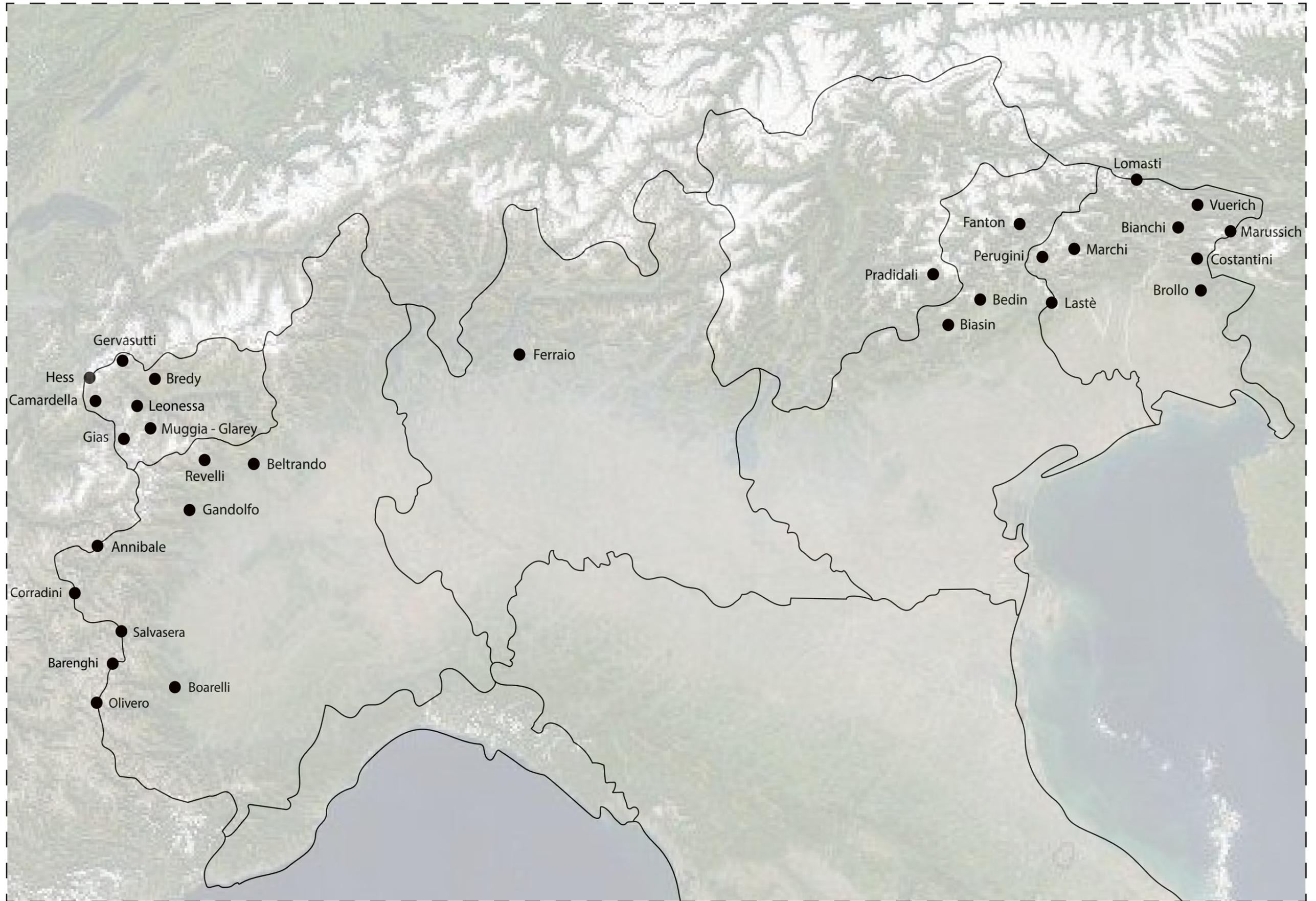
1: <https://www.loscarpone.cai.it/il-database-rifugi-bivacchi-cai/>; ultimo aggiornamento 20.06.2022

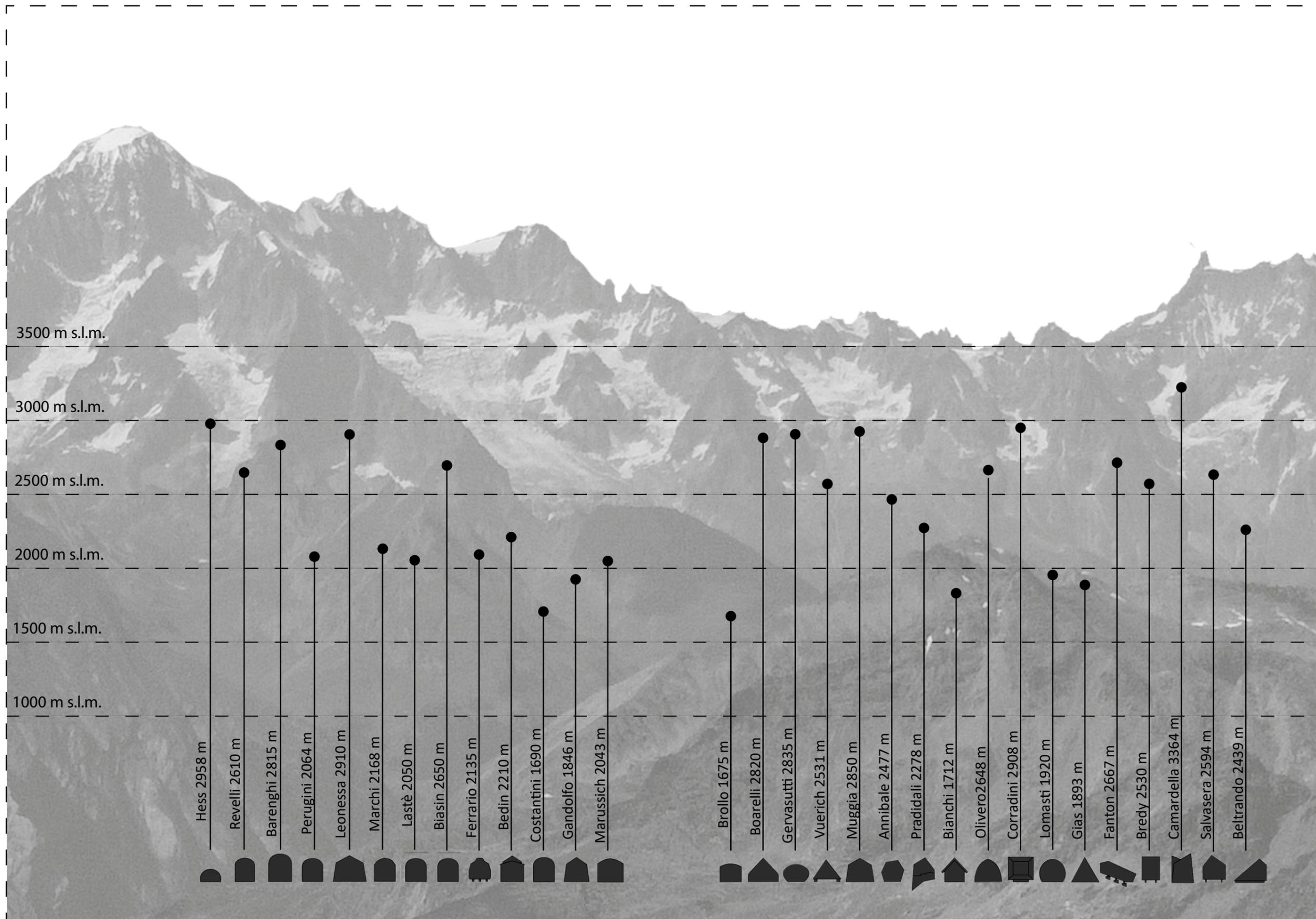
2: "Spazio essenziale"; pp. 25 J.Baldi; 2019

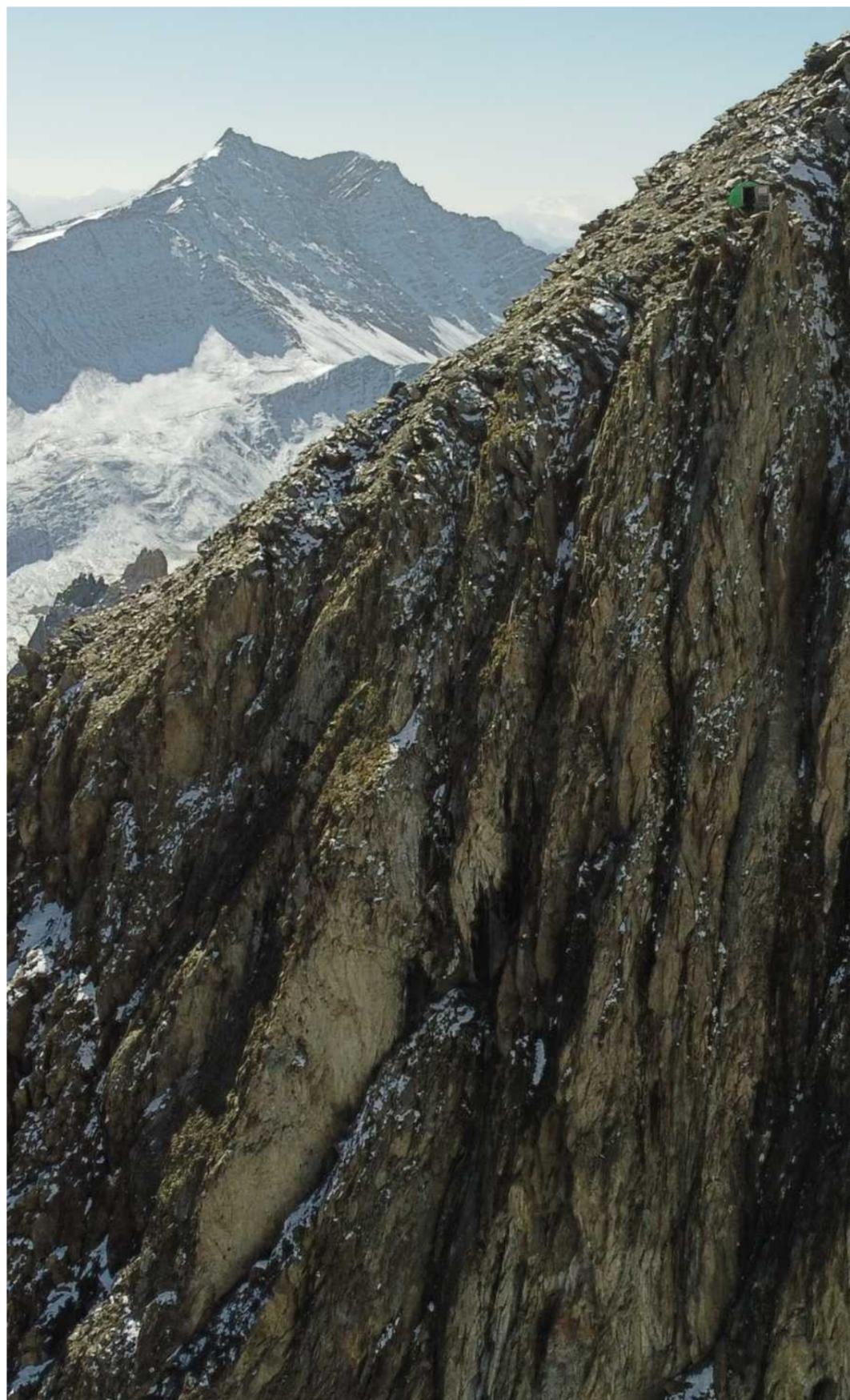
| Indice strutture visitate ed analizzate*

- Hess 1925		- Gervasutti 2011	
- Ravelli 1956		- Vuerich 2012	
- Barengi 1958		- Muggia 2013	
- Perugini 1961		- Annibale 2014	
- Leonessa 1962		- Pradidali 2018	
- Marchi 1963		- Bianchi 2018	
- Lastè 1964		- Olivero 2018	
- Biasin 1965		- Corradini 2019	
- Ferrario 1968		- Lomasti 2019	
- Bedin 1977		- Gias 2019	
- Costantini 1981		- Fanton 2020	
- Gandolfo 1985		- Bredy 2021	
- Marussich 1994		- Camardella 2021	
- Brollo 1994		- Salvasera 2021	
- Boarelli 2004		- Rama 2022	

*organizzate in ordine cronologico facendo riferimento alle date di realizzazione







Bivacco Hess



-Ubicazione:	Val Veny, gruppo M.Bianco
-Quota:	2958 m s.l.m.
-Sentiero:	n.13 da la Visaille (Ao)
-Dislivello:	+1258 m
-Capienza:	sei posti letto
-Anno:	1925
-Progettista/i:	F.lli Ravelli, Adolfo Hess
-Dotazioni impiantistiche:	-

“Il bivacco è fissato alle rocce con tiranti d'acciaio. E le rocce formano un pulpito proteso nel vuoto, a tremila metri, sopra il ghiacciaio. Oltre il ghiacciaio, oltre i crepacci velati dai vapori serali, oltre la parete grigiastra, gli ultimi raggi colpiscono il filo della cresta fin sulla cima, dove sale nel vento un ciuffo di neve arrossata.(...)”

Quando si torna in luoghi frequentati da bambini capita di avere l'impressione che quegli stessi luoghi siano diventati più piccoli.(...) Questa è l'impressione che mi restituisce la scatoletta di legno e lamiera, già minuscola di per sé e forse ancora più piccola, adesso, ai miei occhi per via degli strani processi della memoria.

Una casa giocattolo posta sul vuoto. Una parodia di rifugio. Eppure reale, concreto. È il primo bivacco fisso realizzato sulle Alpi. (...) E sul modello del bivacco Hess ne sono nati altri in serie. È intitolato ad Adolfo Hess, l'ingegnere e membro del Club alpino accademico italiano che ai primi del Novecento propose di realizzare una serie di ricoveri fissi per dare appoggio alle scalate negli angoli più remoti delle Alpi.

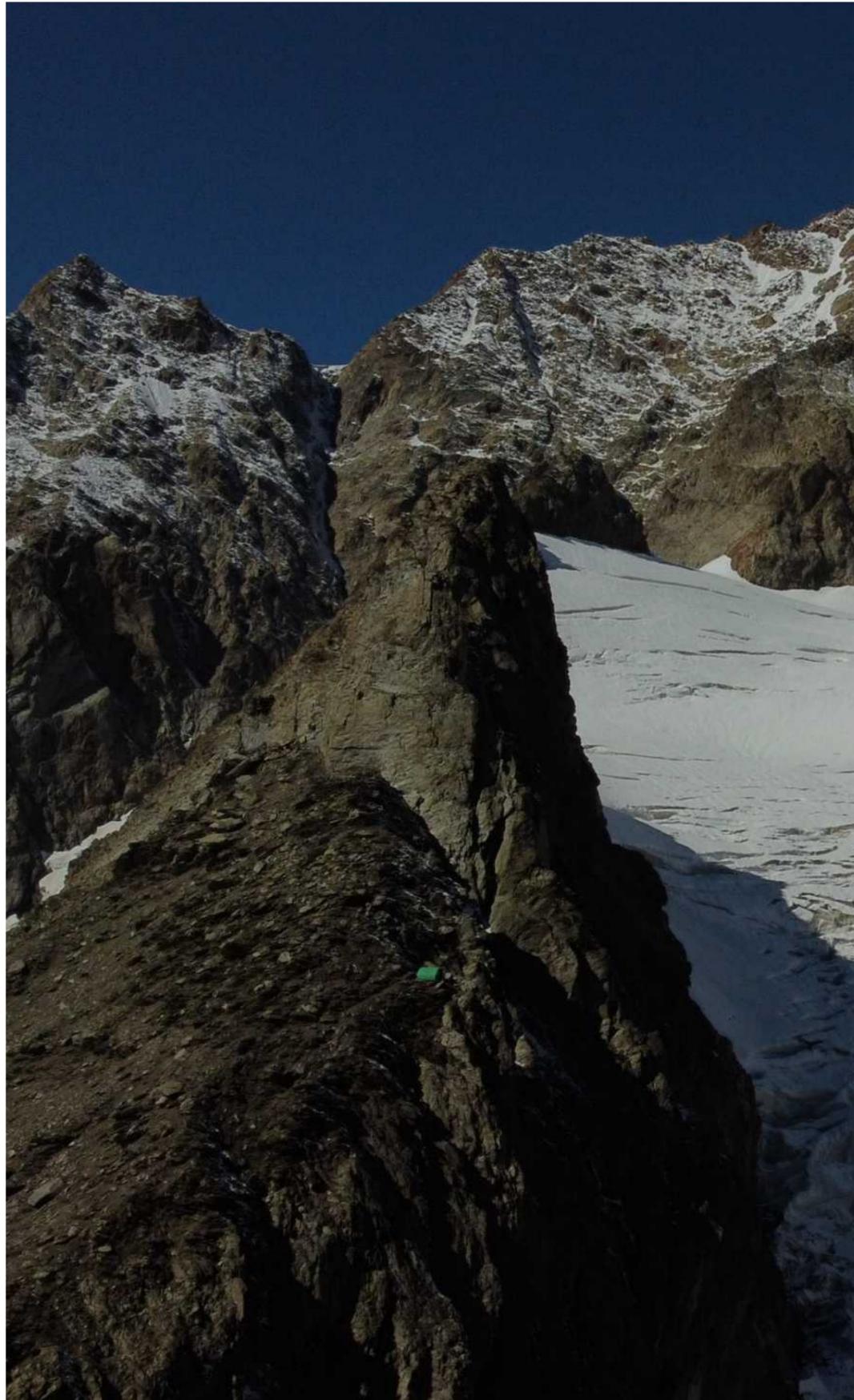
Ricoveri spartani ma sicuri, dal tetto curvo, che arriva all'anca di un uomo in piedi, per

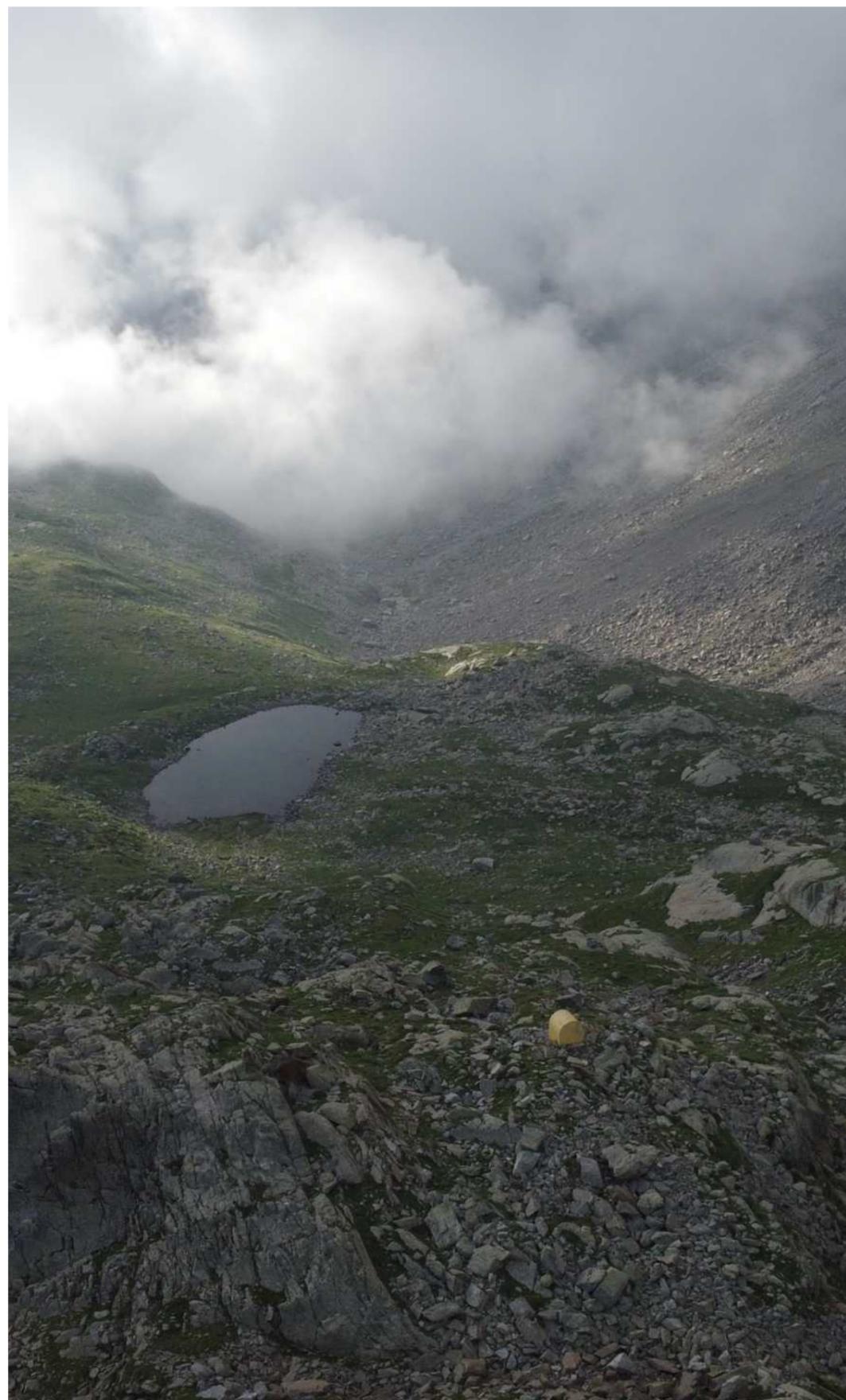
ridurre l'impatto con il vento e la pressione della neve. Una casa in miniatura nella vastità che la circonda.”

(M. A. Ferrari, “ Mia sconosciuta”, 2020)

Decantato per la sua iconicità in diversi romanzi di autori appassionati di montagna, il bivacco in questione è il primo bivacco fisso della storia, tutt'ora esistente, posizionato il 27 agosto 1925 in Valle d'Aosta sul Col d'Estellette (2598 m), da cui inizialmente prese il nome, rinominato nel 1951 in memoria di Adolf Hess, ideatore e progettista, insieme a Mario Borelli e Francesco Ravelli, di questa nuova tipologia di manufatto da posizionare in alta quota, lungo gli itinerari alpinistici, con funzione di riparo.

Si trova su un piccolo terrazzo roccioso, a picco sul sottostante Ghiacciaio de la Lex Blanche ed offre uno stupendo panorama sulla testata della Val Veny e sul Trelatete. Alto 1,25 m, largo 2,25 m e profondo 2 m, è una minuscola struttura in legno, ricoperto di lamiera zincata, ancorata alla roccia. Dispone di quattro posti letto, con materassi e coperte.





Bivacco Revelli



-Ubicazione:	Val Soana, Alpi Graie
-Quota:	2610 m s.l.m.
-Sentiero:	n.605 da Forzo (Cn)
-Dislivello:	+1440 m
-Capienza:	6 posti letto
-Anno:	1956
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

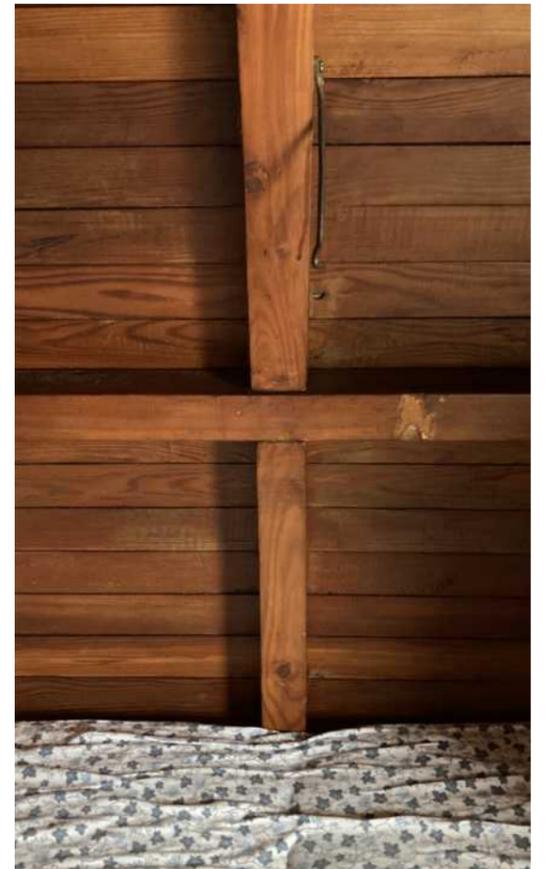
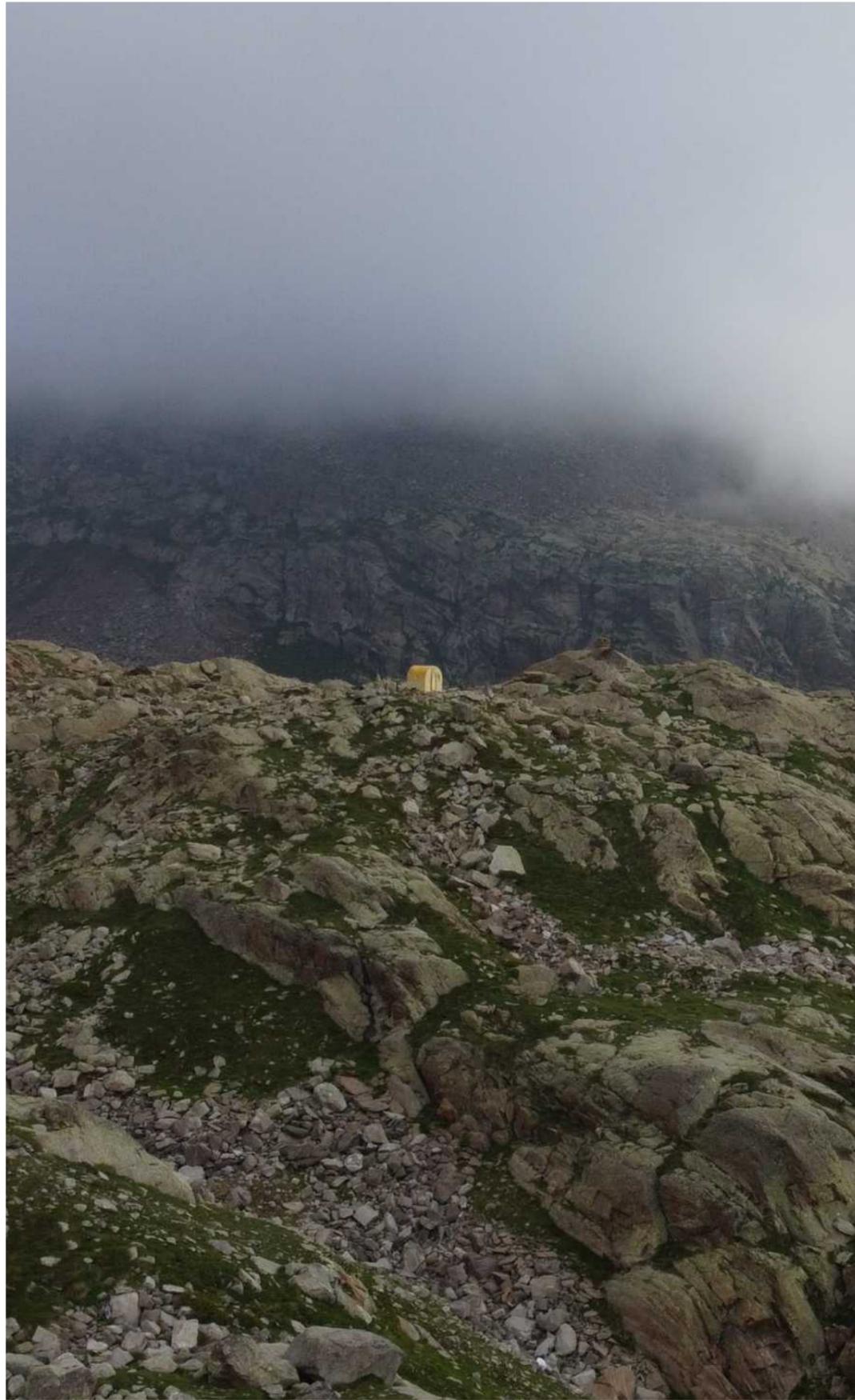
Posizionato a 2610 m s.l.m. su una cresta al centro del Vallone di Ciardonei, nel Parco Nazionale del Gran Paradiso, in Val Soana, 160 m al di sopra del piccolo Lago del Pian delle Mule, il bivacco è intitolato all'accademico Luigi Revelli, deceduto in seguito a una caduta nel 1955, lungo il canale di Lorousa (Alpi Marittime); è stato realizzato dalla Sottosezione GEAT del CAI Torino.

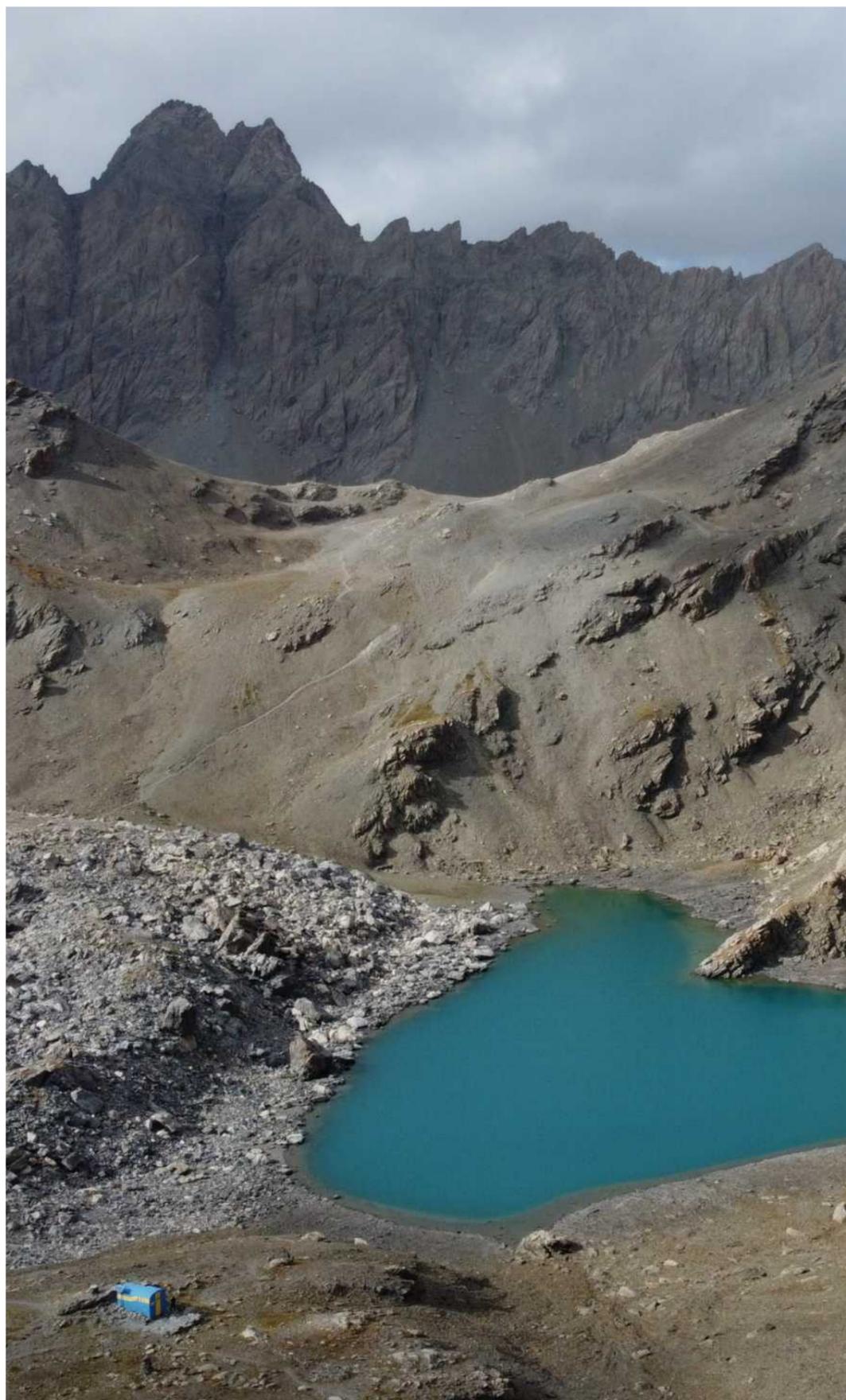
Difficilmente individuabile in caso di nebbia o scarsa visibilità, si tratta di una struttura, tipo *'Apollonio'*, ancorata a terra su basamento di cemento, la struttura portante, di legno, è costituita da quattro telai resi rigidi da travetti trasversali vincolati alle pareti, anch'esse di legno, il tutto rivestito da lamiera zincata di colore giallo.

L'intercapedine tra i due strati riempita con pannelli eternit per l'isolamento termico. Dispone di sei posti letto ed altrettanti materassi poggiati, a loro volta, su altrettante reti metalliche saldate a profili d'acciaio reclinabili a parete grazie a cordini metallici. E' punto strategico per gite escursionistiche quali la Traversata fino al Rifugio Pochiola-Meneghello (2440 m), attraverso il Colle di Ciardonei (3152 m), difficoltà EE, tempo 4h o la traversata al Bivacco Davito

(2360 m), attraverso il Colle o Finestra della Valletta (2645 m), difficoltà EE, tempo 2h 30'; e gite alpinistiche come la traversata fino al Bivacco Malvezzi-Antoldi (2920 m) attraverso il Colle Occidentale di Valeille (3200 m) piuttosto che la Grande Uja di Ciardonei (3325 m) o il Monveso di Forzo (3322 m).

Questo modello di bivacco fu poi utilizzato anche per i bivacchi Soardi-Fassero in Val Grande di Lanzo, Rossi-Volante in Val d'Ayas, Falchi-Villata sul Monviso, Martinotti sul Gran Paradiso e Nebbia già in Val di St. Barthélemy ed ora a Gimillian (fraz. di Cogne).





Bivacco Barenghi



-Ubicazione:	Val Maira, Alpi Cozie
-Quota:	2958 m s.l.m.
-Sentiero:	n. 18 da Chiappera (Cn)
-Dislivello:	+1615 m
-Capienza:	9 posti letto
-Anno:	1958 - ampliamento 1984
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	Pannello solare 120 W

Collocato a 2815m s.l.m. ai bordi del lago di Vallonasso di Stroppia, nella parte superiore della montagna di Stroppia, nella valle Maira, in provincia di Cuneo, nelle Alpi Cozie, il bivacco è intitolato a Beppe Barenghi, alpinista milanese deceduto nel 1954 sul monte Api.

E' stato inaugurato nel 1958 e restaurato e ampliato nel 1984 da parte del CAI sottosezione di Busca con l'aiuto del CAI di Dronero.

Si tratta di una struttura metallica di colore turchese, con fascia orizzontale e porta gialla, rivestita all'interno in madieri d'abeto rosso, dotata di pannelli fotovoltaici che garantiscono illuminazione elettrica; il rifornimento idrico è fornito dal vicino lago del Vallonasso di Stroppia.

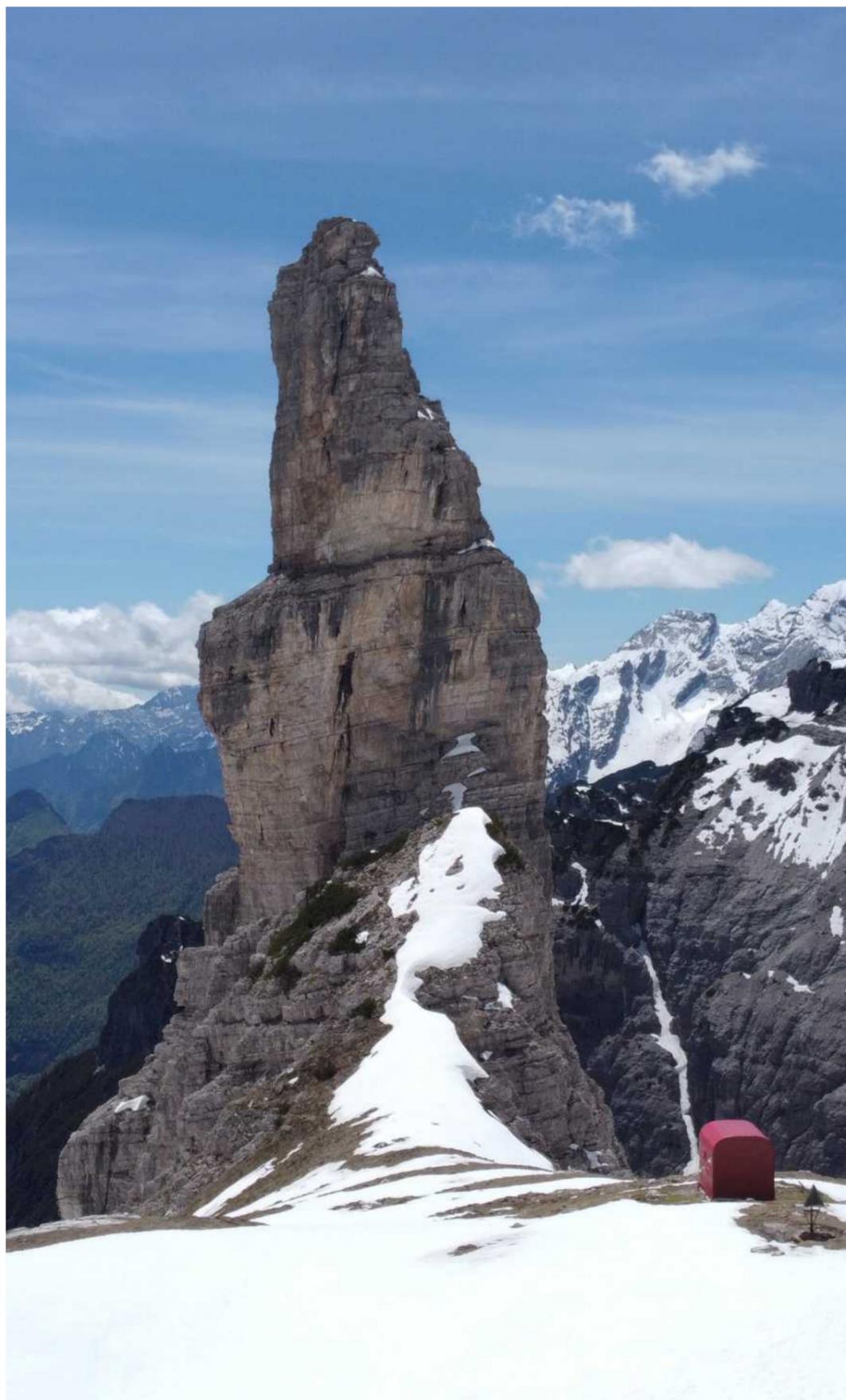
L'interno è suddiviso in due zone separate da una porta scorrevole, che è collocata proprio in concomitanza della battuta fra il vecchio fronte del bivacco originario ed il fronte posteriore del volume più recente, frutto dell'ampliamento dell' '84 : quella prossima all'ingresso, adibita a ristoro, con panche e tavolo a sinistra rispetto all'ingresso mentre a destra si trova un piano cucina con un lavello, e quella riservata al riposo, con nove posti letto a castello su tre

livelli.

Il bivacco è raggiungibile anche dalla Francia da Fouillouse attraverso il colle di Nubiera, oppure da Serenne attraverso il colle di Gippiera.

E' punto d'appoggio ideale per chi vuole intraprendere l'ascesa al Brec de Chambeyron (3389 m) o Tête de la Frema (3142 m).





Bivacco Perugini



-Ubicazione:	Val Montanaia, Dolomiti friulane
-Quota:	2060 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n.353 da Cimolais (Pn)
-Dislivello:	+1620 m
-Capienza:	9 posti letto
-Anno:	1961 - ultimo restauro 2005
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

Situato nel comune di Cimolais, in provincia di Pordenone, a quota 2060 m s.l.m., su un verde pianoro di fronte al Campanile della Val Montanaia, iconico torrione roccioso delle Dolomiti Friulane, alto 295 m, appartenente agli Spalti di Toro sul quale vi sono delle storiche vie di arrampicata. Questa valle, come la Monfalcon di Forni sulla sinistra orografica rispetto la precedente, a sud est, sono tra le più suggestive ed al contempo selvagge di tutto l'arco dolomitico.

Il bivacco è intitolato a Giuliano Perugini, guida alpina e maestro di sci, scomparso nel 1960 sul Jòf Fuart.

Costruito nel 1961 e restaurato nel 2005, di appartenenza della Società Alpina delle Alpi Giulie, il bivacco si presenta come classica costruzione in lamiera su telaio metallico, di tipo 'Apollonio', rivestito internamente con pannelli di legno, che insieme ai vetri a doppia camera, garantisce un buon isolamento termico.

La struttura mette a disposizione 9 posti letto su brandine con altrettanti materassini di gommapiuma, coperte e cuscini, cassetta infermeria e un estintore; l'arredo interno è costituito da una panca rotabile

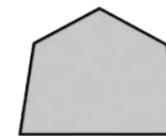
verso le brandine che funge da tavolo, 4 sgabelli, mensole con pentole e stoviglie in discrete condizioni.

Il bivacco viene utilizzato soprattutto come punto di appoggio per traversate escursionistiche delle valli circostanti e per attività alpinistiche. Proprio di fronte al bivacco si trova il Campanile di Val Montanaia, che richiama alpinisti da tutto il mondo.





Bivacco Leonessa



-Ubicazione:	Val Montanaia, Dolomiti friulane
-Quota:	2910 m s.l.m.
-Sentiero:	n.22 da Valnontey
-Dislivello:	+1244 m
-Capienza:	12 posti letto
-Anno:	1962 - ultimo restauro 1994
-Progettista/i:	Ing. M.Gamma di Torino
-Dotazioni impiantistiche:	-

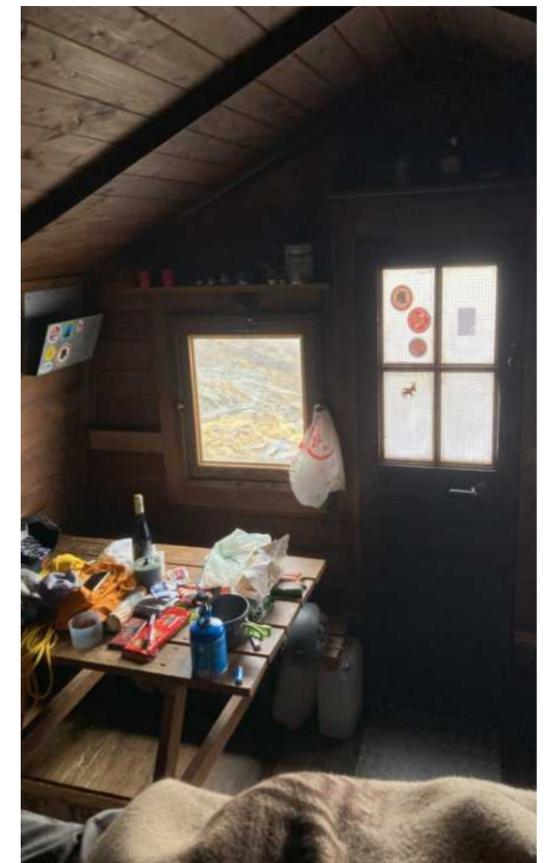
Posto nelle Alpi Graie, a 2910 m s.l.m., in un luogo sopraelevato e dominante coperto da grossi massi, alla base della cresta orientale dell' Herbetet, in posizione panoramica sulle vette del Gran Paradiso e sui grandi ghiacciai, specie quello della Tribolazione, nella valle di Cogne, all'interno del Parco del Gran Paradiso, ricorda i fratelli Leonessa: Lionello, deceduto sulla parete del Castore nel 1959 e Lucio, precipitato dalla cresta dell' Herbetet nel 1963, il cui nome è stato aggiunto dopo la sua apertura.

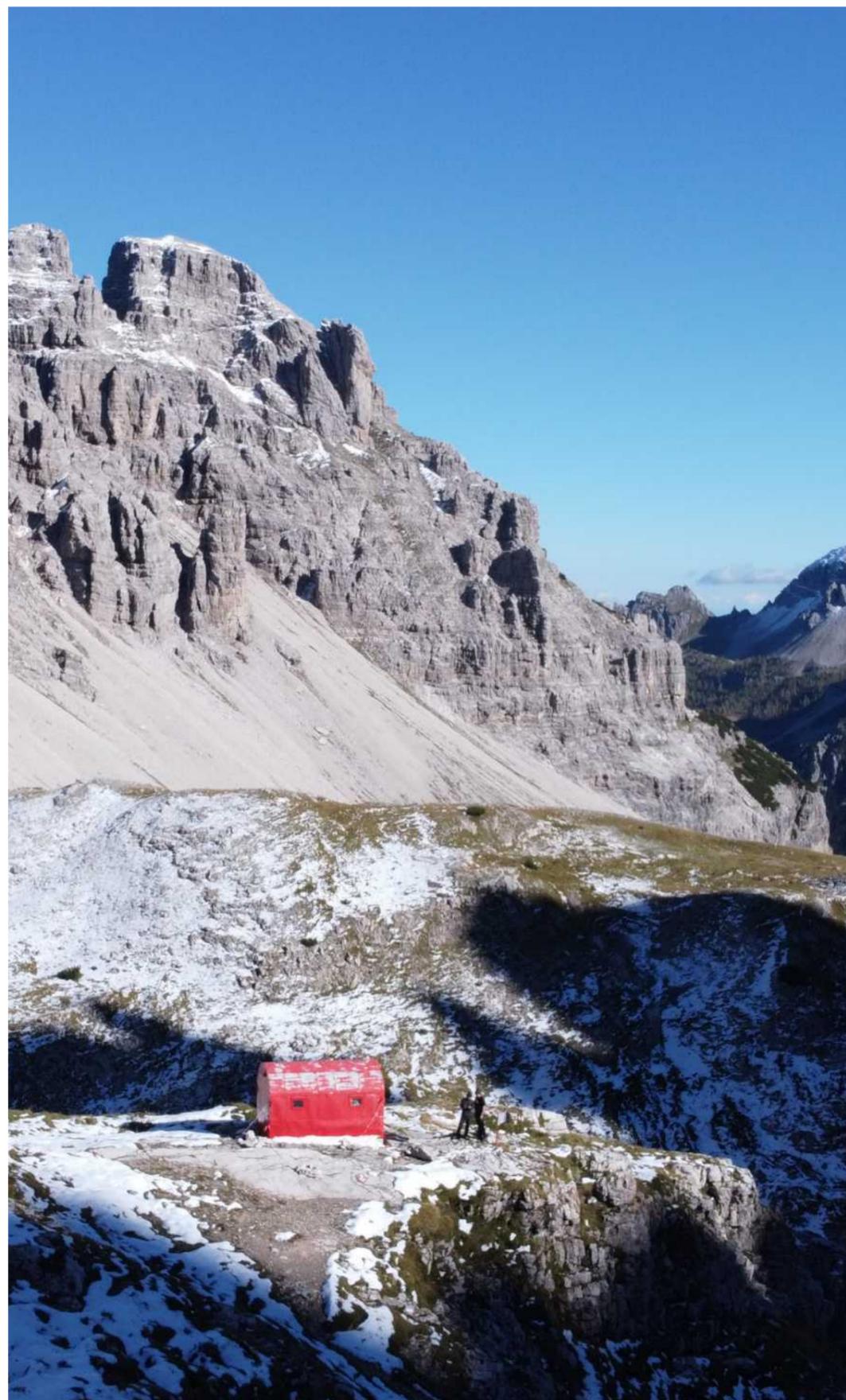
Inaugurato il 23 dicembre 1962 seguendo il modello "Apollonio", è stato successivamente sostituito nel 1995 con un altro più ampio; di proprietà del CAI Torino, è gestito dalla sottosezione GEAT.

La struttura attuale è a capanna, in legno e lamiera marrone; sono presenti dodici posti letto, due tavoli con panche.

Il bivacco costituisce un punto d'appoggio di fondamentale importanza per chiunque decida di intraprendere ascensioni come quelle al Monte Herbetet (3778 m) o al Gran Sertz (3552 m) o alla Becca di Montadaynè (3838 m) piuttosto che al Piccolo Paradiso (3923 m) o al Gran Paradiso 4061 m.

Allo stesso tempo risulta essenziale anche per chi decida di intraprendere traversate come quella al Eaux Rousses per il Colle Sud dell'Herbetet o al rif. Chabod per il Colle Bonney piuttosto che al rif. V. Sella passando per i Casolari dell'Herbetet.





Bivacco Granzotto Marchi



-Ubicazione:	Val Monfalcon di Forni, Dolomiti friulane
-Quota:	2168 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n.342 da Cimolais
-Dislivello:	+1307 m
-Capienza:	9 posti letto
-Anno:	1963 - ultimo restauro 1989
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

E' situato nelle Dolomiti Friulane, a 2.170 metri di quota, nel catino superiore della Val Monfalcon di Forni (Gruppo Spalti di Toro e Monfalconi), ai piedi della Cresta del Leone, del Monfalcon di Cimoliana, del Monfalcon di Forni, del Torrione e di Cima Barbe.

E' dedicato agli alpinisti pordenonesi Renzo Granzotto e Antonio Marchi, ufficiali del corpo degli alpini, entrambi morti l'8 marzo 1941 sul Monte Golico (Grecia), eroicamente, durante il secondo conflitto mondiale; i due furono, poi, decorati, alla memoria, con la medaglia d'argento al valore militare.

È stato costruito nel 1963 dalla Sezione CAI di Pordenone, in collaborazione con il Rotary Club di Pordenone, sotto gli auspici ed il patrocinio della Fondazione "Antonio Berti" a cui è affiliato.

Nell'inverno del 1987, la costruzione originaria fu travolta e distrutta completamente da una valanga di grossa cubatura, ma già nell'autunno del 1989 un nuovo manufatto venne collocato in un luogo più alto e sicuro, poco distante da quello precedente.

Attualmente, il bivacco si configura come

classica struttura in lamiera rossa verniciata, a semibotte, su intelaiatura metallica, di tipo "Fondazione Berti", interamente rivestita con pannelli in eternit, che riceve luce da quattro finestrelle, oscurate all'occorrenza da pannelli in lamiera scorrevoli. L'interno è dotato di 12 posti letto su brande con materassi in gommapiuma e di numerose coperte.

L'arredo è costituito da un armadietto, 10 sgabelli, un fornello, masserizie e stoviglie in quantità sufficiente, la cassetta di pronto-soccorso ed il libro del bivacco.

Nel 2011 è stato completamente riverniciato, sempre di rosso, dai soci della sezione CAI di Pordenone, a cui appartiene.

Questo bivacco, sito all'interno del Parco Naturale delle Dolomiti Friulane, è logisticamente importante per le numerose possibilità di collegamento effettuabili tra la Val Cimoliana, l'Alta Val Tagliamento e l'Alta Val del Piave.





Bivacco Lastè



-Ubicazione:	Prealpi Venete, Alpago
-Quota:	2050 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n. 923
-Dislivello:	+840 m
-Capienza:	9 posti letto
-Anno:	1964 - ultimo restauro 2008
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

Posto al confine fra Friuli e Veneto a 2050 m s.l.m., incastonato sulla sella tra il gruppo del monte Cavallo ed il gruppo del monte Messer, fra le Prealpi Venete e le Dolomiti Friulane, il bivacco Lastè è stato voluto dal CAI sezione di Alpago e dai gestori del rifugio Carlo e Massimo Semenza, per garantire riparo o semplice appoggio agli alpinisti, o escursionisti, che decidono di effettuare ascensioni in zona anche nei periodi di chiusura del rifugio stesso, da ottobre a maggio.

Posizionato nel 1964, il bivacco è stile "Fondazione Berti", come si evince facilmente dalla geometria della copertura a botte, ha una superficie di 8 mq e offre il minimo indispensabile: 9 posti 'a castello' con altrettanti materassi, coperte, 3 sgabelli, una piccolo armadio e una scopa.

E' costituito da una struttura portante di tondini in acciaio, molto leggera, sulla quale è assemblato un sistema di pannelli a sandwich costituiti da due fogli di cementamianto di 0,6 mm e una lastra di polistirolo espanso di 3 m. I pannelli hanno una ossatura di legno di abete e tutta la struttura è rivestita con fogli di cartone catramato

e lamiera zincata verniciata di rosso.

Il bivacco viene utilizzato nella stagione di chiusura del bivacco per lo più da chi pratica alpinismo e da chi intraprende l'Alta via n.6 o n.7 delle Dolomiti o la via delle Prealpi Bellunesi e dell'Alpago.

Risulta fondamentale anche per chi decida di salire il Col Nudo (2471 m) o il Monte Cavallo (2251 m).





Bivacco Biasin



-Ubicazione:	Dolomiti Bellunesi
-Quota:	2650 m s.l.m.
-Sentiero:	-
-Dislivello:	+1008 m
-Capienza:	9 posti letto
-Anno:	1965
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

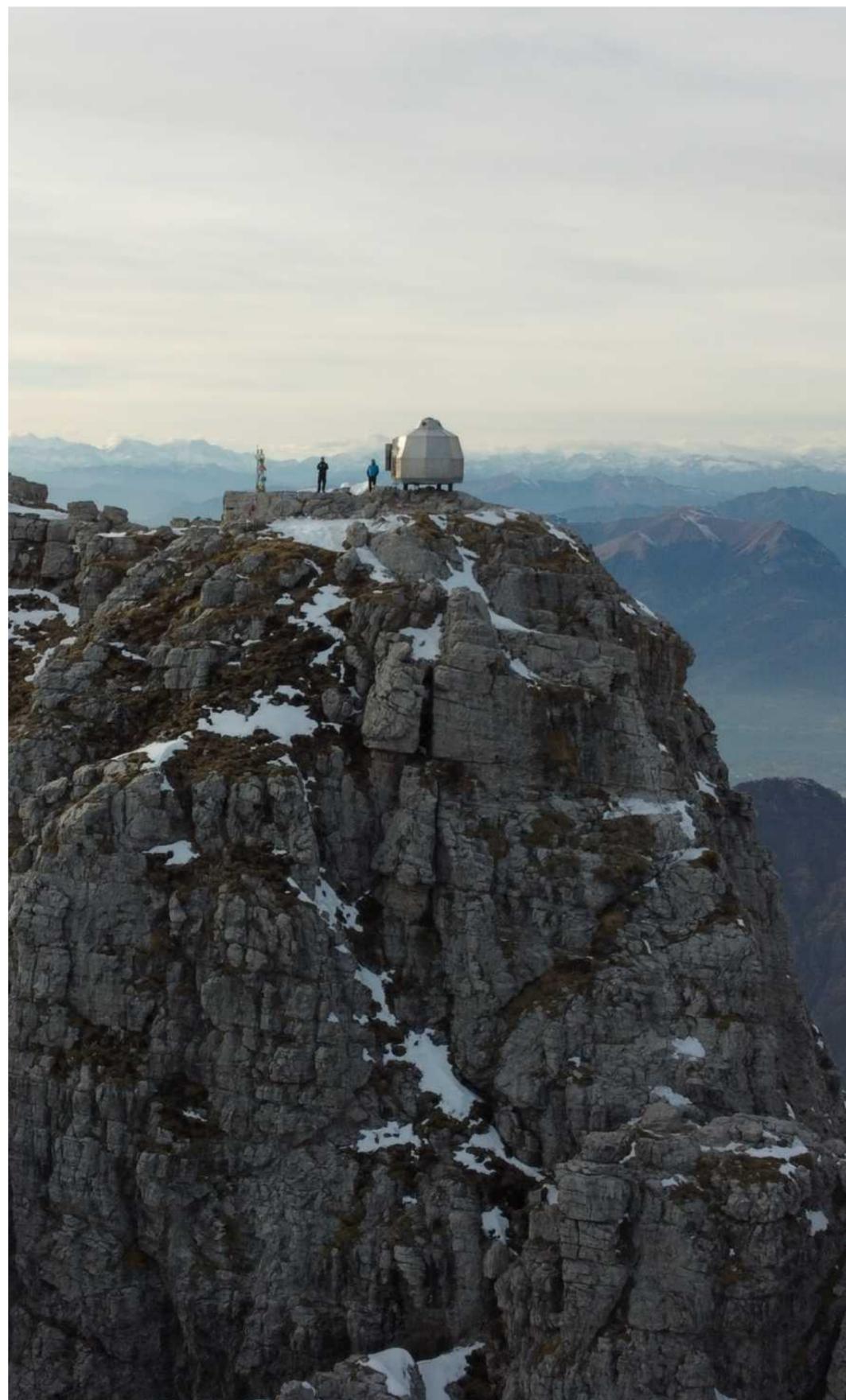
Posizionato a 2650 m s.l.m. sul Monte Agner, nelle Dolomiti bellunesi, in corrispondenza della stretta Forcella dello Spizzon, che collega i Lastei d'Agner al Monte Agner (Gruppo dell'Agner nelle Pale di San Martino), nel comune di Voltago Agordino, il bivacco è intitolato a Giancarlo Biasin alpinista di Verona, scomparso nel 1964 dopo aver aperto una nuova via sul Sass Maor.

Inaugurato l'8 agosto 1965, il bivacco, eretto per iniziativa della Fondazione Antonio Berti, col contributo di familiari e amici dell'alpinista scomparso, è costituito da una struttura metallica tipo "Apollonio" ed è gestito dalla Sezione Agordina del CAI. È una meta di passaggio obbligata per raggiungere la cima del Monte Agner, il Gigante delle Dolomiti, indipendentemente dalla via che si scelga per raggiungere questa vetta dolomitica (la Via Normale, la Via Ferrata Stella Alpina, il sentiero noto come Canalone). L'Agner presenta una disposizione architettonica 'ciclopica' la cui imponenza è folgorante: si distinguono infatti la grande ed ombrosa parete nord est (in realtà è nord nord est), caratterizzata da un

dislivello di 1500 m, l'interminabile spigolo nord (1600 metri di dislivello, 2000 di sviluppo) e il severo e scomodo versante nord ovest (1300 m).

Essenziale nell'arredo interno, con pareti rivestite in legno, dispone di nove posti letto. Nel 2015 la sezione proprietaria ha eseguito dei lavori di consolidamento per ciò che riguarda il telaio imbullonato d'acciaio, quale fondazione del bivacco e manutenzione degli interni, cercando anche di tamponare le diverse fughe con del silicone.





Bivacco Ferrario



-Ubicazione:	Prealpi lombarde
-Quota:	2178 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n.7
-Dislivello:	+1258 m
-Capienza:	6 posti letto
-Anno:	1968
-Progettista/i:	arch. Mario Cereghini
-Dotazioni impiantistiche:	-

Interessante e particolare la sua storia. Come riportato all'interno del libro "Cai Lecco. Un Secolo di Storia 1874 – 1974", la realizzazione del Bivacco Ferrario fu ordinata dalla vedova dell'alpinista Bruno Ferrario, scomparso con Arnaldo Tizzoni, entrambi milanesi, sulla parete Nord Ovest del Pizzo Cassandra, nel 1964. Il progetto, curato e seguito dell'architetto Mario Cereghini, fu realizzato per intero dalla ditta Badoni di Lecco, specializzata in metallurgia. L'operazione più complessa fu senza ombra di dubbio la pianificazione del trasporto in quota e la selezione di un velivolo capace di sopportare e trasportare tale peso.

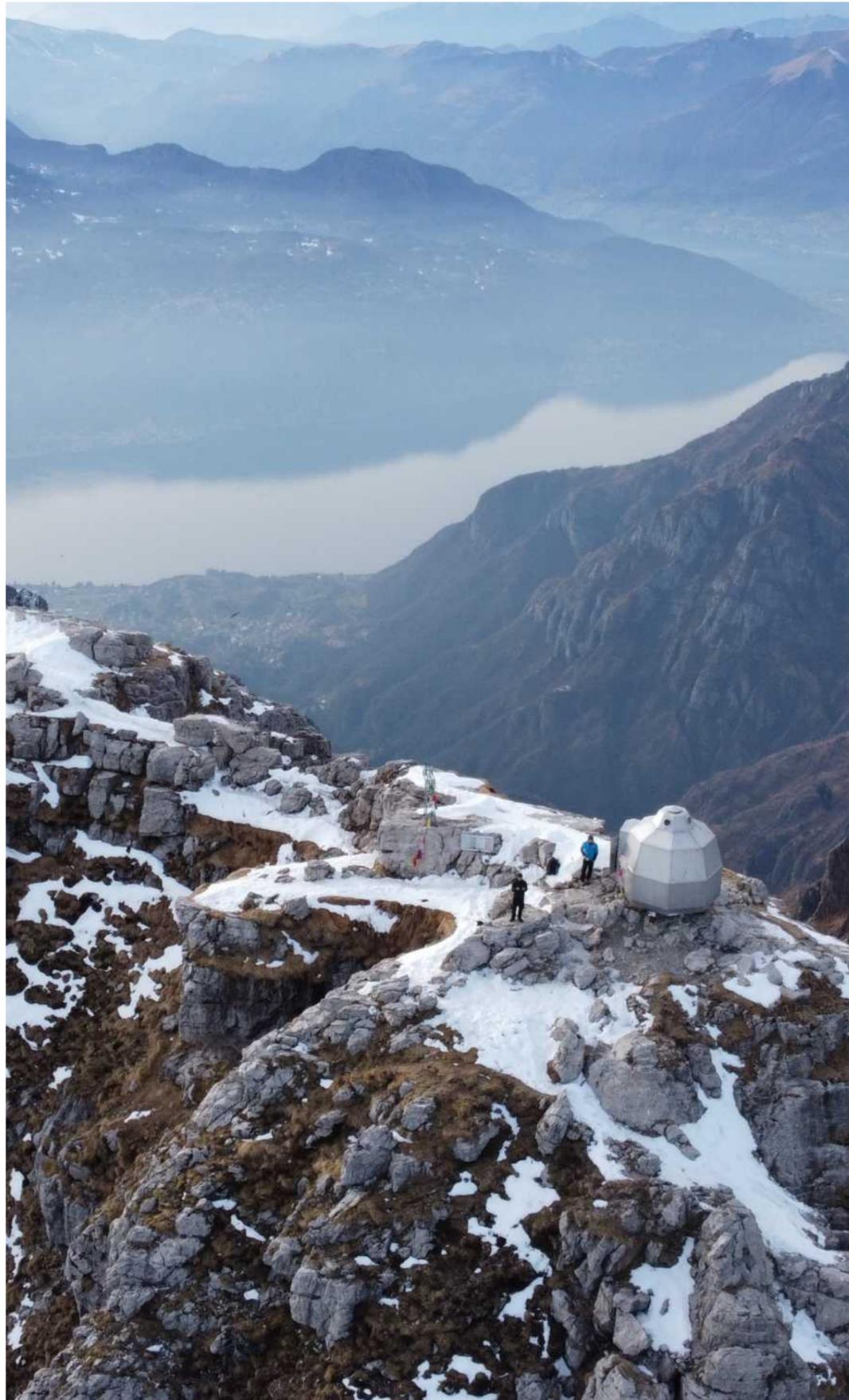
Questa impresa fu tentata con un elicottero dell'Aeronautica Militare destinato al soccorso alpino ma il velivolo si trovò però a dover fronteggiare il forte vento, la nebbia ed ebbe persino un'avaria ad uno dei motori. Furono necessari più giorni perché il meteo e il destino consentissero di calare l'igloo. Ma proprio nel giorno che sembrava più propizio, un colpo improvviso di vento, nel momento più delicato della operazione, fece rotolare a valle il bivacco. Si decise poi, visto l'accaduto, di optare per

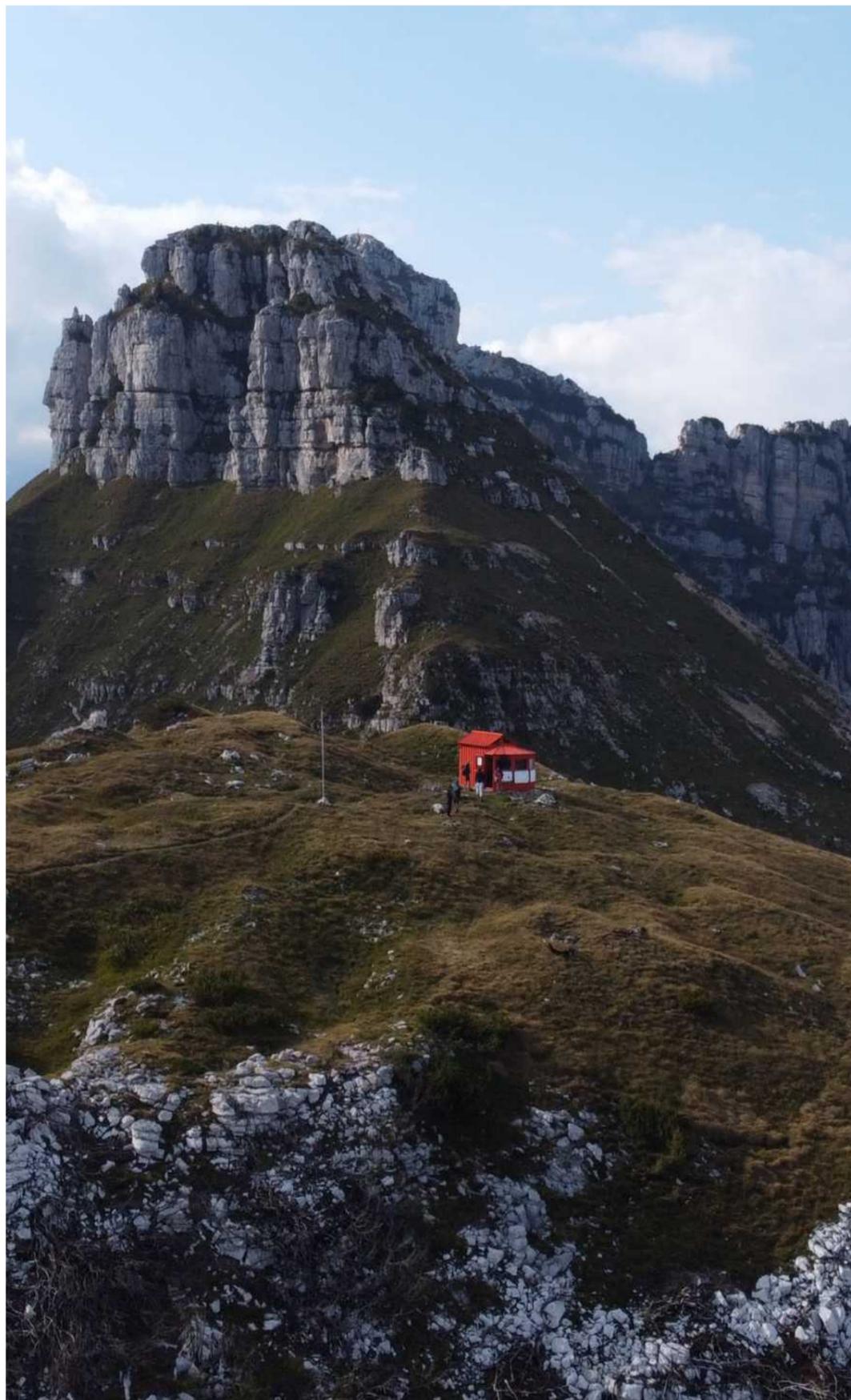
un piano B: costruirlo direttamente in loco portando in quota i pezzi prefabbricati, da assemblare, mediante una rudimentale teleferica; con questa tecnica i lavori andarono a buon fine e l'inaugurazione avvenne il 4 Novembre 1968.

Situato in vetta alla Grigna Meridionale (o "Grignetta") nelle Prealpi Lombarde, a un'altitudine di 2178 m, il suo involucro è sagomato come una sorta di cabina ergonomica che, per la funzione protettiva in ambiente estremo ed avverso, fu fin dall'inizio soprannominata "Igloo", ma anche "Ufo", per la somiglianza a un modulo tipo spaziale.

È una struttura a forma ottagonale, con un diametro di tre metri e mezzo, con scocca esterna completamente in alluminio, mentre l'interno presenta un rivestimento in abete rosso; tra rivestimento interno ed esterno si trova un'intercapedine in cui è posizionata la coibentazione di sughero per migliorare il comfort termico interno.

Il bivacco, struttura al momento prettamente commemorativa, è internamente spoglio, previsto eventualmente per sei posti-letto a pavimento.





Bivacco Bedin



-Ubicazione:	Pale di S. Lucano
-Quota:	2210 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n.764
-Dislivello:	+1437 m
-Capienza:	9 posti letto
-Anno:	1977
-Progettista/i:	ing. Sergio Bedin
-Dotazioni impiantistiche:	-

Il bivacco si trova a 2210 m s.l.m. sul verde pianoro della prima Pala di San Lucano, al di sopra di un altissimo precipizio che sovrasta la valle del Cordevole, nelle Dolomiti Agordine, offre uno spettacolare panorama a 360 gradi ed è stato proposto dal Gruppo Alpinisti Vicentini-GAV in memoria di una loro socia deceduta sul Gran Sasso durante un'escursione, Margherita Bedin. Costruito nel 1977, il manufatto è un prefabbricato in lamiera zincata, realizzato su progetto dell'ing. Sergio Bedin.

È dotato di 'veranda' per la zona pranzo, sulle cui pareti esterne sono posizionate vetrate attraverso le quali si gode un panorama incomparabile, che comprende alcune tra le più famose cime dolomitiche: il Civetta, l'Agner, le Tofane, il Cristallo e la Schiara.

Un po' appartate rispetto alle più famose cime dolomitiche che le circondano, le Pale di San Lucano riservano, all'escursionista ed all'alpinista, un terreno isolato e selvaggio con la possibilità di itinerari d'avventura che richimano l'idea legata all'immaginario comune "dell'alpinismo storico" praticato in ambienti aspri privi di alcuna

traccia e presenza umana.

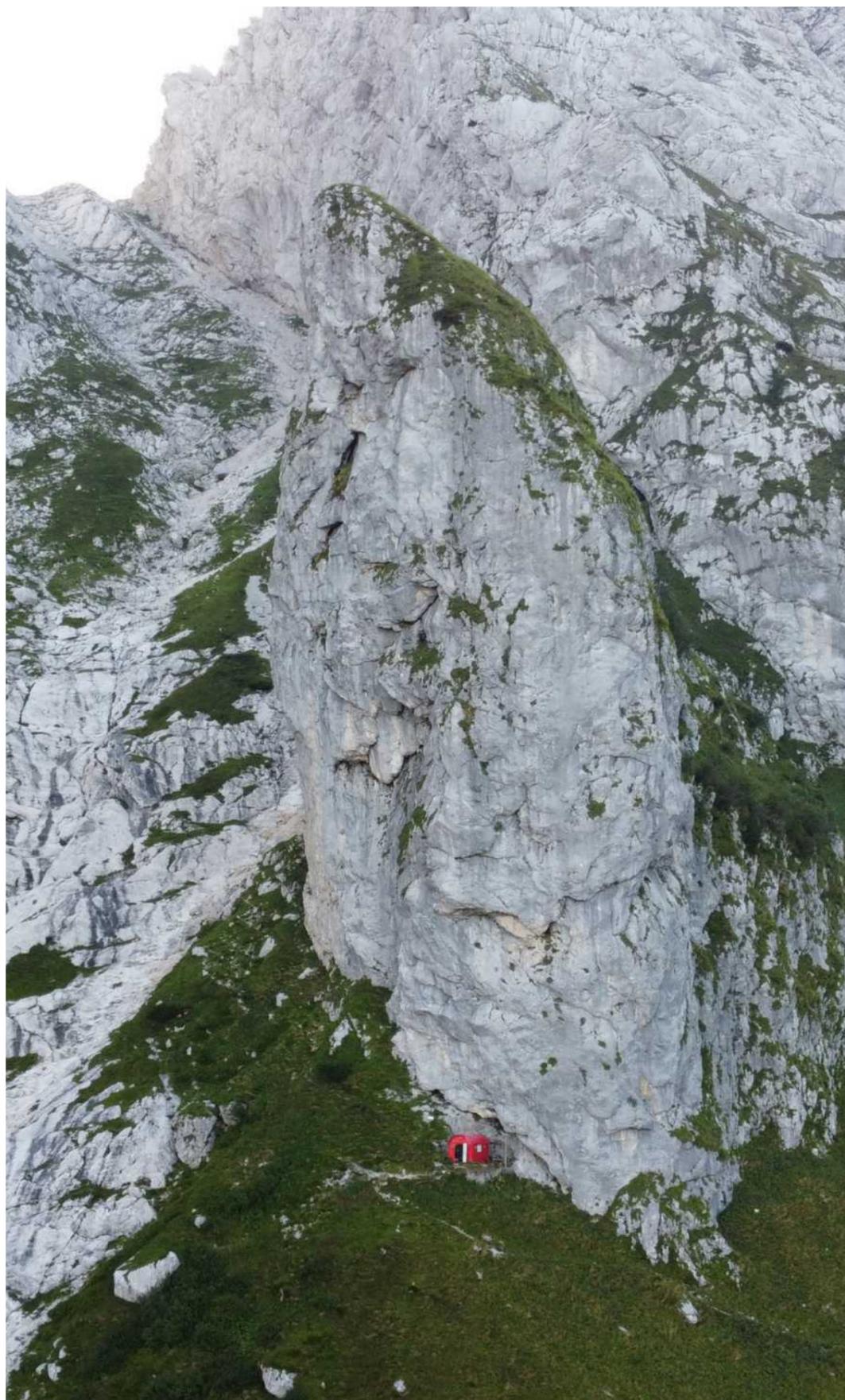
È unico nel suo genere e per quanto si rifaccia alla tipologia di bivacchi "Fondazione Berti" si differenzia da questi proprio per l'aggiunta della veranda vetrata, un unicum nella sua tipologia.

Il rivestimento esterno è in lamiera zincata rossa, mentre l'interno è rivestito da legno di abete rosso, è ben coibentato e attrezzato con un tavolo di legno con panche perimetrali adiacenti ai lati della veranda e 3 sgabelli, due credenze ricche di stoviglie in buone condizioni e nello spazio più interno si trovano 9 letti a castello posizionati a forma di ferro di cavallo su tre livelli con altrettanti materassi e cuscini.

Per la realizzazione ed il trasporto in quota di materiale e personale addetto ai lavori ci vollero sette viaggi in elicottero.

Vi era una seconda via di accesso, partendo dalla Valle di San Lucano, attraverso il Boral della Besausega, zona meno battuta dell'agordino in quanto estremamente tecnica e resa impraticabile da un incendio nel 2018 e dalla successiva tempesta Vaia.





Bivacco Costantini



-Ubicazione:	Prealpi Giulie, Val Resia
-Quota:	1690 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n. 642
-Dislivello:	+500 m da Malga Coot
-Capienza:	9 posti letto
-Anno:	1981
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

Il bivacco si trova nel parco delle Prealpi Giulie, in Alta Val Resia, a un'altitudine di 1690 m. s.l.m., alla base del Torrione Mulaz., un campanile roccioso calcareo, accanto alle due elevazioni Baba Grande e Baba Piccola, che chiudono a sud il caratteristico gruppo del Canin.

Costituisce un valido punto d'appoggio per raggiungere la vetta del Canin (2587 m.)

Intitolato all'alpinista Franco Costantini, è stato costruito nel 1981 ed è di proprietà della sezione del CAI di Manzano, che ne cura la manutenzione.

Del tipo "Fondazione Berti", in lamiera a botte di colore rosso, dispone di nove posti letto a cuccetta, a castello con coperte e materassi, dispone anche di tavolino esterno con panche. Sono presenti un tavolino, sgabelli e varie attrezzature da cucina, non ci sono né stufa, né acqua nelle vicinanze.

In questi luoghi si è combattuta la prima guerra mondiale. Poco distante dall'attuale ubicazione, era stato costruito un bivacco in pietra, in seguito distrutto, e successivamente, nel 1981 è stato costruito l'attuale bivacco in ricordo di Franco Costantini.

E' visibile anche dalla val Resia, guardando

Prealpi Giulie, Val Resia

1690 m s.l.m.

CAI n. 642

+500 m da Malga Coot

9 posti letto

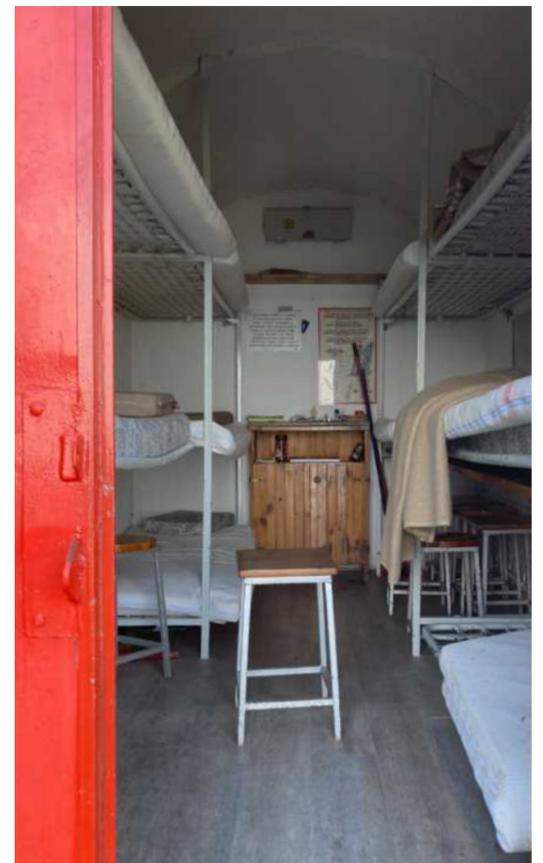
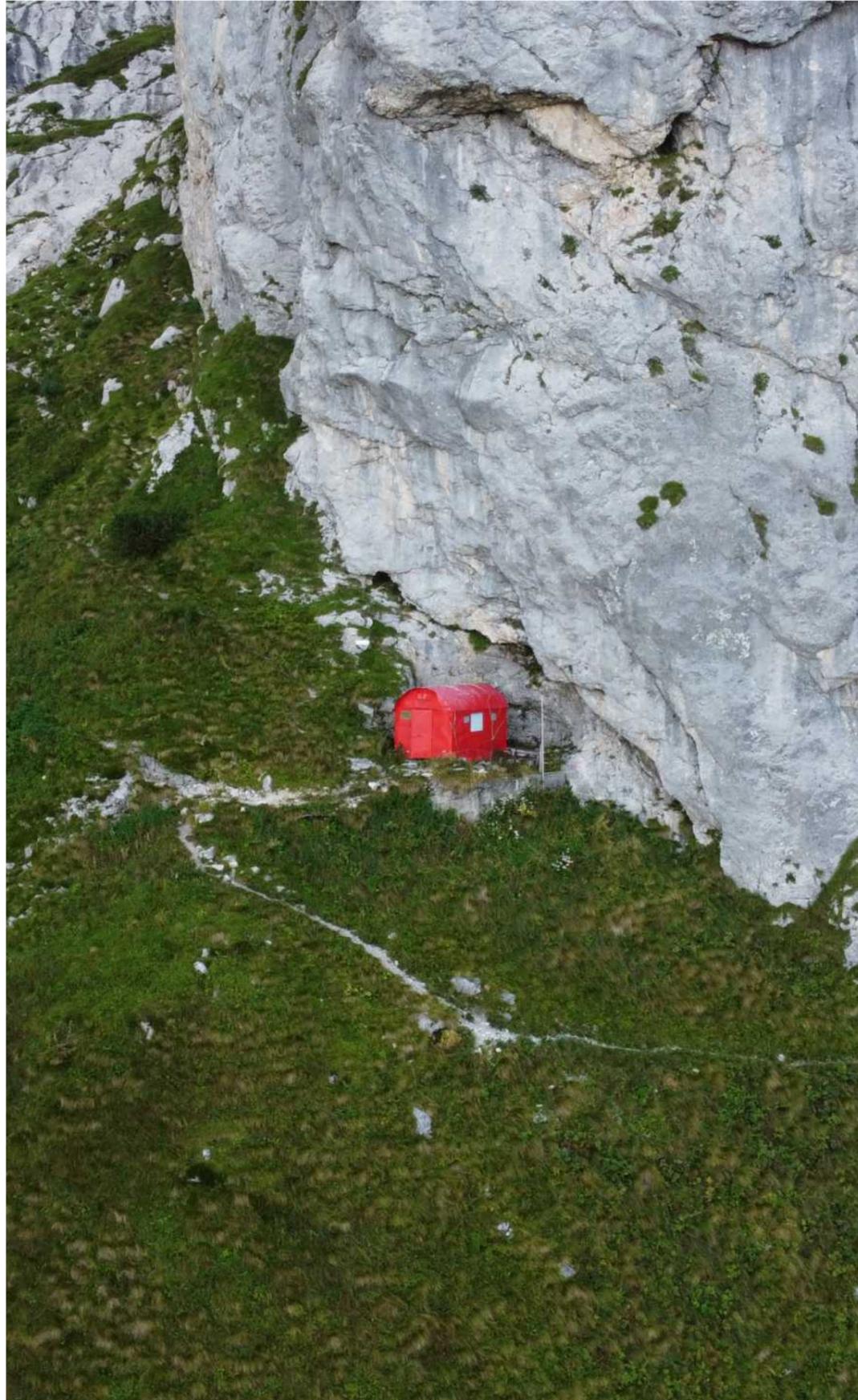
1981

-

-

alla base del torrione Mulaz.

Il bivacco è ottimo punto d'appoggio per chi compie l'Alta via Resiana, o intraprende traversate come quella che conduce dal monte Plagne a sella Carnizza, sull'altopiano del Monte Canin, ove collocato biv. Marussich, lungo la panoramica dorsale tra il M. Guarda e il M. Nische.





Bivacco Gandolfo



-Ubicazione:	Val d'ala, Alpi Graie
-Quota:	2301 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n.214
-Dislivello:	+855 m
-Capienza:	10 posti letto
-Anno:	1985
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

Collocato a 2301 m s.l.m. in una profonda conca rocciosa sotto la parete nord della Torre d'Ovarda, a monte dei due Laghi Verdi, nel comune di Balme, in val d'Ala, nella catena delle Alpi Graie, è intitolato inizialmente alla memoria della guida alpina Gino Gandolfo e successivamente (dal 2016) anche a quella dell' alpinista Franco Giuliano, che si occupava personalmente della sua manutenzione. Costruito nel 1985 lungo la via della Grande Traversata delle Alpi (GTA), in una zona sprovvista di luoghi di ricovero, è di proprietà del Rotary Club Ciriè Valli di Lanzo, ed è attualmente affidato in comodato al CAI di Lanzo.

La sua ubicazione profonda lo costringe, durante i mesi invernali, a essere sommerso da metri di neve. Si tratta di una struttura portante in legno, rivestita esternamente in lamiera e internamente in legno di abete rosso, tra i due strati è inserito un isolante costituito da pannelli di polistirene. La parte frontale d'ingresso e quella posteriore sono rivestite da doghe lignee orizzontali; la porta è composta da due parti apribili: o integralmente o solo la parte superiore, per poter permettere

l'ingresso nella stagione in cui il bivacco è ricoperto dalla neve. Dispone di dieci posti letto, organizzati su due tavolati a livelli sovrapposti. Sono presenti inoltre tavolo, due panche e utensili per la manutenzione del bivacco.





Bivacco Marussich



-Ubicazione:	Altopiano del M.Canin, Alpi Giulie
-Quota:	2043 m s.l.m.
-Sentiero:	-
-Dislivello:	+893 m
-Capienza:	9 posti letto
-Anno:	1994
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	impianto fotovoltaico che alimenta: illuminazione; due prese USB.

Collocato a 2043 m s.l.m. sull'altopiano 'lunare' del Monte Canin (Alpi Giulie) a pochi metri da Sella Grubia, si trova il bivacco intitolato a Elio Marussigh giovane alpinista triestino morto nel 1973 a diciannove anni cadendo dalla parete della "Junior" in Val Rosandra.

Devono passare sei anni prima che il luogo venga identificato e, finalmente, dopo che il bivacco era già stato costruito da alcuni socia Trieste, il 2 settembre del 1979 arriva il tanto atteso momento dell'inaugurazione in loco.

Costruito nel 1979 dal CAT (Club Alpinistico Triestino) è stato ristrutturato nel 1994, grazie a un contributo spese assegnato nell'ambito di INTERREG Italia-Austria, un programma operativo approvato dalla Comunità Europea al fine di migliorare le strutture di accoglienza in alta quota in Friuli Venezia Giulia e rivitalizzare, in generale, il turismo di alta montagna.

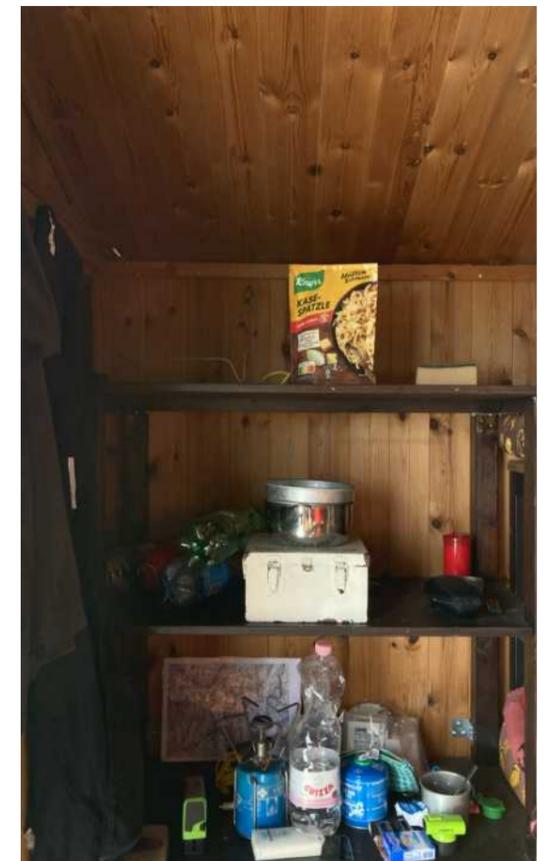
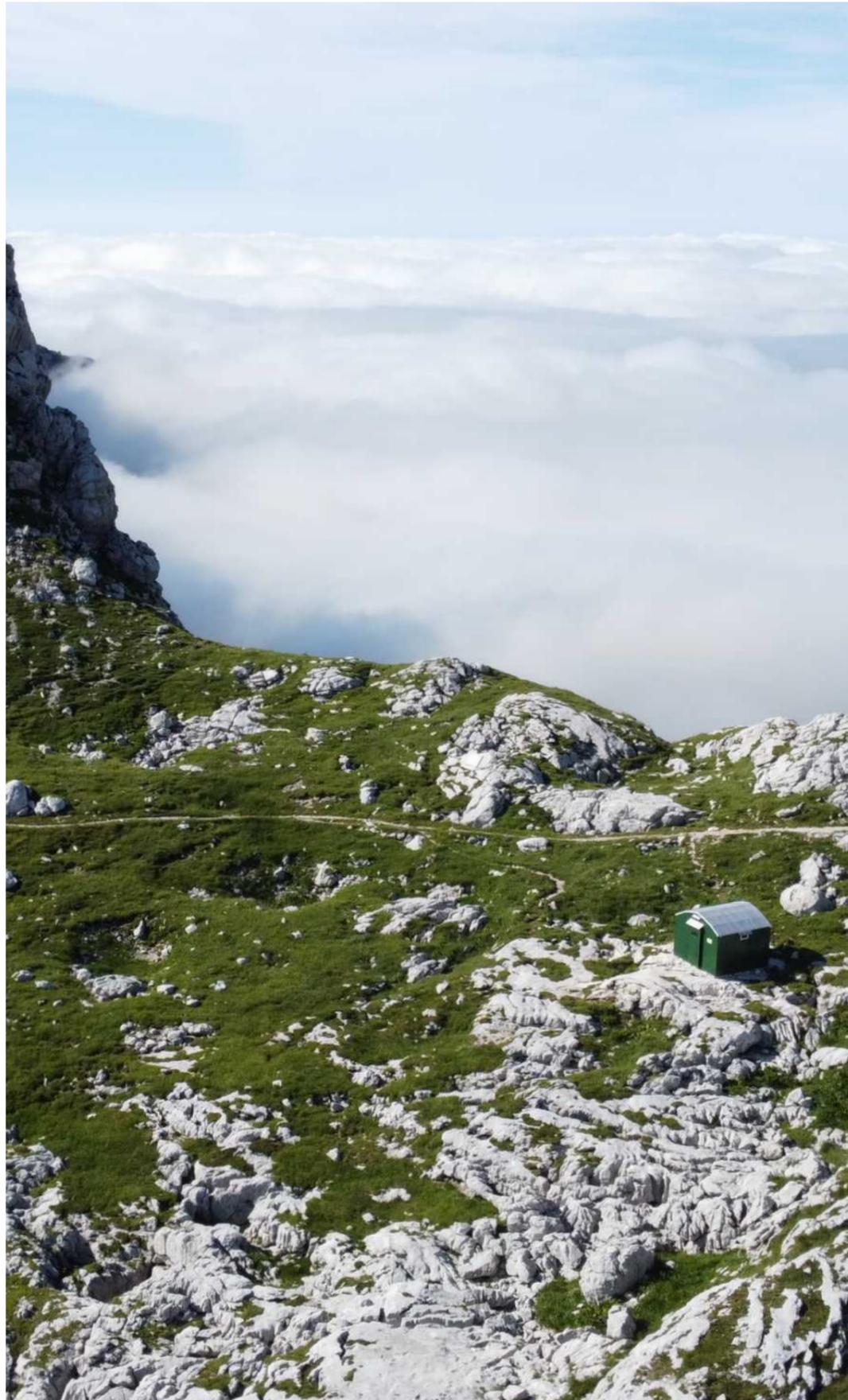
È una costruzione del tipo "Fondazione Berti", un vano unico di metri 3 x 3, di colore verde-grigio, in legno, ferro e lamiera zincata, con serramenti in alluminio e dotato di nove posti letto in cuccetta con ma-

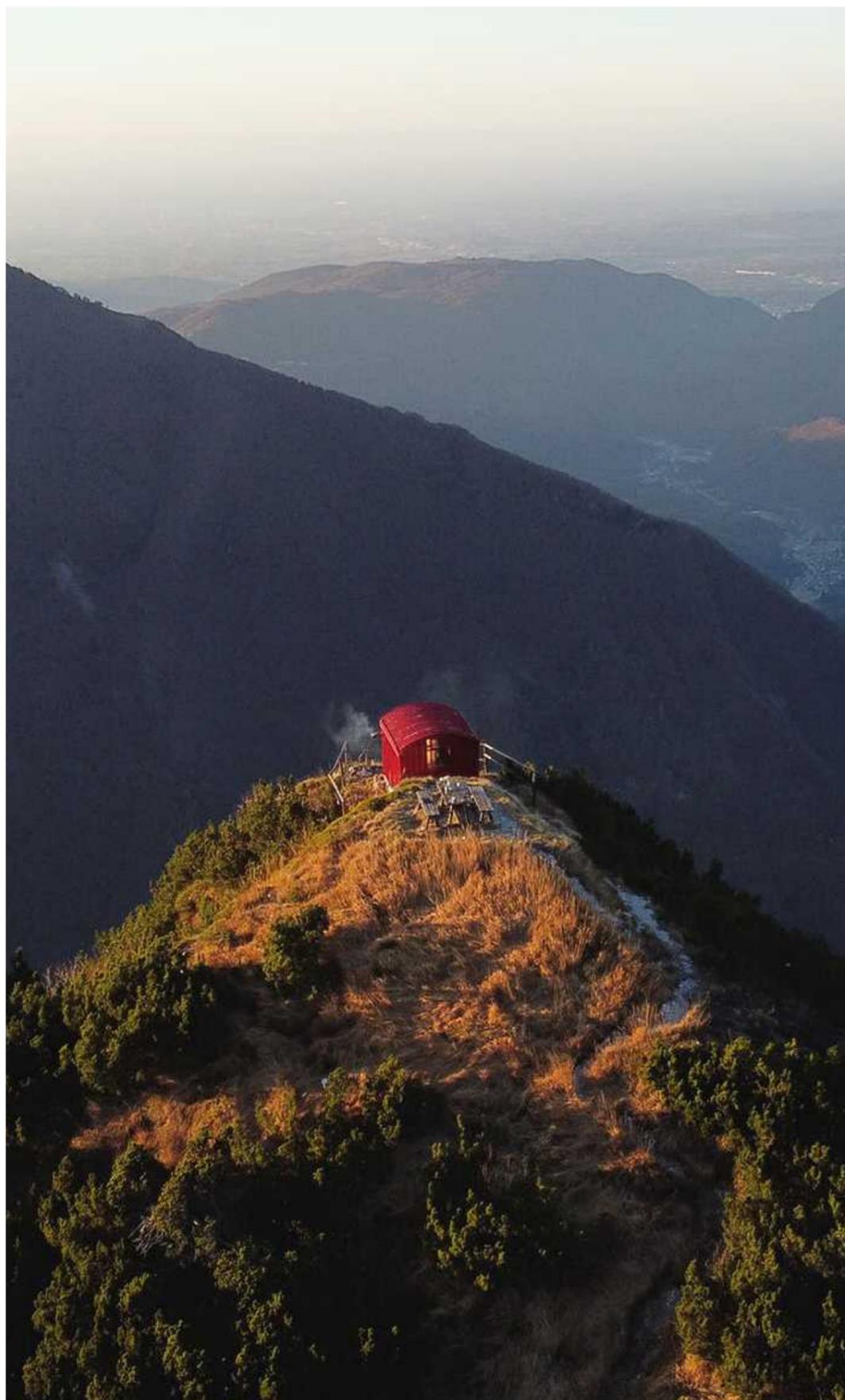
terassi in gommapiuma, coperte e cuscini. Sono inoltre presenti: tavolo, panche, mensole, mobili porta oggetti, pala, scopa, pronto soccorso, libro e timbro bivacco.

Nel 2001 è stato aggiunto un pannello solare fotovoltaico con batteria d'accumulo che permettono di erogare corrente elettrica per alimentare un punto luce e due prese di ricarica usb.

L'acqua è reperibile a circa 20 minuti sotto le forchie di Terra Rossa.

Oggi il bivacco "Elio Marussich" completamente rinnovato, internamente ed esternamente, viene messo a disposizione della comunità e costituisce un importante punto d'appoggio per la traversata in cresta dell'Alta Via Resiana e per le diverse ascensioni sul gruppo del Canin.





Bivacco Brollo



-Ubicazione:	Valli del Torre, Prealpi Giulie
-Quota:	1676 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n. 737
-Dislivello:	+985 m da Musi
-Capienza:	4 posti letto
-Anno:	1994
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

Situato a 1676 m s.l.m., nelle Prealpi Giulie, precisamente nelle Valli del Torre, sul crestone del Monte Rascie, nella Catena dei Musi, il bivacco e l'adiacente Cima Ovest del Monte Musi (1866 m s.l.m.) sono un itinerario che si sviluppa in un ambiente molto selvaggio, impervio: le pendenze che il sentiero presenta sono costanti per tutto il tragitto e la media è di poco più di 45°.

Queste zone lontane dai flussi turistici di massa incontrollati hanno mantenuto integro nel tempo il loro fascino selvaggio: un ambiente primordiale, severo e trascurato dall'intervento antropico.

Dal bivacco, intitolato alla memoria dell'alpinista gemonese Dino Brollo, si può godere un panorama mozzafiato sulle Dolomiti Friulane, sulla pianura Udinese, sul Golfo di Trieste e sulle montagne Slovene tra cui spicca uno su tutti: il Monte Nero.

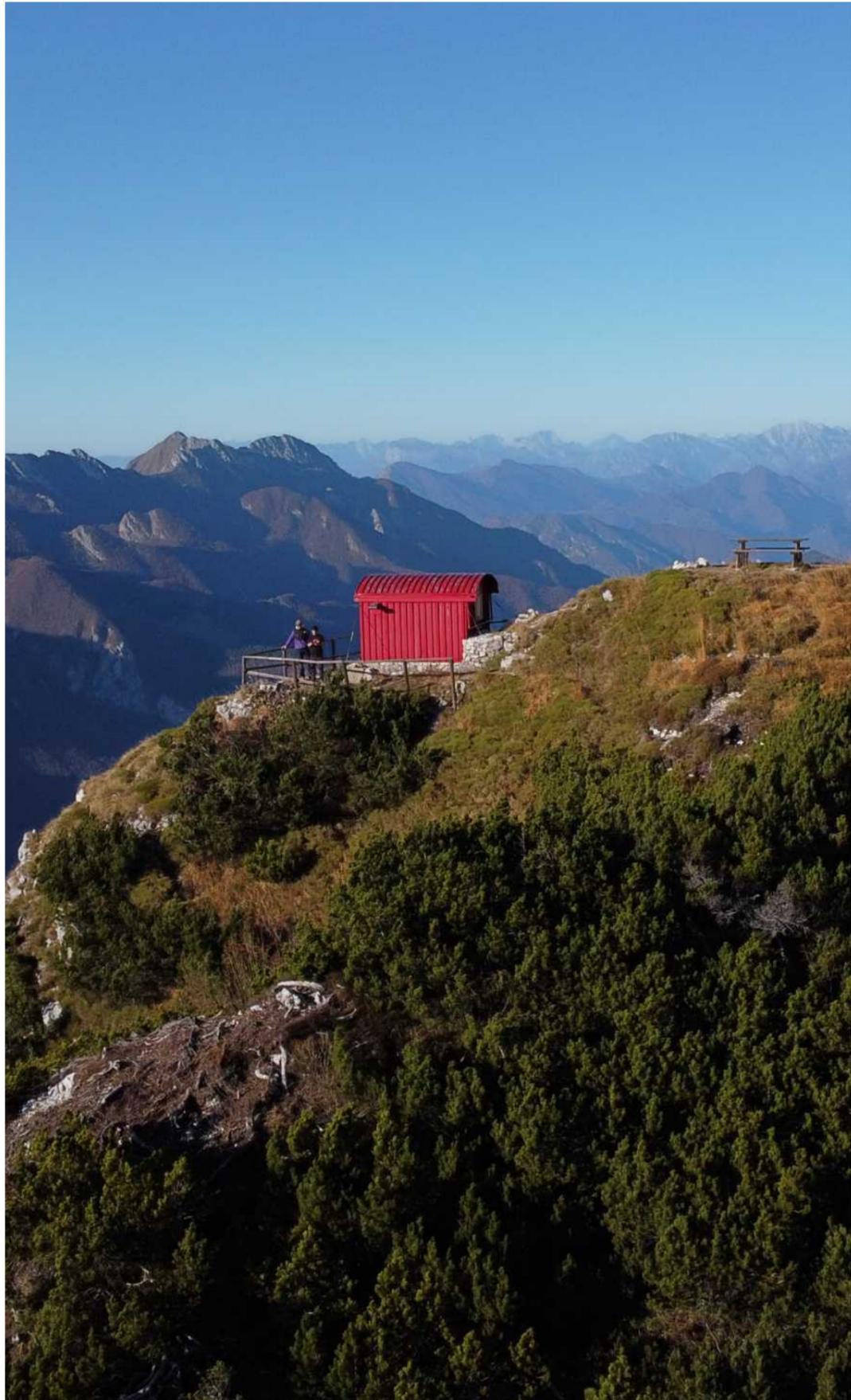
Realizzato nel 1994, si presenta come una struttura ibrida per forma, richiamando la forma classica a semi botte, ma con copertura più schiacciata, tradizionale per materiali utilizzati: il telaio è in acciaio, rivestito esternamente da una lamiera zincata rossa

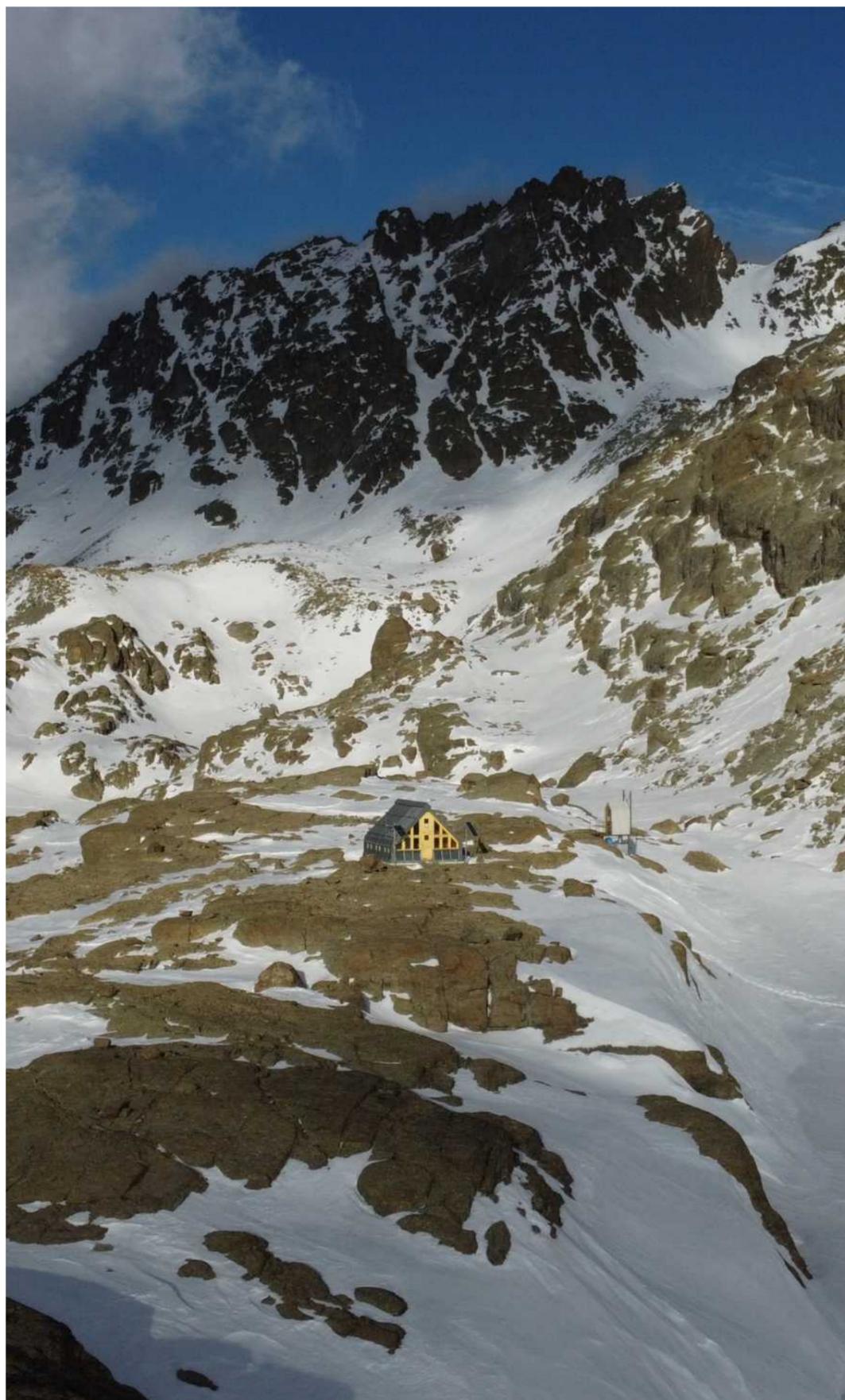
ed internamente da tavolato in abete rosso; l'intercapedine fra i due strati è colmata con pannelli eternit per la coibentazione.

All'interno vi sono quattro posti letto per la notte, due dei quali su quelle che possono essere utilizzate durante il giorno come panche, mentre gli altri due su tavolato reclinabile a parete; al centro del volume si trova un tavolo fisso.

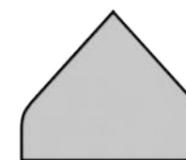
La struttura mette a disposizione anche una stufetta a legna con condutture isolate che tramite la cappa conducono all'esterno i fumi di combustione.

E' dotato di gronda che conduce l'acqua piovana ad una vasca d'accumulo con erogatore.





Bivacco Boarelli



-Ubicazione:	Valle Varaita, Alpi Cozie
-Quota:	2820 m s.l.m.
-Sentiero:	n.13
-Dislivello:	+1258 m
-Capienza:	12 posti letto
-Anno:	2004
-Progettista/i:	arch. G.Rossi; arch. E. Cornaglia
-Dotazioni impiantistiche:	<ul style="list-style-type: none"> . sistema per la produzione solare di aria calda; . impianto fotovoltaico che alimenta: illuminazione; ventilazione; radio; attrezzature di soccorso.

Conosciuto anche come bivacco delle Forciolline, si trova nelle Alpi Cozie, in Piemonte, ai piedi della parete sud del Monviso, nei pressi dei laghi delle Forciolline, a una quota di circa 2820 m s.l.m. ed è dedicato ad Alessandra Boarelli, la prima donna a salire sul Monviso nel 1864; è di proprietà della comunità montana Valle Varaita.

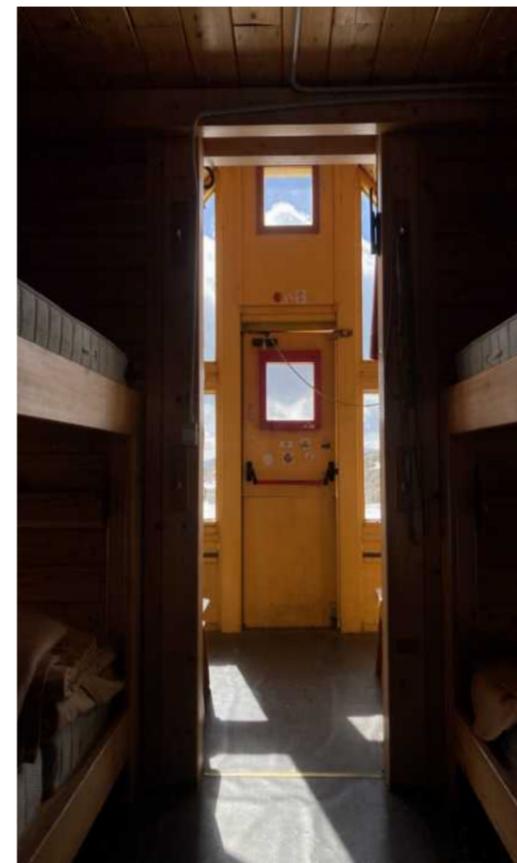
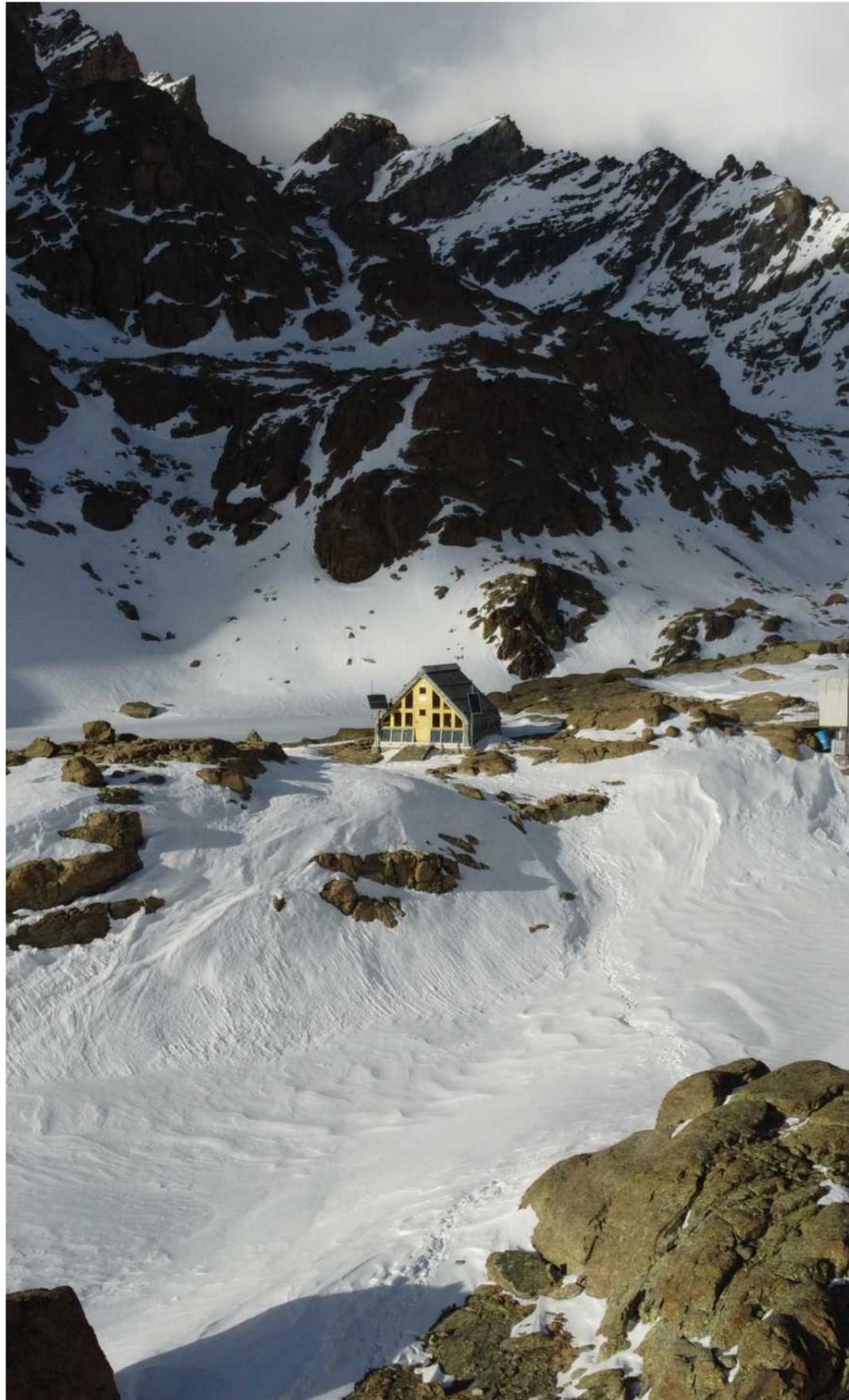
Il luogo su cui attualmente sorge il bivacco fu utilizzato da Quintino Sella e dagli uomini della sua spedizione, la sera dell' 11 agosto 1863, come campo base per il pernottamento prima dell'ascensione finale al Monviso. Inaugurato nel 2004, questo bivacco occupa 40 mq di superficie ed è stato pensato dai progettisti come un piccolo "modulo spaziale", un "LEM" posato su otto piedi, autonomo, temporaneo, ma al contempo un riparo estremamente sicuro e funzionale. La struttura è in acciaio e legno con il guscio esterno in lamiera di zinco-titanio; l'interno è rivestito con legno di pino cembro, proveniente da un bosco limitrofo, a più strati alternati con una intercapedine per la continua circolazione

perimetrale dell'aria e l'eventuale rinnovo, a comando, di quella interna.

E' dotato di un impianto fotovoltaico in grado di rispondere a tutte le esigenze di illuminazione, ventilazione meccanica del gabinetto, alimentazione della radio, delle eventuali attrezzature mediche di soccorso e della segnaletica notturna per l'atterraggio dell'elicottero, oltre ai 220V necessari per i lavori di ordinaria manutenzione.

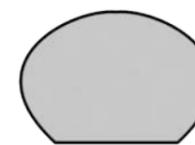
Esternamente nella parte frontale vi sono dei pannelli radianti vetrati che creano una camera di "accumulo termico" con la quale vengono riscaldati i locali.

Lo spazio interno della costruzione è diviso in tre sezioni:- nella prima sezione, cui si accede dall'ingresso frontale, si trovano due tavoli ribaltabili con sgabelli e due letti con materassi coperte e cuscini;- nella seconda sezione si trovano 10 letti (5 a sinistra del corridoio centrale, 5 a destra), disposti su due piani;- nella terza sezione, cui si può accedere dalla porta sul retro, vi sono i locali tecnici (wc chimico, deposito batterie, raccolta rifiuti).





Bivacco Gervasutti



-Ubicazione:	Val Ferret, Alpi Graie
-Quota:	2835 m s.l.m.
-Sentiero:	-
-Dislivello:	+1185 m
-Capienza:	12 posti letto
-Anno:	2011
-Progettista/i:	arch. Luca Gentilcore, arch. Stefano Testa
-Dotazioni impiantistiche:	unità fotovoltaiche con accumulo per illuminazione interna, esterna, piastra a induzione, computer fisso; sensori ricambio aria meccanizzato

Situato nel comune di Courmayeur, in Val Ferret, Alpi Graie, nel massiccio del Monte Bianco, il bivacco è collocato nel selvaggio Vallone del ghiacciaio del Freboudze, su uno sperone di granito a 2835 m s.l.m., circondato da un maestoso ambiente glaciale al cospetto della parete est delle Grand Jorasses.

È dedicato alla memoria dell'alpinista friulano in uno dei luoghi che lo ha visto protagonista di svariate imprese (come la parete est delle Grand Jorasses nel 1946).

L'iniziativa della realizzazione della prima capanna Gervasutti, in questo luogo, si deve all'iniziativa di Andrea Filippi, allievo dello stesso alpinista, e degli altri giovani soci della sottosezione universitaria torinese del CAI. Grazie ad una sottoscrizione pubblica varata nel 1947 in breve tempo la struttura venne realizzata dalla ditta DE Coll di Torino e nel 1948 venne esibita nel centro cittadino in occasione della mostra internazionale della montagna: l'assemblaggio finale degli oltre 250 elementi

semi fabbricati in legno, trasportati in quota a spalle dagli alpini e dai volontari, si concluse nella tarda estate 1949 con la sua inaugurazione.

Data la particolare esposizione del sito, il ricovero fu soggetto a molti danneggiamenti reiterati nel tempo, dettati dall'azione di neve e ghiaccio e dalla caduta di pietre; venne poi ristrutturato a più riprese e ricostruito integralmente nel 1961 fino a che, negli anni 2000, si rese necessaria un'ulteriore soluzione.

Quello visibile ad oggi, è il nuovo bivacco installato nell'ottobre del 2011 sempre per volontà del SUCAI (sottosezione CAI universitario torinese), ideato e progettato dagli architetti Luca Gentilcore e Stefano Testa e fa parte del progetto Leap (Living ecological alpine pod).

Si configura come un cannocchiale, di dimensioni 3,5 m di diametro (altezza) 9 m di lunghezza e di 1980 kg.

E' composto da quattro moduli anulari Sandwich in vetroresina e pvc di derivazione

nautica e con sezione ellittica, che poggiano su una trave scatolare, ancorati al pendio tramite sei piedini idraulici, regolabili, vincolati alla roccia con barre filettate, che permettono alla struttura di protendersi nel vuoto con uno sbalzo pronunciato ed allo stesso tempo di limitare l'utilizzo di suolo, nell'ottica dell'impronta minima e della maggior reversibilità possibile dell'intervento.

La struttura del bivacco è stata concepita quasi perpendicolarmente al versante per proteggerla dalle problematiche ambientali che erano state riscontrate in precedenza, consentendo così un più facile smaltimento laterale dei flussi di neve e la riduzione della possibilità di collisioni con il materiale detritico che precipita dall'alto. Questo tipo di bivacco è stato pensato per la replicabilità seriale e si basa su un'elevata ingegnerizzazione di tutte le sue componenti e su un processo di realizzazione pianificato accuratamente: completamente prefabbricato ed assemblato a secco in sito. I vari elementi costruttivi sono stati dimensionati per la trasportabilità su gomma prima e via elicottero poi, ma anche e soprattutto per una manovrabilità che fosse il più semplificata possibile per gli operatori di cantiere.

Le operazioni di montaggio, si sono esaurite in un solo giorno.

Lo spazio interno, a cui si accede tramite due scalette metalliche poste ai lati, può ospitare 12 alpinisti e misura circa 30 mq: è suddiviso in una zona notte sul retro, verso la roccia e in un'ampia cucina con sedute e tavolini in corrispondenza dello sbalzo, dove una vetrata ellittica si apre vertiginosamente sul vuoto inquadrando il favoloso scenario offerto dall'opposto versante della Val Ferret.

L'energia elettrica che il bivacco mette a disposizione è prodotta da unità fotovoltaiche con accumulatori (batterie di litio) di ultima generazione posizionati sotto il pavimento, utili per soddisfare i biso-

gni primari quali illuminazione interna ed esterna, piastra a induzione per la cottura di cibi, chiamata di soccorso con computer fisso in connessione permanente.

Nei due ambienti si trovano altrettanti sensori per attivare un ricambio d'aria meccanizzato, senza necessità di apertura delle diverse finestre-obli.

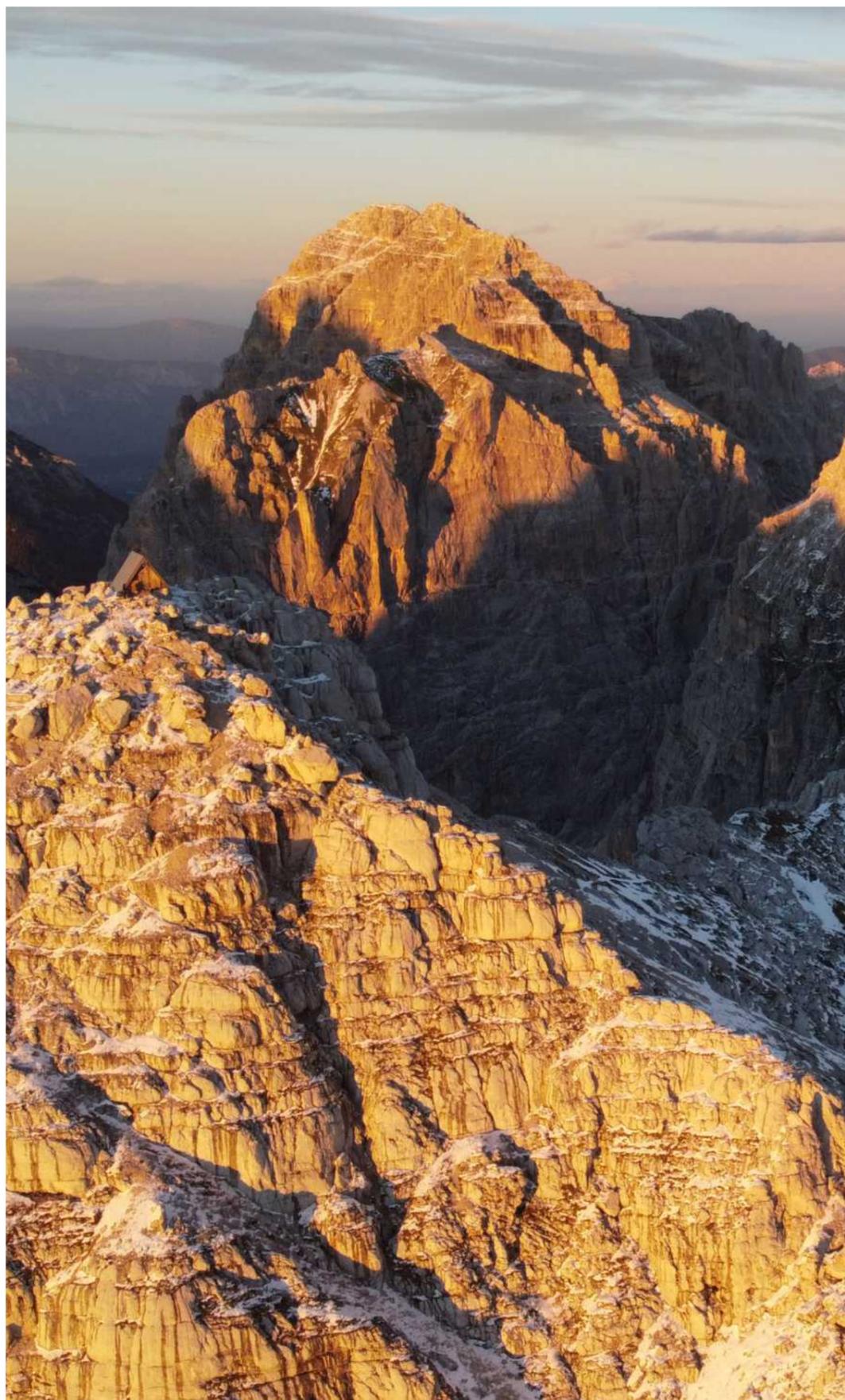
Gli arredi di cui dispone sono due panche a parete, quattro sgabelli e due tavolini; le finiture interne delle pareti sono in legno di betulla.

Le classiche brande sono qui sostituite con reti di fibra ad alta resistenza, per evitare problemi di igiene, inalterabili, ignifughe, idrofughe e antibatteriche.

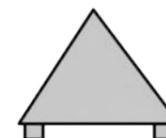
Il costo dell'opera si aggira sui 200.000 euro.







Bivacco Vuerich



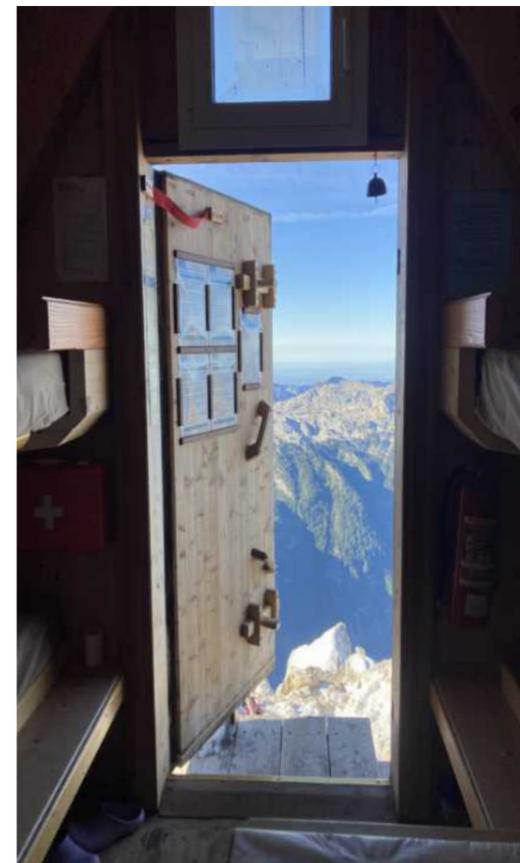
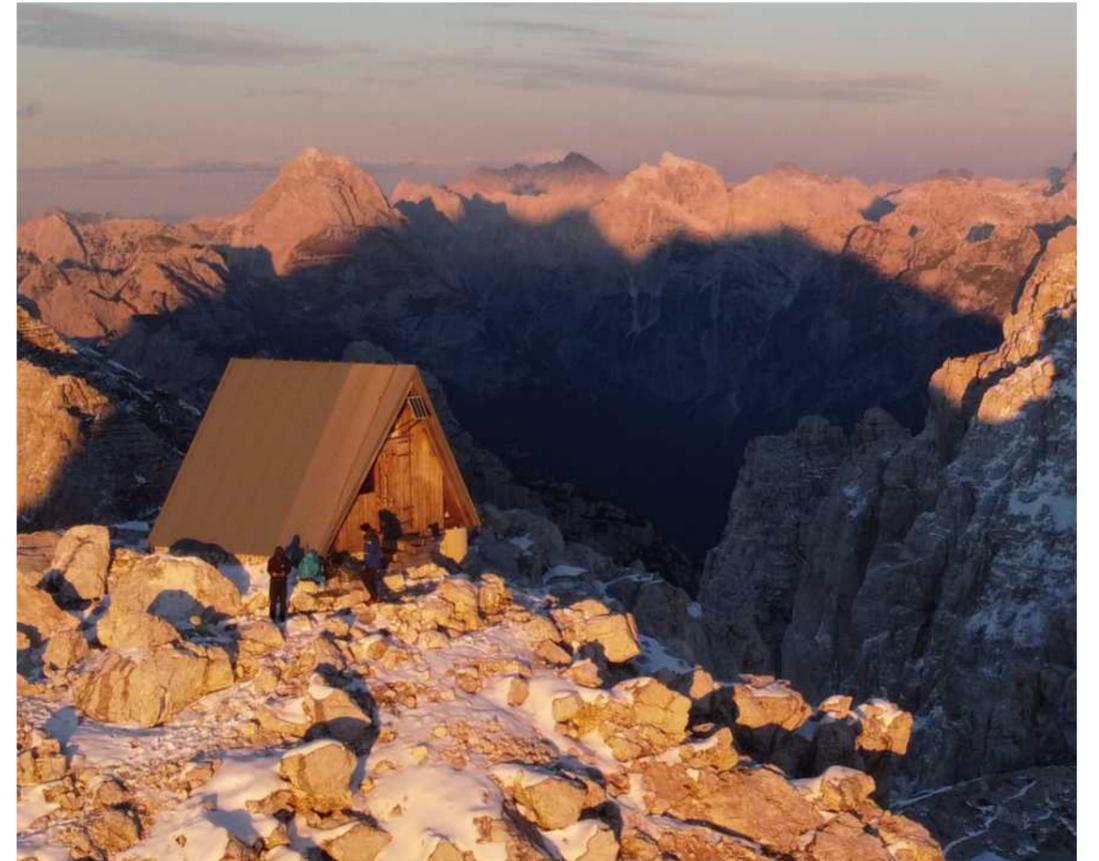
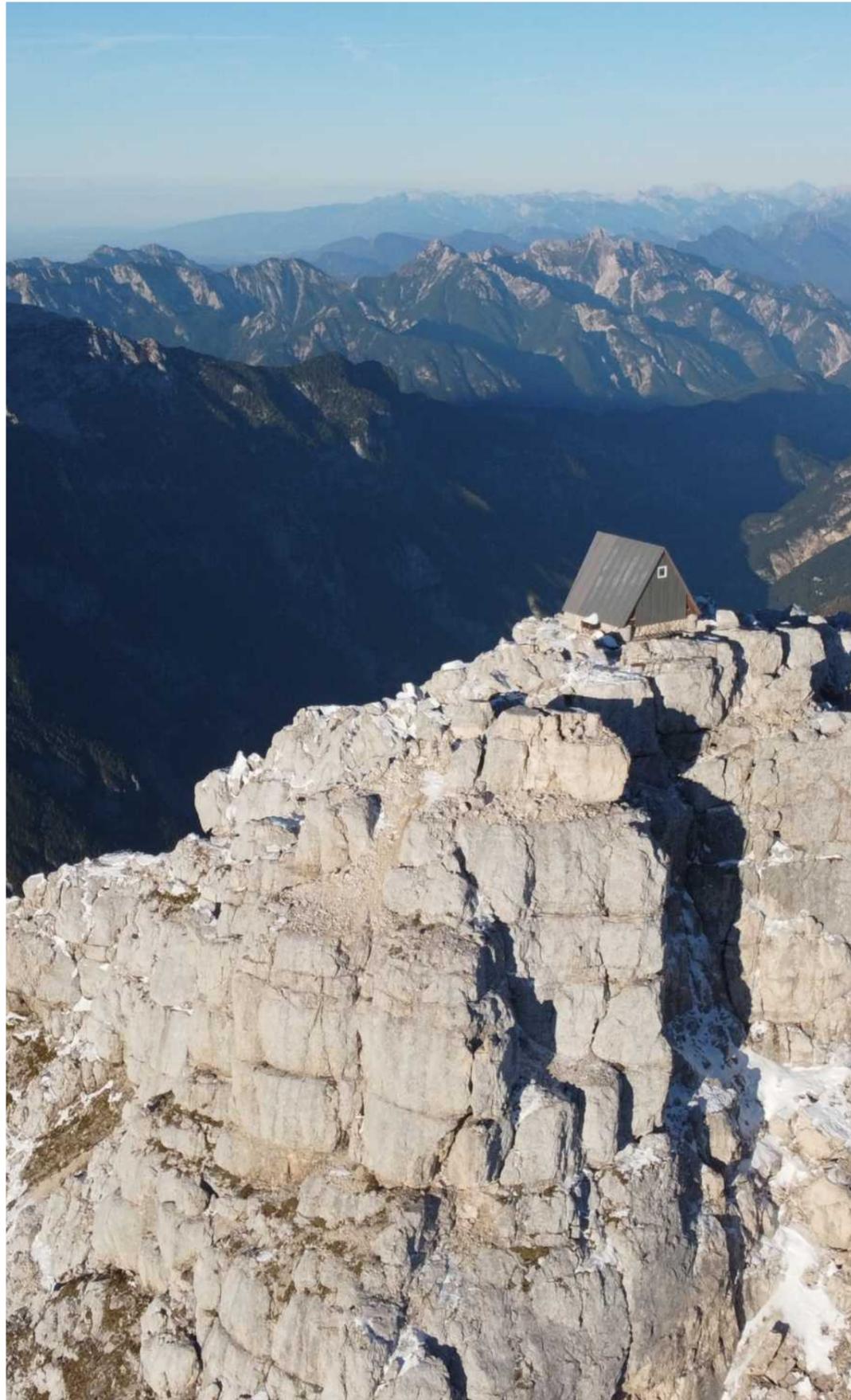
-Ubicazione:	Alpi Giulie, Piani del Montasio
-Quota:	2531 m s.l.m.
-Sentiero:	n.622
-Dislivello:	+991 m
-Capienza:	9 posti letto
-Anno:	2012
-Progettista/i:	arch. Giovanni Pesamosca
-Dotazioni impiantistiche:	. impianto fotovoltaico che alimenta: illuminazione . wc esterno

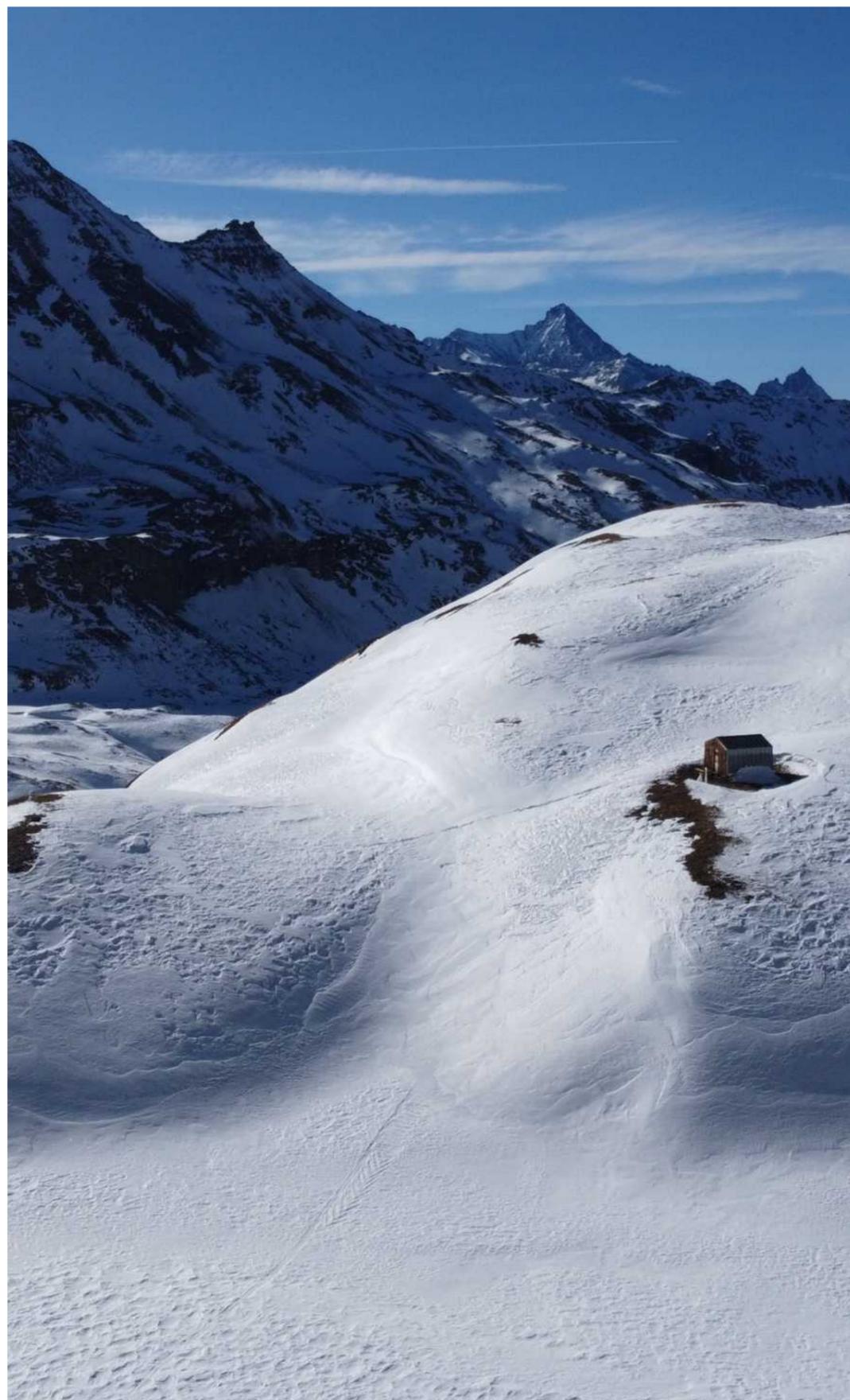
Collocato a quota 2531 metri nelle Alpi Giulie, sulla cresta del Foronon del Buinz, nel gruppo del Montasio, il bivacco ricorda Luca Vuerich, guida alpina, e alpinista di punta nel panorama internazionale, scomparso nel gennaio 2010 a soli 34 anni, travolto da una valanga mentre scalava una cascata di ghiaccio sullo stesso massiccio. Il bivacco è stato costruito nel 2012; per forma ricorda una cappella a capanna, con le falde che scaricano fino a terra, appositamente studiate per supportare i grossi carichi di neve che vi si possono depositare: durante l'inverno infatti la struttura ne risulta quasi completamente sommersa nei tre lati meno esposti al sole, mentre lascia scorgere l'accesso rivolto a sud grazie all'opera quotidiana dei raggi. È realizzato prevalentemente in legno di abete rosso locale, le falde sono rivestite con una lamiera grecata, ed è rialzato dalle rocce poggiando su 6 plinti in calcestruzzo. Pensato e realizzato interamente con il sistema costruttivo a pannelli x-lam, è stato prodotto e realizzato da Diemmelegno, azienda friulana di Pontebba.

Gli elementi che compongono la struttura, 30 pannelli x-lam e i 3 portali lignei che costituiscono le capriate, sono stati prodotti e tagliati su misura con macchinario CNC a terra. Ha una superficie di 16 mq, il suo interno dispone di 9 posti letto e di un tavolo centrale di legno; sono presenti una finestrella per l'aerazione e l'illuminazione è fornita da un pannello solare.

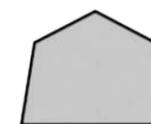
Le fasi più cruciali si sono rivelate quella organizzativa, per consentire il trasporto in quota delle pareti e dei diversi pezzi (tutti numerati e pronti per il montaggio dopo un primo controllo a valle) e quella di coordinamento della forza lavoro.

Giunto sull'Altopiano del Montasio, il materiale è stato trasportato in quota con 18 viaggi di elicottero; ad attenderlo, in cima, c'erano addetti e tecnici Diemmelegno, uomini del soccorso alpino e volontari, in tutto 12 persone che, in condizioni difficili e con poco spazio a disposizione, hanno montato la struttura in totale sicurezza, nell'arco di una giornata e concluse le opere di rivestimento e finitura in quella successiva.





Bivacco Muggia Glarey



-Ubicazione:	Pian de la Sabbia, Alpi Graie
-Quota:	2850 m s.l.m.
-Sentiero:	n.8
-Dislivello:	+1050 m da Gimillan
-Capienza:	12 posti letto
-Anno:	2013
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

Situato a 2850 m s.l.m., in Valle d'Aosta, nelle Alpi Graie, nel comune di Cogne, precisamente nel vallone del Grauson, sui dossi meridionali del ghiacciaio di Tessonnet poco sotto la Tête Doreire il bivacco è intitolato ad Alessandro Muggia, scomparso prematuramente, appassionato delle montagne di Cogne e alla guida alpina che lo accompagnava nelle sue uscite Elmo Glarey.

La realizzazione di questo bivacco ha visto coinvolte e unite le due famiglie degli scomparsi nel finanziare il progetto ceduto poi alla società guide di Cogne.

Costruita ed inaugurata nel 2013 la struttura è un volume prefabbricato a pianta rettangolare, costituita da pannelli x-lam, rivestiti esternamente con della lamiera zincata grigia, per ciò che riguarda la falda della copertura ed i lati più lunghi, mentre i lati minori, sono rivestiti con delle scandole di larice; sul fronte principale, ove è collocata la porta d'accesso, vi sono anche due piccole aperture in plexiglass opaciz-

zate, insufficienti anche in orario diurno per permettere l'illuminazione interna ma soprattutto non ben isolate, fughe di 2 cm. Mette a disposizione dodici posti letto su due tavolati, uno a terra ed uno soppalcato adiacenti al fronte posteriore, cieco, conta diverse coperte e cuscini, 2 sgabelli ed altrettante panche ed infine due piani vincolati a parete che fungono da tavoli.

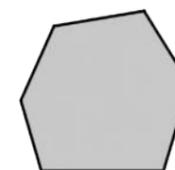
Il bivacco Glarey Muggia è stato costruito ai piedi della Punta Tersiva (3515 m s.l.m), proprio dove termina la prateria di alta montagna e cominciano i ghiaioni.

Un sentiero tracciato nel 2021 e ben segnalato lo collega con Gimillan di Cogne: ora è veramente impossibile perdersi. Il bivacco è stato costruito in località Pian della Sabbia per servire, principalmente, da punto d'appoggio agli alpinisti che salgono la Tersiva. L'unico tratto esposto, subito a valle del bivacco, è stato attrezzato con un cavo di acciaio vincolato a dei fittoni ancorati nella roccia.





Bivacco Annibale



-Ubicazione:	Val Clarea, Alpi Cozie
-Quota:	2477 m s.l.m.
-Sentiero:	n.13
-Dislivello:	+ 1355 m
-Capienza:	10 posti letto
-Anno:	2014
-Progettista/i:	studio Al-progetti
-Dotazioni impiantistiche:	<ul style="list-style-type: none"> . pannello solare sistema per riscaldamento interno . impianto fotovoltaico che alimenta: illuminazione; ventilazione; radio; attrezzature di soccorso.

Collocato a 2447 m s.l.m., nelle Alpi Graie, in val Susa, nei pressi del Colle Clapier, ritenuto con molte probabilità il passo utilizzato da Annibale per attraversare le Alpi nel 218 a.C, è stato realizzato dai Comuni di Bramans e di Giaglione (Torino) nell'ambito del progetto denominato "Sulle tracce di Annibale", finanziato con i fondi europei del programma transfrontaliero ALCOTRA. Il progetto transfrontaliero consiste nella gestione di un sentiero tematico, inerente allo storico presunto passaggio di Annibale, che parte da Bramans, fino al Colle Clapier, scende lungo la Val Clarea e raggiunge Giaglione quale punto di arrivo. Lungo 25 chilometri, prevede la suddivisione in 7 settori (4 in Francia e 3 in Italia), concatenabili in modo da poter rendere accessibile il percorso al maggior numero di visitatori. La funzione del bivacco, collocato a circa metà dello sviluppo dell'intero percorso, è quindi prettamente di punto d'appoggio per gli escursionisti di passaggio. Inaugurato il 4 ottobre 2014, il bivacco è frutto dell'idea progettuale di Alprogetti,

(studio di progettazione ingegneristico architettonica di Torino, che ha seguito anche gli aspetti tecnici, mentre il Consorzio forestale Alta Valle Susa ha seguito le parti amministrative); la sua forma ricorda i "dadi" che si adoperavano in alpinismo per assicurarsi in parete prima dell'avvento dei più tecnologici cosiddetti "friends".

La struttura è costituita da 4 telai di legno lamellare tamponati con pannelli sandwich di legno, xlam, con interposto uno strato di extra-isolamento termico in lana di roccia. Sul lato esterno l'involucro è protetto da membrana traspirante completamente sigillata al vento, ricoperta da lamiera grecata di protezione e da tavolato di larice, bruciato superficialmente per aumentarne la durabilità, sulla facciata d'ingresso.

Tutti i pannelli lignei sono incollati con resine fenoliche al fine di garantire la durata anche in presenza di acqua o di condense che possano formarsi nell'arco di vita stimata del bivacco.

La struttura è rialzata da terra da un telaio in acciaio su cui poggia, per evitare la risali-

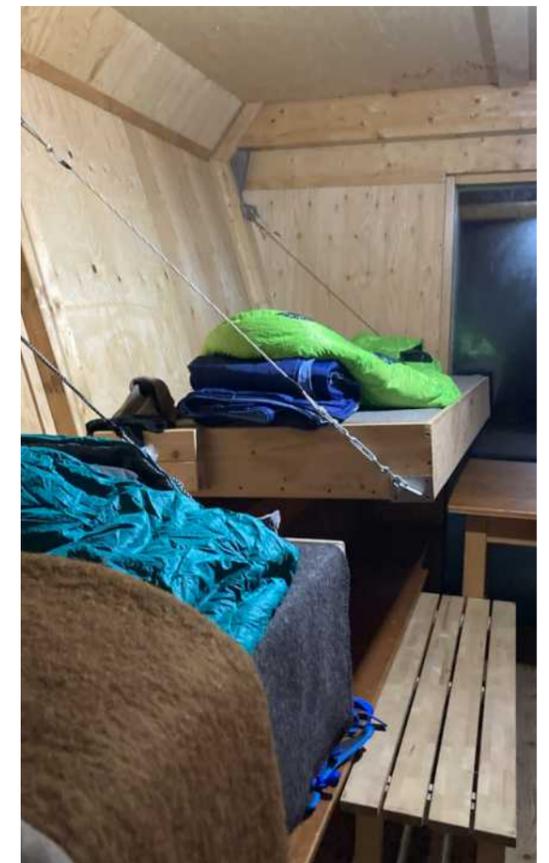
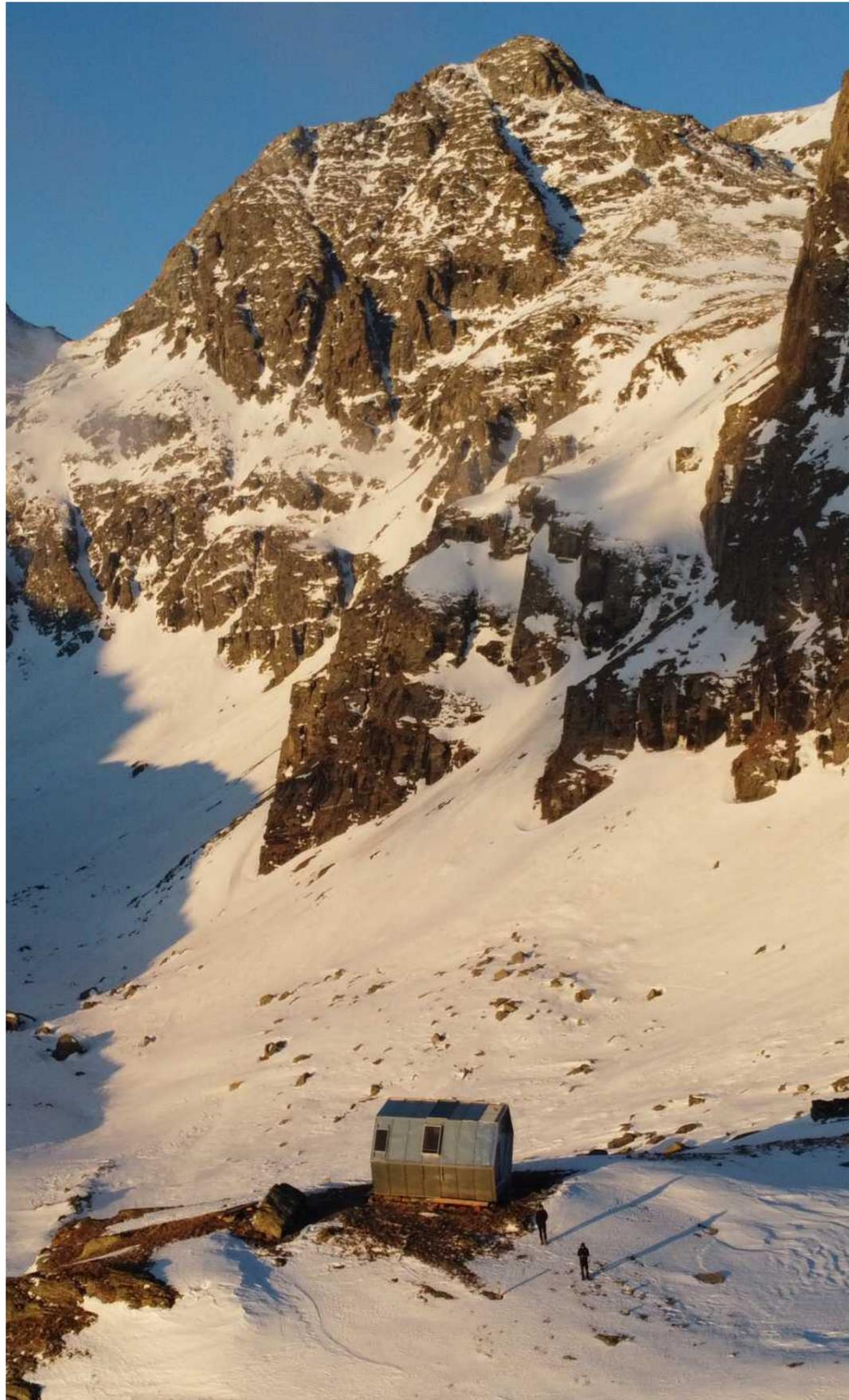
ta dell'umidità, vincolato al terreno roccioso con delle barre autofilettanti.

Le dimensioni dell'interno sono all'incirca di 5 x 3 m in pianta, per un'altezza massima di 3,70 m. La disposizione degli arredi e della scala interna, nonché l'ampia vetrata, nello specifico una doppia vetro-camera isolante non apribile, che occupa tutta la parete esposta a nord, assicurano ottima luminosità e comfort abitativo.

Può ospitare 10 persone, 6 su cuccette fisse poste nel soppalco, a cui vi si accede tramite scaletta e 4 su cuccette ribaltabili adiacenti alle pareti laterali alla vetrata; il bivacco dispone di due panche ed un tavolo in legno di abete rosso.

E' presente un pannello solare che garantisce, per irraggiamento della sua superficie, un minimo di riscaldamento e la rimozione dell'umidità interna, unitamente a un kit di ventilazione, due punti luce interni azionati con interruttori a timer, alimentati da un pannello fotovoltaico e un punto luce esterno attivato da sensore crepuscolare per rendere il bivacco visibile da lontano.







Bivacco Pradidali



-Ubicazione:	Pale di San Martino
-Quota:	2278 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n.709
-Dislivello:	+1100 m
-Capienza:	7 posti letto
-Anno:	2018
-Progettista/i:	arch. G. Longo, arch. L. Pradel, arch. A. Simon,(Studio Mimeus)
-Dotazioni impiantistiche:	-

Il bivacco è situato a 2278 m s.l.m., nelle Pale di San Martino, il gruppo montuoso più esteso delle Dolomiti, a cavallo tra il Trentino orientale e il Veneto, a fianco dell'omonimo rifugio, a cui si sostituisce durante la chiusura invernale e come il rifugio è di proprietà della sezione CAI di Treviso.

Il nome Pradidali deriva dai prati di papaveri gialli che in primavera punteggiano la valle che sale al rifugio.

Inaugurato nel luglio 2018, il progetto del bivacco ha vinto il primo Premio di Architettura del concorso "Costruire il Trentino" del 2018, istituito per promuovere la cultura dell'architettura contemporanea nella Provincia Autonoma di Trento e per premiare quegli interventi che si sono distinti per la ricerca coerente e consapevole di un linguaggio contemporaneo e una sensibile attenzione al territorio.

Progettisti del Pradidali sono Giacomo Longo, Lucia Pradel e Andrea Simon, giovani architetti dello studio Mimeus di Fiera di

Primiero, il cui spirito è quello di valorizzare il patrimonio esistente e al tempo stesso ricercare e diffondere un approccio contemporaneo e moderno alla progettazione architettonica, da inserire in modo rispettoso nel paesaggio, in particolare alpino.

In questa ottica il bivacco è stato progettato e costruito su quella che era la rovina in pietra preesistente del vecchio bivacco, impostando una nuova costruzione sovrapposta sul vecchio basamento: un guscio metallico di lamiera Prefa, con tetto a doppia falda, con inserti in legno, che ben si adatta nella forma e nel colore grigio, alle rocce sporgenti che lo sovrastano.

La scelta di sfruttare l'esistente è stata dettata anche per incrementare gli spazi fruibili e per isolare i locali interni, tutti rivestiti in legno di abete, riducendone l'umidità.

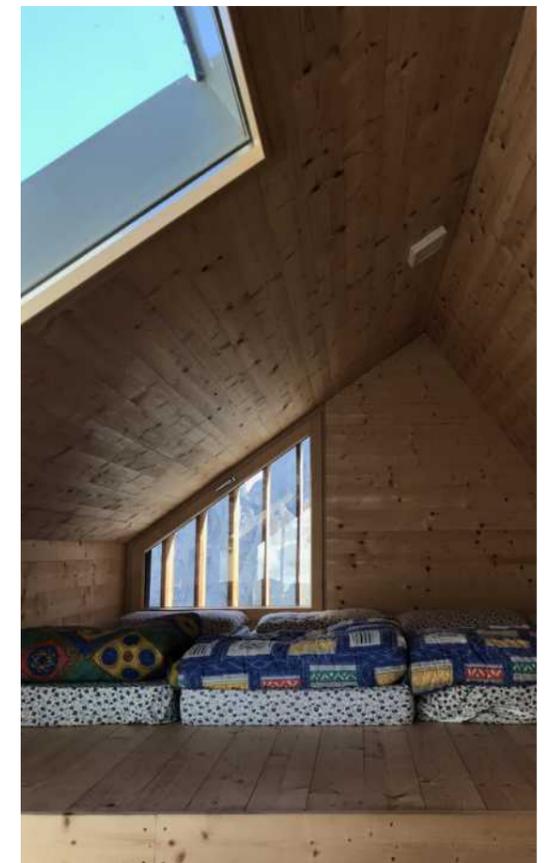
Il bivacco, costato complessivamente 50.000 euro, è costituito da un piccolo volume compatto, segnato, sul lato più lungo, "a valle", da un taglio verticale d'ingresso, dove si trova la porta che è posta in cima a

una breve scala interna, in posizione arretrata rispetto al livello del terreno, così da garantire l'accesso anche in caso di accumuli di neve esterni. Il taglio prosegue con vetrata in alto fino alla copertura offrendo luce e vista panoramica esterna.

I prospetti laterali presentano lamelle verticali di legno di larice naturale, che mascherano gli infissi interni apribili, attraverso i quali i locali interni vengono illuminati e areati.

Il piccolo edificio si sviluppa su tre livelli soppalcati e sfalsati tra loro, per sfruttare al meglio l'altezza e suddividere in modo funzionale gli spazi. Nel primo, si trovano un tavolo e una panca, i due superiori sono privi di arredi e destinati a zona notte, che può ospitare 8 escursionisti. la seconda sezione si trovano 10 letti (5 a sinistra del corridoio centrale, 5 a destra), disposti su due piani;- nella terza sezione, cui si può accedere dalla porta sul retro, vi sono i locali tecnici (wc chimico, deposito batterie, raccolta rifiuti).







Bivacco Bianchi



-Ubicazione:	Alpi Carniche, Val Alba
-Quota:	1712 m s.l.m.
-Sentiero:	CAI n.428
-Dislivello:	+653 m
-Capienza:	6 posti letto
-Anno:	2018
-Progettista/i:	ing. Alessandro D'Agostino
-Dotazioni impiantistiche:	pannello solare per illuminazione

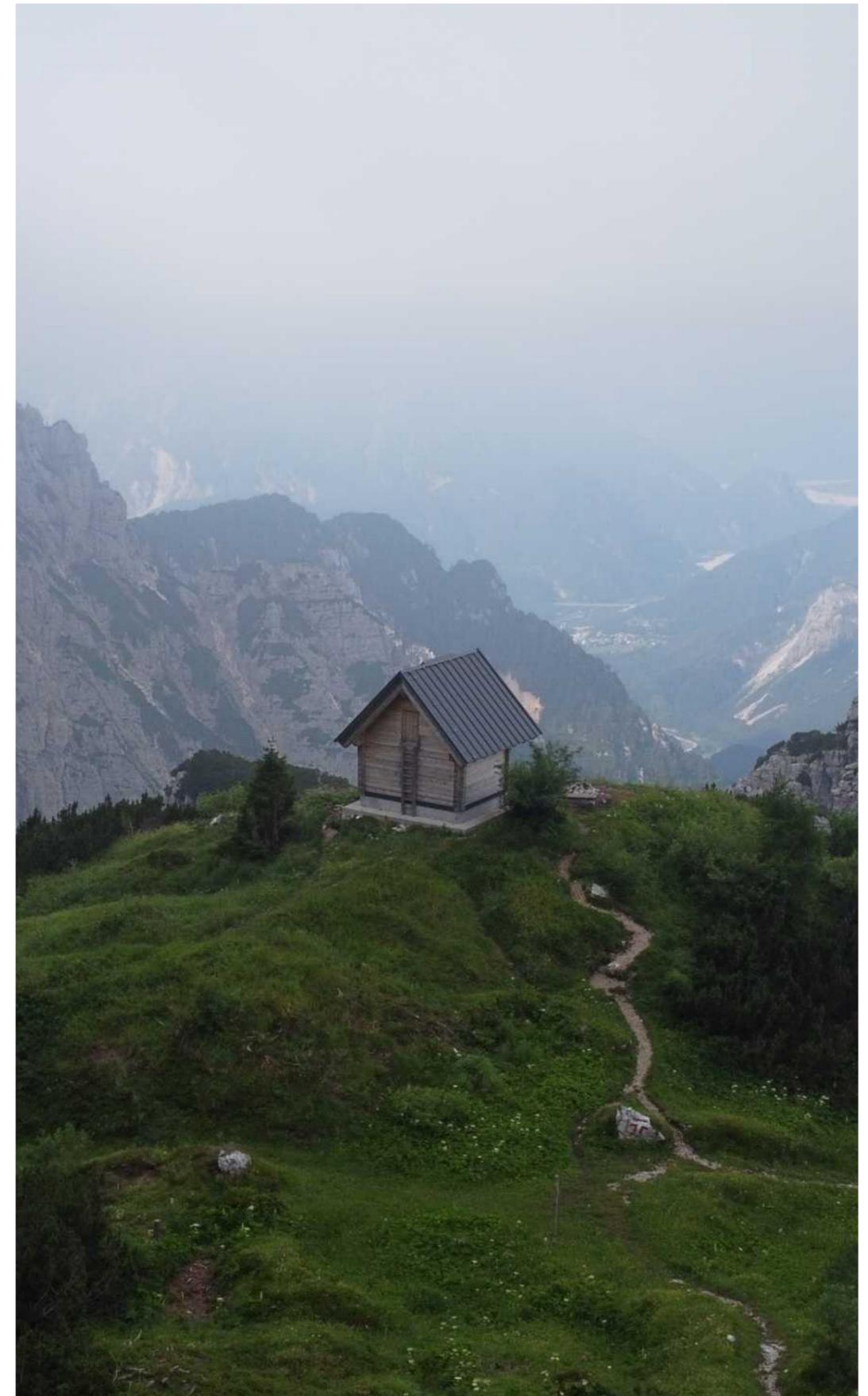
Collocato a 1712 m s.l.m., nel settore orientale delle Alpi Carniche, precisamente nella Riserva naturale della Val Alba, territorio che si estende su 3.000 ettari e che racchiude in sé un notevole esempio di ambiente alpino pressoché incontaminato, il bivacco è intitolato alla memoria dell'ing. Giuseppe Bianchi, socio fondatore e primo presidente del CAI di Moggio Udinese. E' situato al di sopra di un piccolo dosso ai margini della conca erbosa che costituiva il pascolo di casera Chiavals fino agli anni '50. Costruito negli anni '70 a botte in lamiera rossa di tipo 'Apollonio' è stato sostituito nel 2018 con una costruzione in legno realizzata al 100% con legno proveniente da foreste gestite in maniera sostenibile, e per di più, prossime al sito di cantiere; per questo motivo il bivacco è una biocostruzione e ha ottenuto la certificazione di progetto in conformità allo schema PEFC. Il legno locale di abete bianco ricavato dai boschi della Foresta Regionale Val Alba, interna alla Riserva naturale,

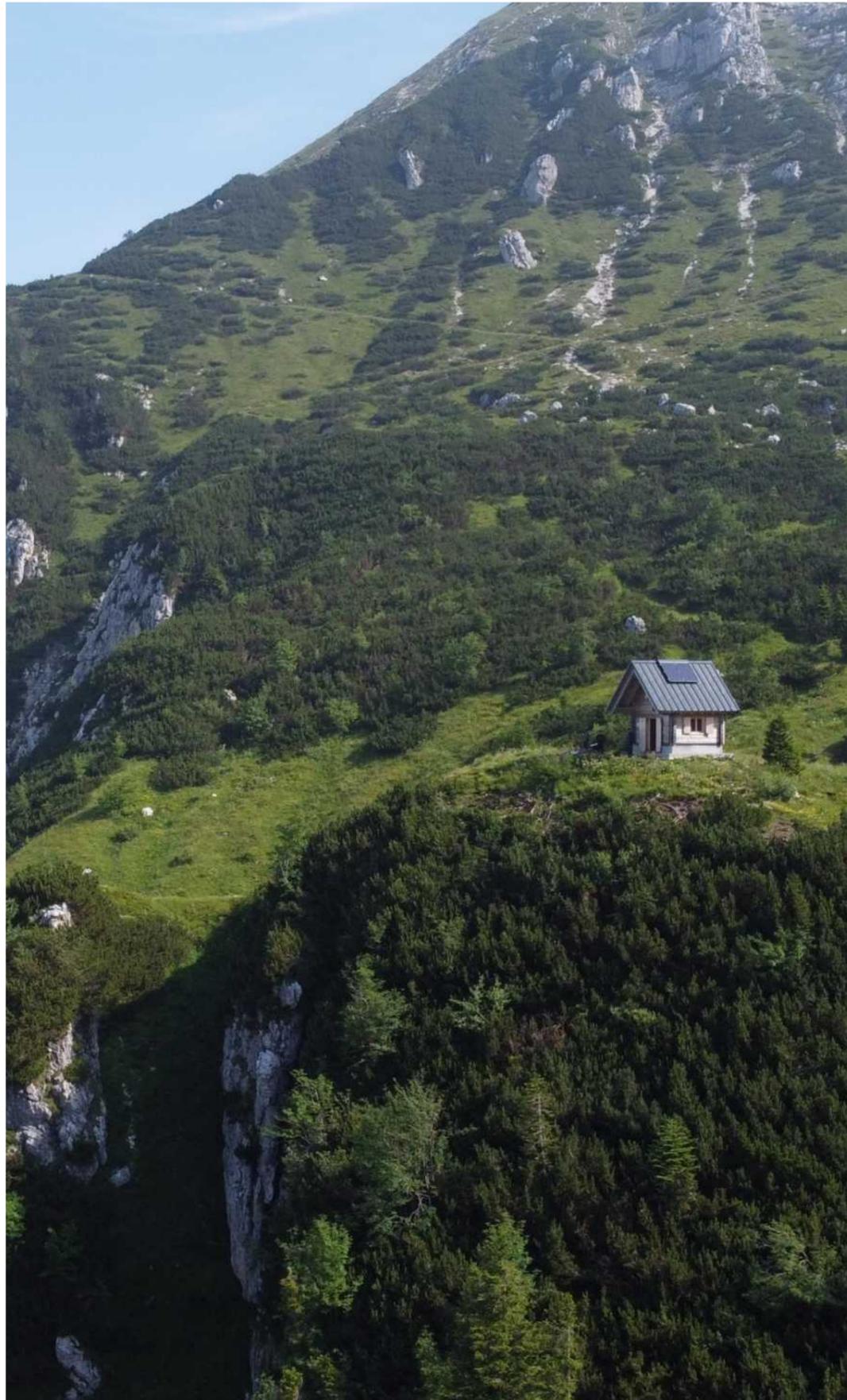
è stato lavorato dalla Rete nazionale di imprese "FriulDane", di cui fanno parte otto aziende, la progettazione è stata affidata all'ingegner Alessandro D'Agostino di Tolmezzo, l'azienda Legno Servizi si è occupata del coordinamento generale e dell'esecuzione della certificazione del progetto e per il calcolo dell'LCA (Life Cycle Assessment) ha collaborato con l'Università di Udine.

La struttura, il cui concepimento è basato sul concetto di prefabbricazione e sagomatura dei profili lignei, poggia su un cordolo di cemento gettato che mantiene l'intera struttura salda a terra. Il bivacco, rievocativo della classica forma a capanna, ha spioventi costituiti dal susseguirsi di capriate, sopra cui poggia un doppio tavolato con intercapedine isolata, ricoperto esternamente con lamiera grecata. Internamente è suddiviso in due ambienti: al piano terra si trovano due coppie di letti a castello, un tavolo, sgabelli e panche, tutto in abete bianco, un piccolo vano ripostiglio con

attrezzi vari e la stufa con piano cottura e cappa isolata verso l'esterno; tramite una piccola scala di legno si accede al soppalco ove sono collocati altri 4 letti e dal quale si può uscire all'esterno direttamente attraverso un'apertura a cui è appoggiata una scaletta.

Sono presenti pannelli solari che alimentano un'illuminazione interna a led con interruttore e prese per caricare i cellulari. Costituisce un esempio virtuoso, di rilievo nazionale, che ha dimostrato come il buon funzionamento di una filiera corta possa portare vantaggi a tutto il territorio montano.







Bivacco Olivero



-Ubicazione:	Val Varaita, Alpi Cozie
-Quota:	2648 m s.l.m.
-Sentiero:	U. 21
-Dislivello:	+780 m
-Capienza:	6 posti letto
-Anno:	2018
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	pannello solare per illuminazione e radio d'emergenza

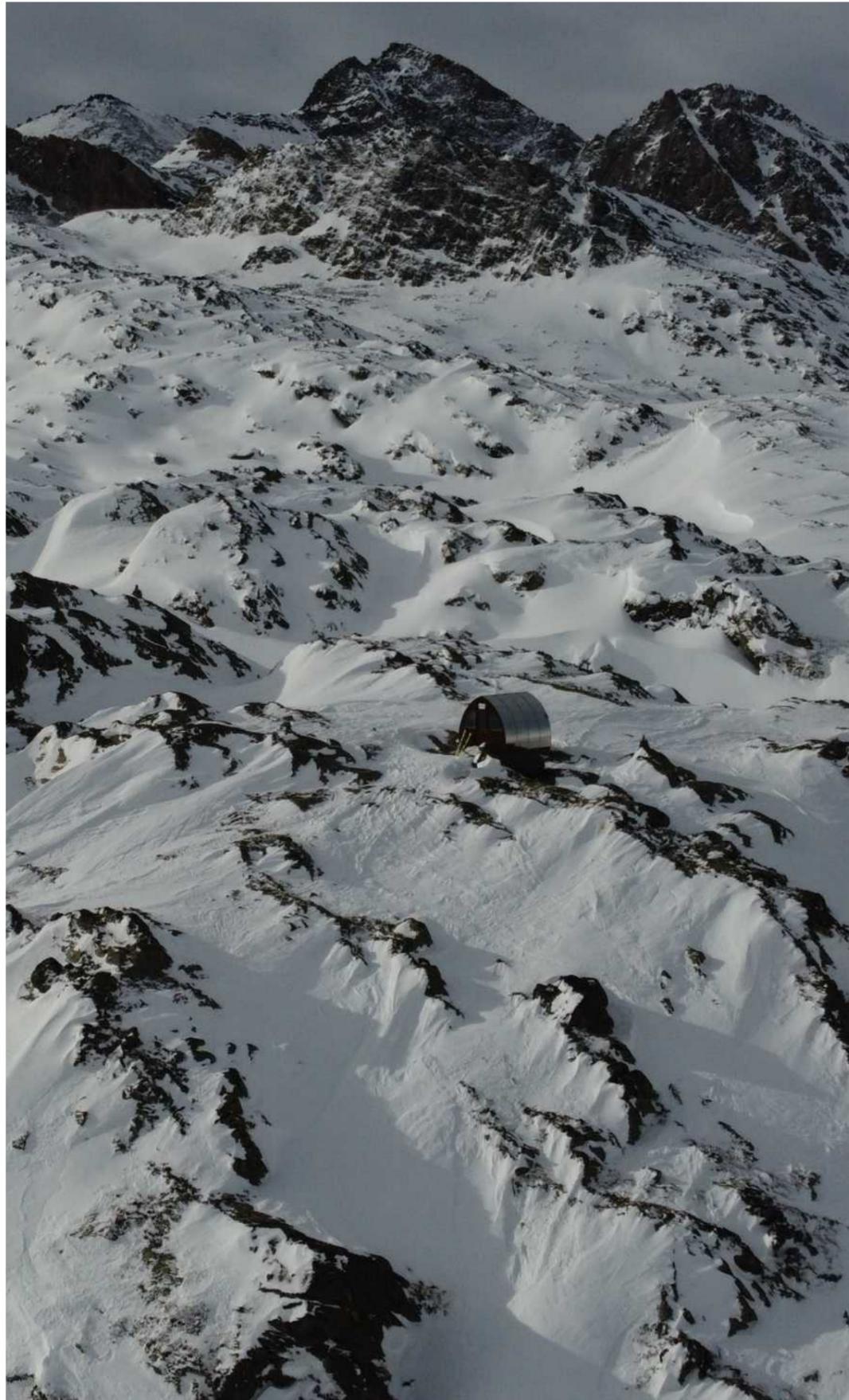
Collocato a 2648 m s.l.m. in località Colle Longet, area Monviso, nei pressi dei Laghi Blu, sopra Chianale, in Valle Varaita (Alpi Cozie meridionali) la struttura ricorda l'impresario edile Enrico Olivero, grande appassionato di montagna, scomparso l'8 marzo del 2014. Nato da un'idea e da un progetto di alcuni giovani di Sampeyre, in collaborazione con i parroci don Claudio e don Luca Margaria, il bivacco è stato finanziato dalla famiglia Olivero.

Inaugurato nell'agosto 2018, è stato dapprima montato nel laboratorio dei fratelli Boerio di Sampeyre, rifinito nei particolari, poi smontato, quindi trasportato in elicottero ai Laghi Blu, e rimontato in loco.

La struttura moderna ha la forma di un arco acuto ed è costituita da un'impalcatura in legno lamellare e rivestimento metallico; l'ampia vetrata panoramica posta sulla facciata all'ingresso offre una impareggiabile vista sul Monviso.

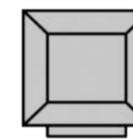
La costruzione semplice ed essenziale è appoggiata al terreno roccioso mediante

la realizzazione di una platea di fondazione contornata sui bordi del muretto a secco in pietra locale, elemento costruttivo caratteristico delle costruzioni rurali di molte vallate piemontesi e presente anche in alcuni edifici ormai diroccati nei dintorni del colle che costituivano ricoveri delle guardie di confine. L'interno interamente rivestito in legno, nella sua essenzialità anche distributiva, mette a disposizione due tavoli a parete, 6 comodi posti letto su due livelli, letti a castello, anch'essi in legno, con coperte e cuscini, dispone di luce erogabile da energia approvvigionata da pannello solare e c'è la possibilità di eventuali chiamate al Soccorso Alpino tramite radio, in caso di emergenze.





Bivacco Corradini



-Ubicazione:	Alpi Cozie, Alta Val Susa
-Quota:	2847 m s.l.m.
-Sentiero:	-
-Dislivello:	+1182 m
-Capienza:	6 posti letto
-Anno:	2019
-Progettista/i:	arch. Andrea Cassi, arch. Michele Versaci
-Dotazioni impiantistiche:	-

Collocato sui pendii sottostanti la cima Dormillouse, montagna delle Alpi Cozie, a 2.847 m s.l.m., in alta Valle di Susa, tra Italia e Francia, il bivacco porta il nome di Matteo Corradini, giovane appassionato di alpinismo, deceduto nel 2017 a soli 21 anni, vinto dal linfoma di Hodgkin. Il progetto, fortemente voluto dal padre Paolo Corradini e dalla sua famiglia, porta la firma degli architetti Andrea Cassi e Michele Versaci.

Costruito nel 2019, il Black Body Mountain Shelter, altro nome del bivacco, è un primo rivestito da una lamiera scura con un prospetto esagonale, un materiale ispirato dalla teoria del corpo nero che, come insegna la fisica, è un oggetto ideale capace di assorbire totalmente l'energia che lo investe e di re-irradiarla successivamente nell'ambiente circostante.

Il bivacco è realizzato completamente in legno e lamiera; la sua forma è stata concepita dai progettisti assecondando il paesaggio circostante, mettendo in relazione

interno ed esterno attraverso due grandi vetrate che si aprono sui lati corti, rievocando l'obiettivo a soffietto dei banchi ottici; queste vetrate "catturano" il paesaggio, guardando verso nord la Val Thuras e verso sud il Massif des Ecrins, mettendo così simbolicamente in relazione le due vallate.

La struttura a telaio in legno massiccio di abete rosso, sollevata dal terreno per occupare poco suolo (poggia a terra per un quarto della sua superficie inferiore) e per proteggersi al meglio dal gelo invernale, è isolata in lana minerale per abbattere la dispersione di calore interno, procurato gratuitamente dalle due ampie vetrate fisse, dalla doppia porta d'ingresso e naturalmente dal contributo delle persone che vi soggiornano internamente.

La finitura metallica esterna, costituita interamente in sistema per facciata Prefalz prodotta dall'azienda Prefa, leader nel settore delle coperture e rivestimenti architettonici per tetti e facciate in alluminio,

racchiude un ambiente interno di 20 mq, rivestito completamente in pino cembro, specchiato rispetto ad un immaginario asse centrale.

L'ambiente è composto da un sistema di gradonate lignee che si sviluppano ai lati del tavolo centrale: durante il giorno, offrono delle sedute sporgenti e la notte si trasformano in 6 letti.

La facciata ventilata garantisce, in piena estate, di abbassare la temperatura superficiale, offrendo un ambiente protetto; la lamiera aggraffata di Prefa offre un rivestimento difficilmente danneggiabile e duraturo, che capta il più possibile il calore del sole invernale, garantendo lo scivolamento della neve, e conferendo alla struttura un aspetto inconfondibile.

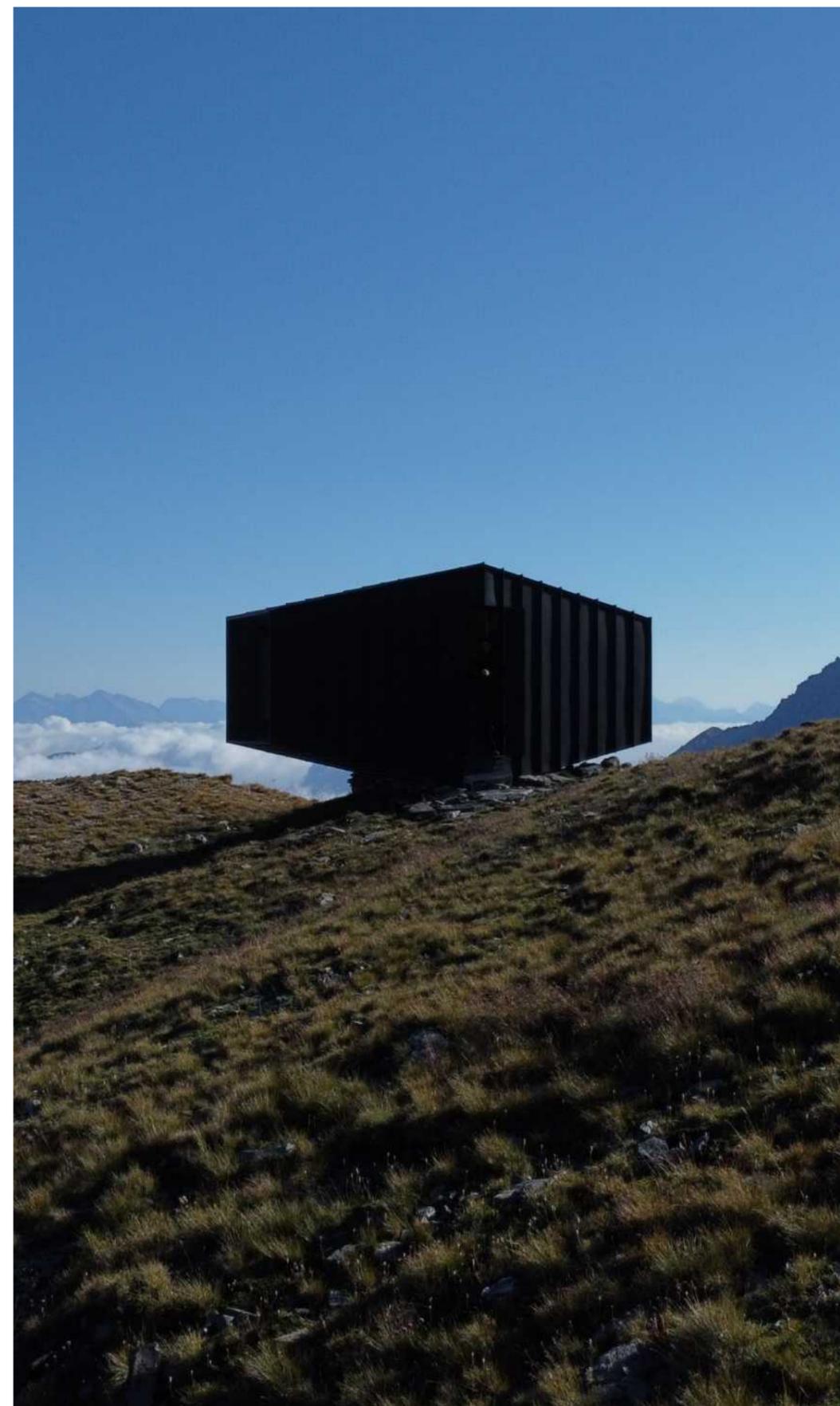
Reversibilità e modularità sono i due concetti cardine alla base di questo progetto.

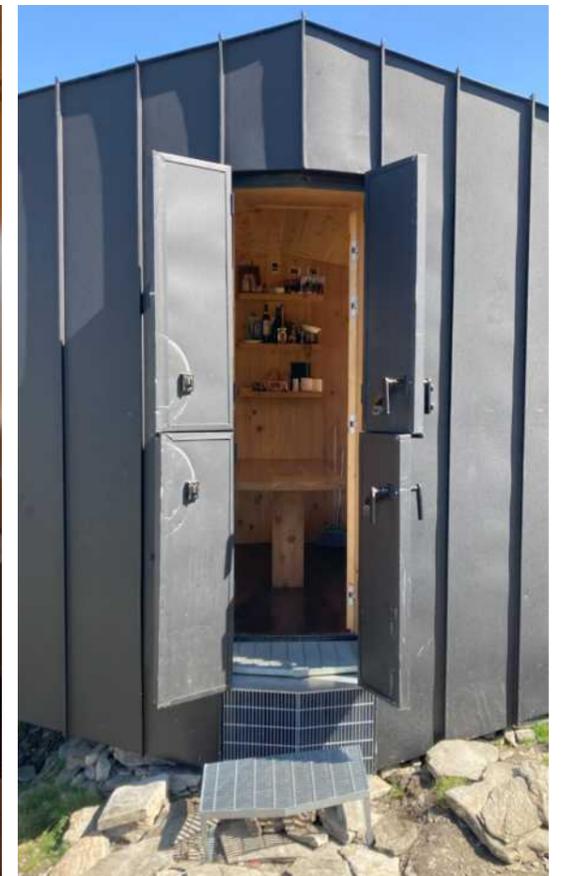
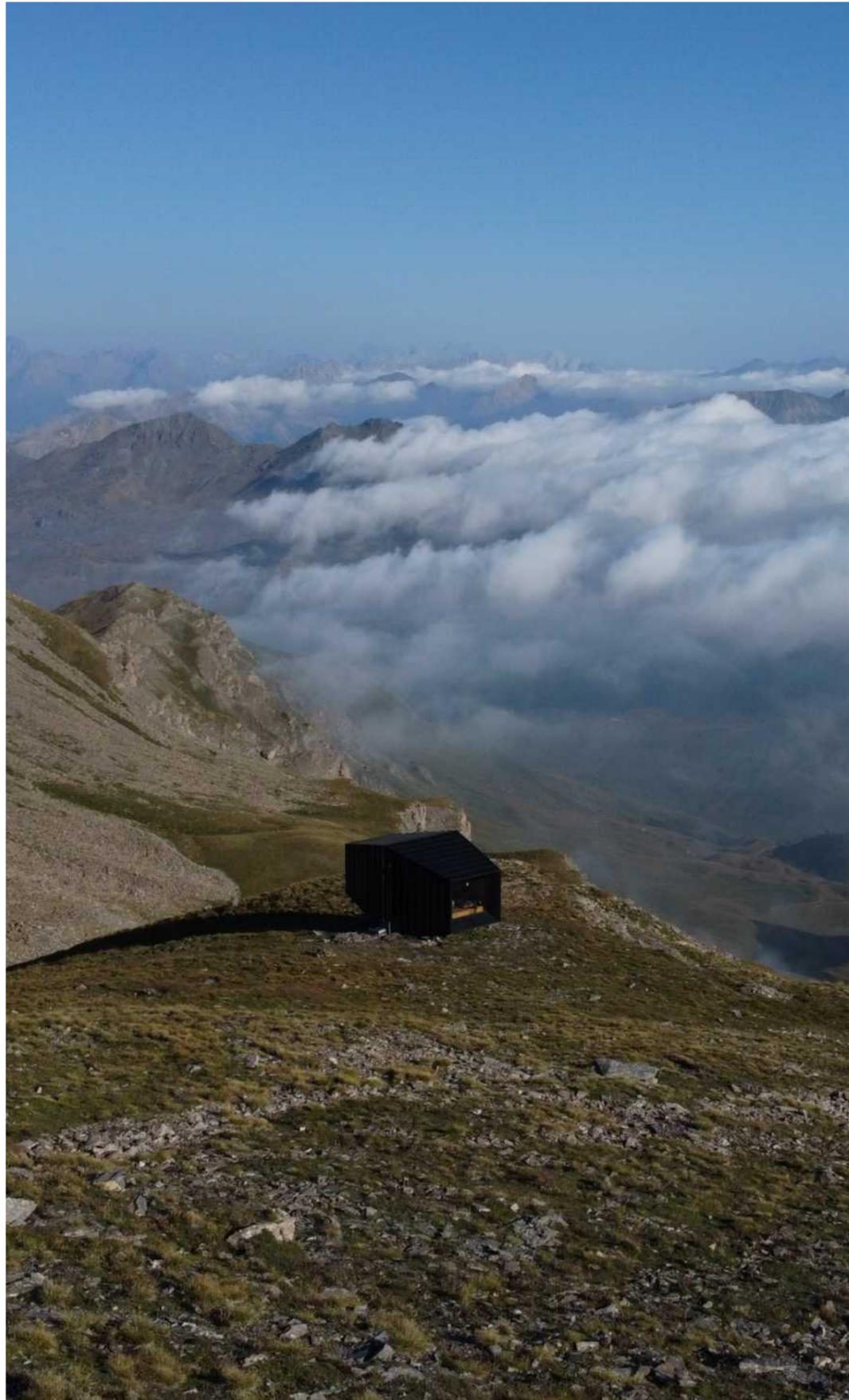
La volontà di realizzare un corpo leggero e dal minor impatto possibile ha portato ad una progettazione completamente basata sul processo di prefabbricazione lignea che ha permesso, soprattutto, un'installazione del bivacco in tempi ridotti.

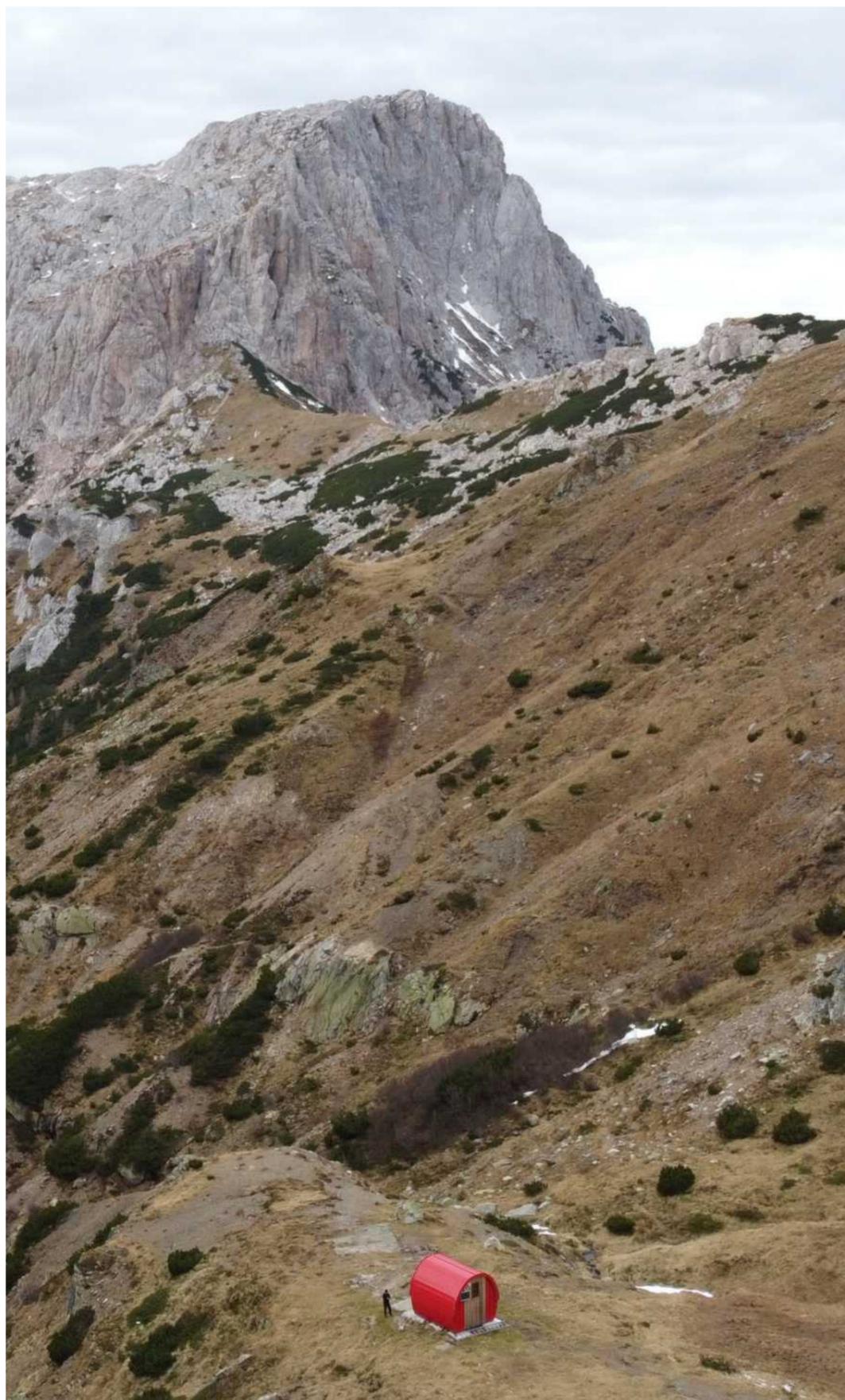
I moduli sono stati costruiti e pre-assemblati in officina in bassa Val di Susa, quindi trasportati in elicottero in loco e ri-assemblati proprio sul sito.

L'ottimizzazione di pesi e forme ha permesso di minimizzare il trasporto in elicottero e ha reso agevole e rapido il montaggio in alta quota, complice

anche la mano d'opera specializzata nella progettazione e realizzazione di opere lignee della ditta "Abitare il legno", di Castiglione Torinese, che ha portato a termine i lavori in poco meno di una settimana.







Bivacco Lomasti



-Ubicazione:	Alpi Carniche, Sella di Aip
-Quota:	1920 m s.l.m.
-Sentiero:	n.403 da Cason di Lanza
-Dislivello:	+ 750 m
-Capienza:	12 posti letto
-Anno:	2019
-Progettista/i:	arch. Alessandro Bertelli, arch. Gianpaolo Guerzoni
-Dotazioni impiantistiche:	pannello solare fotovoltaico

Situato nel comune di Moggio Udinese (UD), sulla sella d'Aip (Alpi Carniche) a 1920 m s.l.m., tra il versante meridionale della stessa creta di Aip e quello settentrionale della creta di Pricotic, in prossimità del confine austriaco, fu costruito inizialmente nel 1979, in occasione dei 50 anni dall'istituzione della sezione CAI di Pontebba e fu intitolato alla memoria di Ernesto Lomasti (1959–1979), alpinista originario di Pontebba, tra i pionieri dell'arrampicata.

La struttura è stata rinnovata nel 2019 ed ha sostituito il vecchio bivacco di tipo "Apollonio", rimosso e smantellato.

La ristrutturazione è stata concepita nell'ambito del progetto transfrontaliero Italia-Austria "PassoPass", con la finalità di valorizzare in maniera sostenibile la zona compresa tra Passo di Monte Croce Carnico e Passo Pramollo.

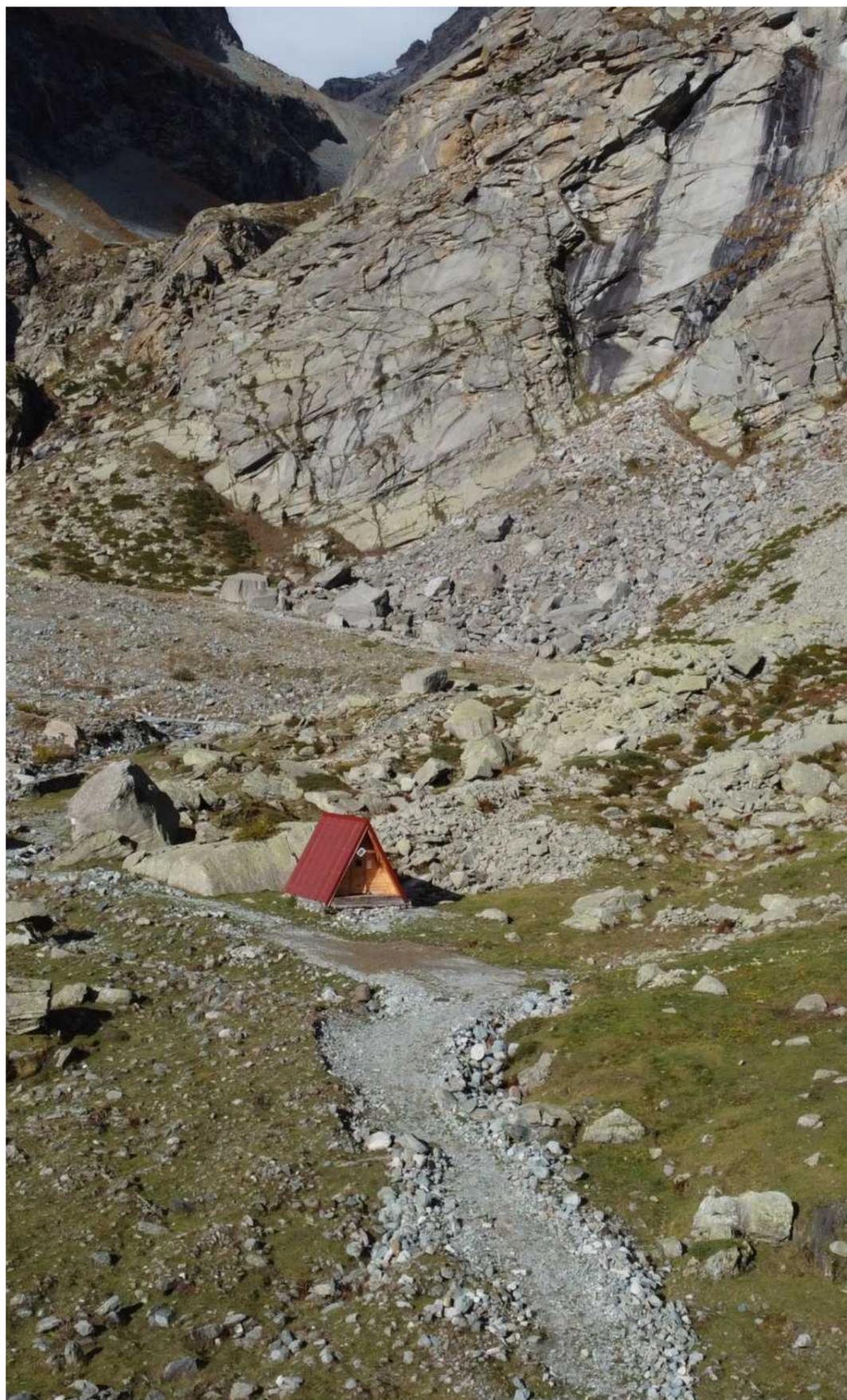
Il nuovo manufatto si pone come reinterpretazione della classica struttura del bivacco "Apollonio": ha una forma a botte più accentuata rispetto al precedente, stu-

diata per resistere bene al vento e scaricare velocemente gli accumuli di neve e si riconosce da lontano per la lamiera zincata rossa, l'iconico colore che ha da sempre distinto i bivacchi, del rivestimento esterno. Il bivacco è fissato su quattro plinti di cemento ai vertici della sua pianta rettangolare. E' realizzato interamente in lamellare di abete bianco e rosso, alberi provenienti dai boschi locali e lavorati da un'azienda di Pontebba, la Diemme Legno (a 12 km dal sito), improntando tutte le lavorazioni e le scelte dei professionisti coinvolti sui principi di sostenibilità, scegliendo materiali ecocompatibili a km0, sfruttando la filiera regionale certificata PEFC.

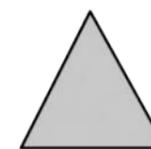
Il suo interno è semplice ed essenziale, rivestito completamente in abete e suddiviso in due piani: al piano terra si trovano 6 posti letto su tavolato vincolato a parete, mentre al piano superiore vi sono altri 6 materassi appoggiati su tavolato.

Provisto di corrente elettrica e 2 prese usb, alimentate da un pannello solare.





Bivacco Gias



-Ubicazione:	Alpi Graie, Valli di Lanzo
-Quota:	1893 m s.l.m.
-Sentiero:	n.308
-Dislivello:	+674 m da Forno
-Capienza:	10 posti letto
-Anno:	2019
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	-

Nelle Alpi Graie, in provincia di Torino, nel Vallone di Sea, una delle valli più selvagge ed affascinanti tra le Valli di Lanzo, non lontano dall'omonimo alpeggio, si trova il nuovo bivacco Gias, a quota 1893 m s.l.m.. Il nome Gias significa proprio alpeggio in franco-provenzale.

E' stato realizzato nel 2019, interamente in legno, con forma a capanna.

La struttura portante è costituita da quattro portali lignei tamponati con pannelli x-lam di abete rosso e bianco.

Il rivestimento esterno, per ciò che riguarda la falda di copertura, è in lamiera grecata, mentre il fronte principale d'ingresso e quello posteriore sono rivestiti con doghe lignee.

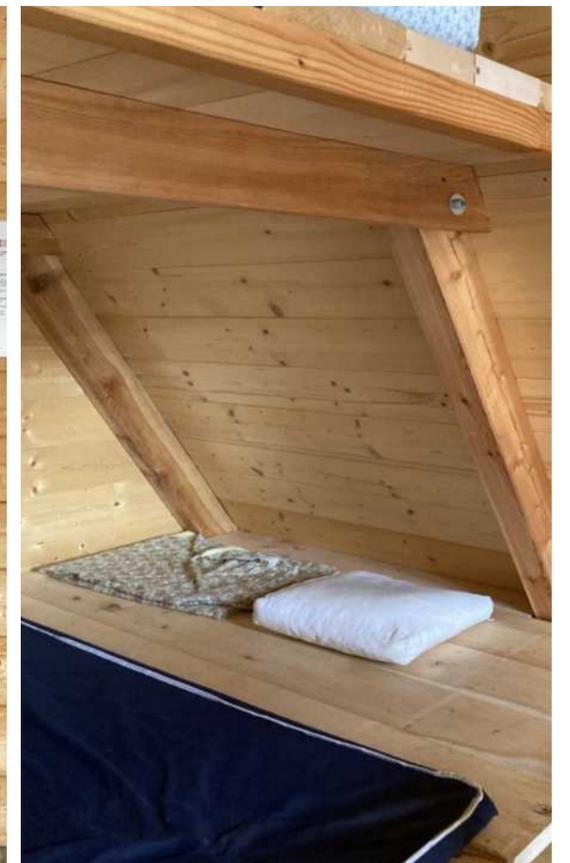
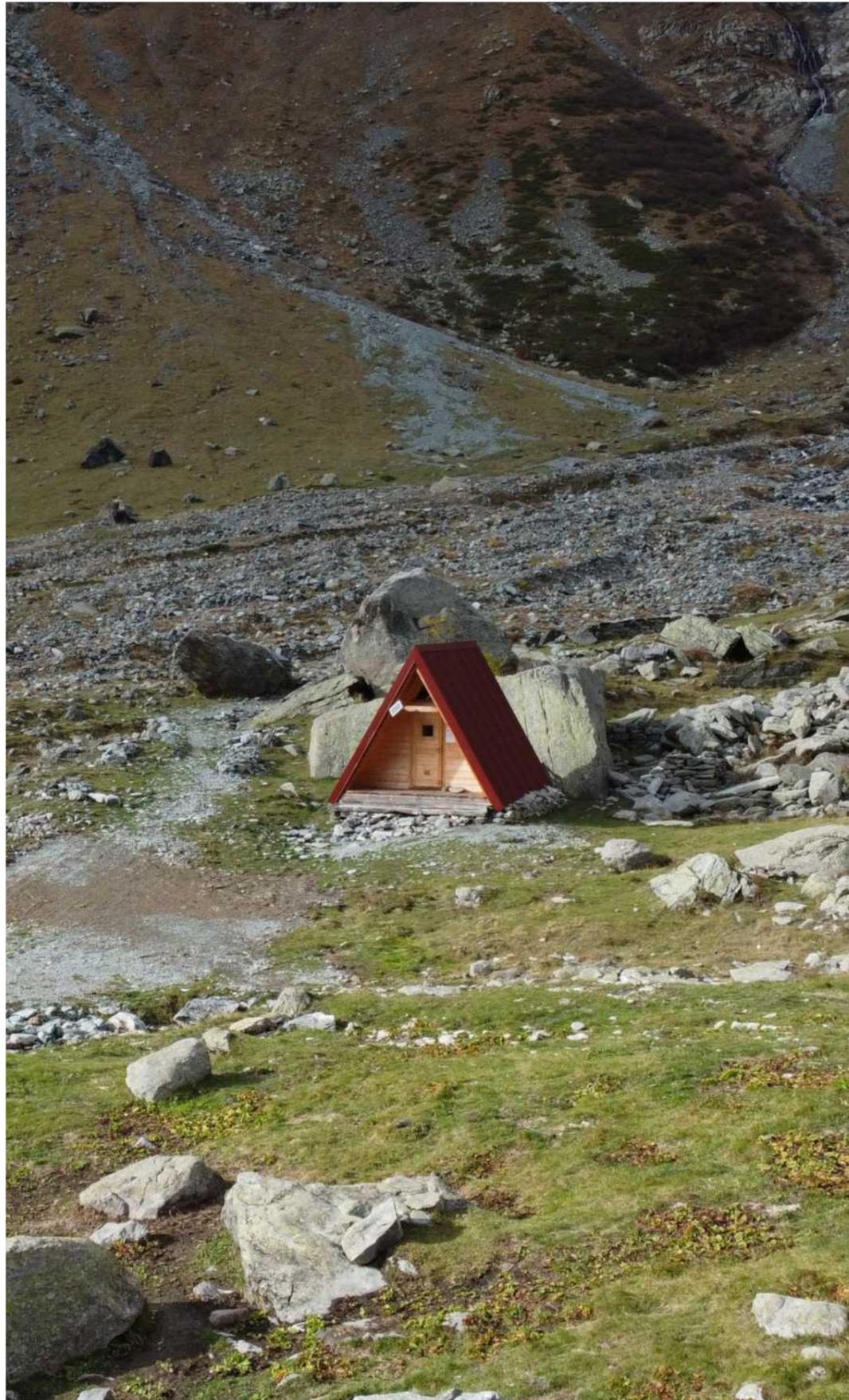
Il basamento, costituito da telaio isolato ligneo, rialza l'intera struttura da terra nel tentativo di ridurre l'effetto di risalita dell'umidità dal terreno.

L'implementazione di un pannello solare sul fronte principale garantisce l'erogazione di energia per l'illuminazione interna.

L'interno del bivacco mette a disposizione 10 posti letto: è una superficie unica con un soppalco addossato alla parete posteriore costituito da un semplice tavolato, appoggiato e vincolato a dei travetti, sopra cui sono collocati due materassi; al di sotto dello stesso soppalco si trova il secondo tavolato anch'esso destinato a 'zona notte' privo di materassi.

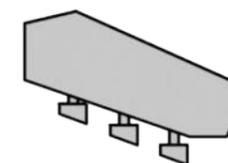
Il bivacco dispone inoltre di due panche ed altrettanti tavoli.

Costruito con i fondi stanziati dalla Regione Piemonte è di proprietà del comune di Groscavallo.





Bivacco Fanton



-Ubicazione:	Marmarole, Dolomiti Bellunesi
-Quota:	2667 m s.l.m.
-Sentiero:	n.270 da Auronzo
-Dislivello:	+1319 m
-Capienza:	6 posti letto
-Anno:	2020
-Progettista/i:	studio Demogo
-Dotazioni impiantistiche:	-

Collocato a 2667 m s.l.m. in località Forcella Marmarole, nel gruppo Dolomitico bellunese delle Marmarole, montagne aspre e selvagge, praticamente inaccessibili e poco antropizzate, situate nel nord-est dell'Italia, in prossimità del confine con l'Austria, nel territorio del comune di Auronzo di Cadore, il bivacco è intitolato ai fratelli Berto, Arturo, Paolo, Augusto, Luisa e Teresa di Calalzo, pionieri dell'alpinismo dolomitico, protagonisti di esplorazioni nelle Dolomiti friulane, nelle Marmarole, negli Spalti di Toro e Monfalconi, in anni antecedenti alla Prima Guerra Mondiale.

Sostituisce, conservandone il nome, il vecchio e degradato manufatto modello Apollonio che negli anni '60, causa condizioni meteo sfavorevoli, non potendo essere trasportato alla quota dove era prevista la sua collocazione era stato posto mille metri più in basso.

Il progetto del nuovo bivacco, presentato dallo Studio Associato Demogo di Treviso, è il vincitore, del concorso internazionale

indetto dalla sezione cadorina del CAI di Auronzo in collaborazione con la Fondazione Architettura Belluno Dolomiti, cui hanno partecipato 273 proposte, nel 2015; i lavori sono durati sei anni e l'8 agosto 2021 è stato inaugurato ufficialmente e reso disponibile per gli escursionisti.

La struttura, in bilico sulle pendici rocciose, è un'architettura caratterizzata da un profilo fortemente inclinato, che si adatta all'orografia delle Marmarole, dando dall'esterno una sensazione di precarietà.

È stato concepito come un cannocchiale, capace di inquadrare il paesaggio e garantire un punto d'osservazione al riparo dagli agenti atmosferici e dalle rigide condizioni esterne.

Anche gli spazi interni sono caratterizzati dalla forma inclinata: in sezione presentano un profilo a gradoni, con una spazialità organizzata in modo ascensionale lungo il pendio, dando forma a un elegante balcone che inquadra Auronzo di Cadore e se dall'esterno la struttura sembra in balia

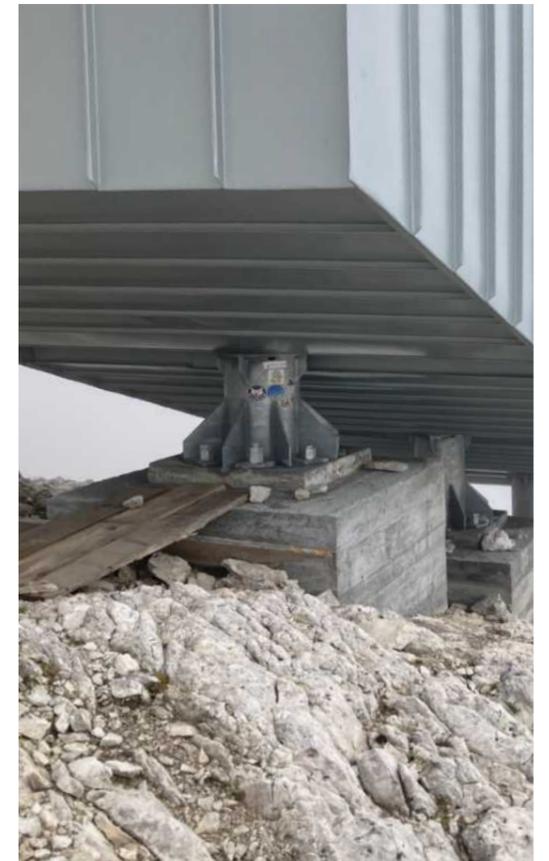
delle intemperie e del paesaggio, all'interno il legno grezzo garantisce comfort, calore e sicurezza.

Il manufatto, dalle linee essenziali e minimaliste, pesa 1900 kg, ha una superficie di 30 mq, con uno spessore strutturale di 5 cm.

Tre sono gli elementi principali che compongono la parte aerea sopraelevata della struttura: i piloni di appoggio in acciaio collegati con piastre ai plinti in cemento armato di fondazione, il pianale di distribuzione, anche esso di acciaio, appoggiato ai piloni, il guscio protettivo, una calotta realizzata da stampo in un unico corpo con pannelli sandwich autoportanti formati da un nucleo in materiale espanso strutturale, rinforzato con tessuti in fibra di vetro e carbonio, materiali attinti dal mondo della nautica e rivestito in zinco titanio che garantisce una superficie resistente anche agli eventi meteorologici più estremi.

L'ingresso è rialzato da terra da una scaletta d'acciaio. L'interno è rivestito in legno di abete e larice dispone di 12 posti letto cuccetta, un piccolo angolo cottura con tavolo fisso, due panche a parete, due sgabelli e mensole.







Bivacco Bredy



-Ubicazione:	Vallone del Vertosan, Alpi Pennine
-Quota:	2528 m s.l.m.
-Sentiero:	n.11 da Vens
-Dislivello:	+791 m
-Capienza:	6 posti letto
-Anno:	2021
-Progettista/i:	arch.C. Tessarollo, arch. S. Sturm, arch. F. Arboit; (teamBCWCollective)
-Dotazioni impiantistiche:	pannello fotovoltaico con batteria di accumulo che alimenta led per illuminazione e prese usb

Collocato a 2528 m s.l.m., sulle Alpi Pennine, in Valle d'Aosta, ancorato a sbalzo su una roccia, il bivacco è a tutti gli effetti un landmark sull'orizzonte del Vallone di Vertosan, tra il Cervino, il Monte Bianco e il Parco Nazionale del Gran Paradiso, un comprensorio montano nel comune di Aise, cosparso di alpeggi e arricchito da due laghetti alpini a ridosso delle cime, a pochi passi dalla stessa struttura. Costruito su richiesta della famiglia Bredy per ricordare il figlio Claudio, noto politico e alpinista valdostano, prematuramente scomparso all'età di 54 anni durante un'escursione nel 2017, è stato inaugurato il 9 ottobre 2021. L'idea preliminare del progetto è stata elaborata nell'ambito dell'edizione 2019 del laboratorio progettuale del corso "Architettura per il Paesaggio" di YACademy (accademia internazionale di architettura di Bologna) tenuto dal professor Roberto Dini (docente del Politecnico di Torino e vicepresidente dell'associazione culturale Cantieri d'Alta Quota), che ha seguito

come consulente tutto l'iter di progettazione. In seguito, anche attraverso il contributo dell'Ordine degli Architetti della Valle d'Aosta, è stato bandito un concorso su invito che ha selezionato la proposta più idonea, risultata essere quella di tre architetti tutti under 35: Chiara Tessarollo, Skye Sturm e Facundo Arboit del collettivo BCW, da loro fondato, con l'intento di formare una rete globale di architetti e designer improntati alla sostenibilità, considerando la natura e l'uomo come temi centrali nel design. "Il progetto tenta d'interpretarne sia l'apertura d'animo, sia la sensibilità introspettiva, secondo un'idea minimale: un dispositivo di protezione capace al contempo di traguardare l'orizzonte, come un respiro libero. Spingendosi nel vuoto, il volume a sbalzo evoca l'assenza di un membro importante di una famiglia e di una comunità." Il bivacco, la cui forma rievoca un telescopio è accessibile dal lato nord, oltrepassando una comoda bussola, che protegge dagli agenti atmosferici e

funge da ripostiglio; si apre poi verso la valle a sud disponendo di una grande vetrata che incornicia la Grivola e il Gran Paradiso, massimizzando lo sfruttamento solare per riscaldare l'interno.

Altre due finestre, poste ai lati tra loro opposti, permettono di ammirare l'alba e il tramonto.

La struttura portante è costituita da un telaio di profili in acciaio tamponati con pannelli x-lam ed è protetta dagli agenti atmosferici dal leggero e durevole strato esterno di lamiera in alluminio color antracite Prefa, preverniciato con la tecnica dell'aggraffatura.

Il manufatto, interamente prefabbricato a valle e montato in opera in pochi giorni e con limitati voli di elicottero, è flessibile, dal minimo impatto ambientale, grazie anche alla sua completa reversibilità. Infatti, i ridotti punti di attacco a terra attraverso le fondamenta puntiformi metalliche, piedini idraulici, permettono alla struttura di adattarsi al terreno irregolare e di ancorarsi direttamente alla roccia (grazie alle barre filettate che fissano i piedini ad essa), con poco utilizzo di suolo e con la possibilità di ripristinare il sito nelle sue condizioni originarie, qualora in futuro la struttura dovesse essere rimossa.

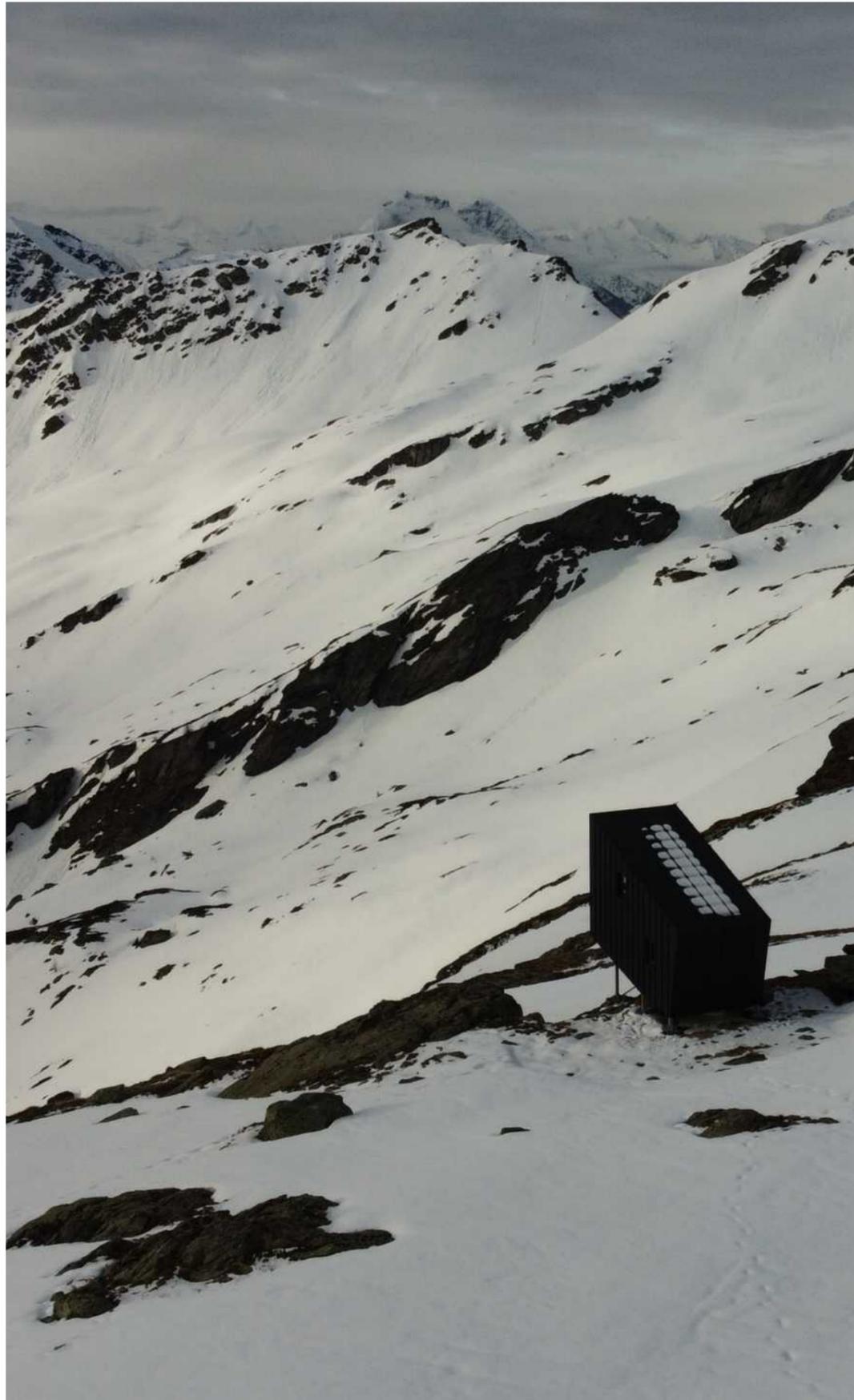
Sul tetto è installato un sistema di pannelli solari da 3Kw che permette la fornitura di energia elettrica, immagazzinata nella batteria al litio e che alimenta l'illuminazione notturna tramite LED le prese USB.

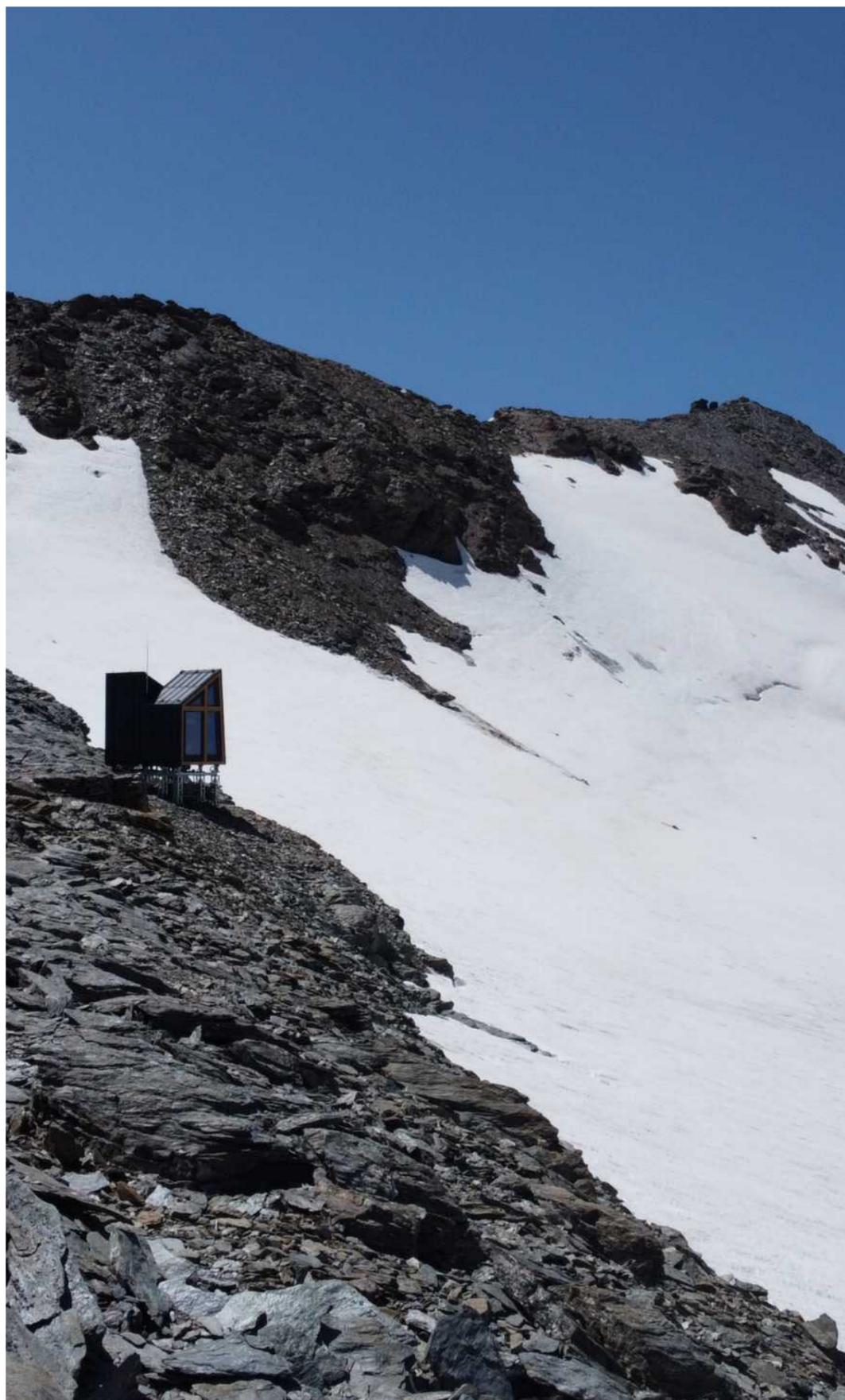
Gli spazi interni, con pareti rivestite di legno, sono ottimizzati e pensati per la massima funzionalità e compattezza, privilegiando la vista e l'esperienza di immersione nell'ambiente circostante da parte degli ospiti.

Entrando, superata la bussola, si incontra la zona notte, con doppia fila di brande pieghevoli, realizzate con corda intrecciata, che offrono 6 posti letto reclinabili a parete, agganciati con moschettoni tramite cordini d'acciaio elettrosaldati. Segue la spa-

ziosa area comune, affacciata alla vetrata, ove è collocato un tavolo reclinabile a parete e 4 sgabelli: a muro il bivacco mette a disposizione 3 mensole, nei cui incavi sono posizionati i led per l'illuminazione.







Bivacco Camardella



-Ubicazione:	Ghiacciaio del Rutor, Alpi Graie
-Quota:	3364 m s.l.m.
-Sentiero:	n.13
-Dislivello:	+1650 m da Bonne
-Capienza:	6 posti letto
-Anno:	2022
-Progettista/i:	arch. Massimo Roy
-Dotazioni impiantistiche:	<ul style="list-style-type: none"> . pannelli solare termico per riscaldamento (riscaldamento a pavimento non funzionante) . pannelli solare fotovoltaico per alimentare prese usb, batterie di accumulo, una resistenza che fuoriesce da sotto alla destra rispetto facciata d'accesso

Posizionato in Val d'Aosta, sul ghiacciaio del Rutor, all' inizio della testa sommitale di nord-est del ghiacciaio, uno dei più estesi della regione, a 3360 m s.l.m., sopra La Thuile, è il primo bivacco posto sopra i 3000 in quella zona.

Rende omaggio al ricordo del giovane maestro di sci e alpinista Edoardo, che perse la vita, a ventotto anni, insieme all'amico Luca Martini, travolto da una valanga su un altro ghiacciaio del Monte Bianco nel novembre 2019.

La struttura è stata progettata dall'architetto Massimo Roy, non solo fondatore e amministratore delegato dello studio milanese Progetto CMR, uno dei più prestigiosi studi di progettazione integrata in Italia che si occupa di architettura, ingegneria e design, ma soprattutto amico fraterno del padre di Edoardo.

I lavori per la progettazione e costruzione del bivacco sono durati due anni, dall'estate del 2020 ad agosto del 2022, quando è stato posizionato sul luogo, in attesa di condizioni meteo favorevoli alla sua inaugurazione, che è stata possibile solo l'anno successivo.

I suddetti lavori hanno rappresentato una vera e propria sfida per affrontare e resistere alle condizioni estreme del ghiacciaio, sia meteorologiche che territoriali, oltre a quelli inerenti la logistica di trasporto in loco, reso possibile dall'utilizzo di un particolare elicottero giunto appositamente dalla Svizzera.

La sua costruzione è avvenuta in stabilimento a valle ed è stata successivamente assemblata e installata sul luogo, per poter minimizzare i lavori da svolgere in quota. È stato inaugurato il 1° luglio 2023 e il ri-

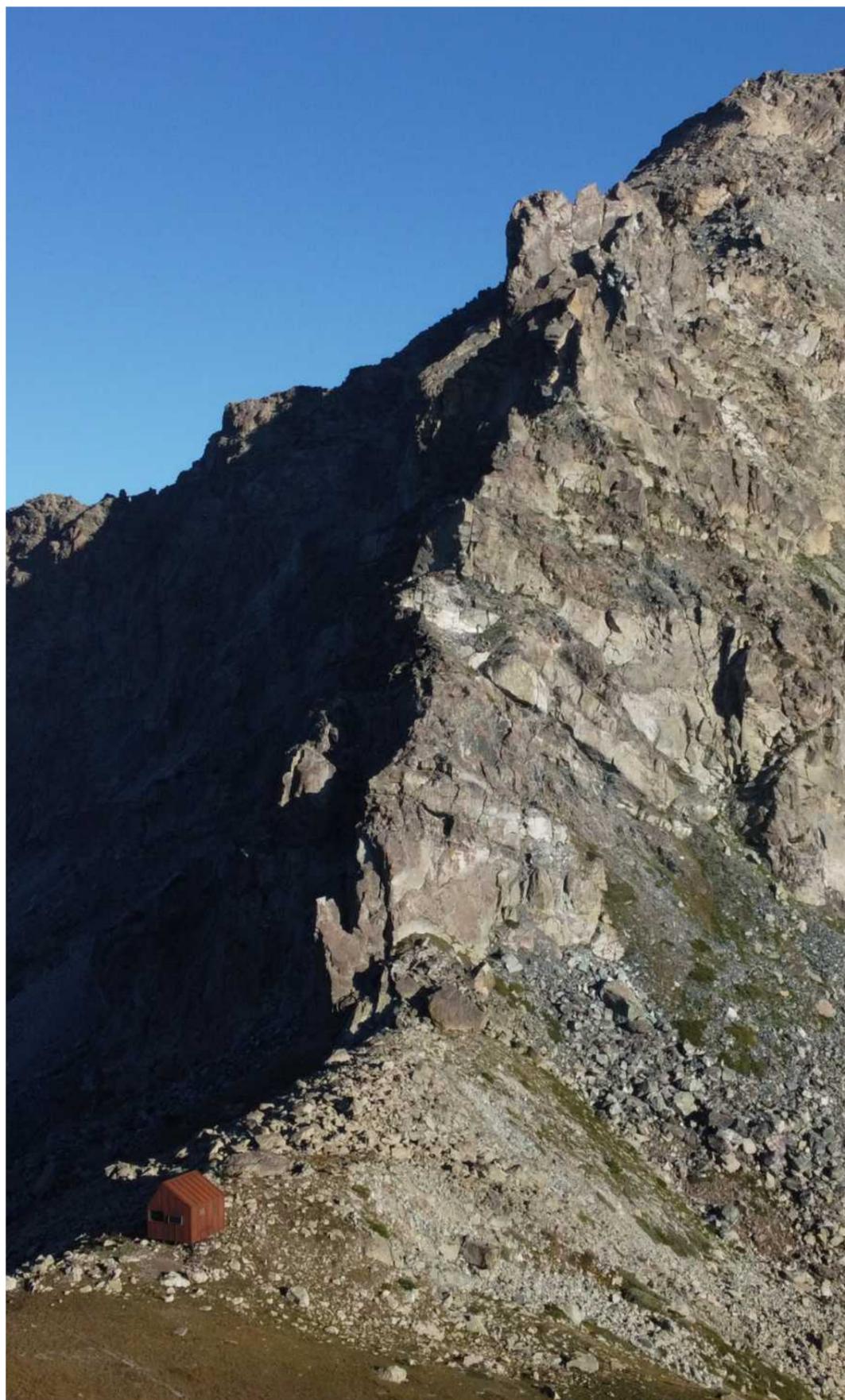
sultato è un bivacco essenziale, ma complesso, composto da due blocchi accoppiati, a punta, pre-assemblati di acciaio, due un numero non a caso, ma dal significato simbolico, come due sono i ragazzi a cui è dedicato. E' rivestito in lamiera coibentata, e poggia su 12 pali d'acciaio che bucano a cinque m di profondità il permafrost; offre una superficie di 9 metri quadrati a terra ed è alto 4,3 m. La struttura si avvale delle più moderne tecnologie: pannelli solari che forniscono energia per il riscaldamento (serpentina sotto il pavimento), per dare corrente alle sei prese di ricarica cellulari e per il wifi, batterie di accumulo, porta d'ingresso nautica performante a tenuta stagna, materassi in ecopelle autoigienizzanti per i 6 posti letto.

Gli interni sono in legno trattato con vernici ignifughe, su una delle pareti, di fianco a uno dei lettini, c'è il ritratto di Edoardo; è presente inoltre un'ampia finestra panoramica che si affaccia sul Monte Bianco e sul luogo natale del ragazzo.

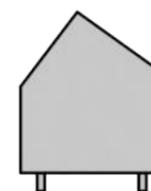
Di fianco a una parete esterna del bivacco è stata installata una stazione meteorologica con telecamera a 360° che lo riprende e che fornisce in tempo reale informazioni sulle condizioni del tempo: è la più alta sulle Alpi Graie e una delle più alte in Europa. Supporta la raccolta di dati finalizzati al monitoraggio di parametri meteo, in particolare l'innalzamento medio della temperatura in relazione all'attuale cambiamento climatico.







Bivacco Salvasera



-Ubicazione:	Val Pellice, Alpi Cozie
-Quota:	2594 m s.l.m.
-Sentiero:	n.115 da Villanova
-Dislivello:	+1400 m
-Capienza:	6 posti letto
-Anno:	2021
-Progettista/i:	-
-Dotazioni impiantistiche:	pannello solare fotovoltaico con accumulo che alimenta striped e 3 prese corrente

Collocato in val Pellice, di preciso al colletto del Monte Palavas (2594 m s.l.m.) nelle Alpi Cozie, lungo la linea di confine tra Italia e Francia, a sud-ovest di Torino, precisamente sul colletto del Palavas, a 2594 m s.l.m. il bivacco ricorda Sara Lucia Salvatico, scomparsa per una malattia prematuramente a 45 anni, amante della montagna, le cui doti di accoglienza, ospitalità e protezione, rispecchiano i valori etici del bivacco.

L'instabilità meteo di inizio settembre ha rallentato un po' i piani, ma finalmente in alta Val Pellice, in Piemonte, è arrivata a conclusione l'opera di costruzione del nuovo bivacco Salvasera. Un desiderio, quello di portare la sua memoria in alto, in un angolo di Alpi, che gli amici hanno voluto condividere con la collettività mediante avvio di una raccolta fondi due anni fa.

Inaugurato il 19 settembre 2021, è stato realizzato per volere della famiglia, di amici, colleghi e conoscenti riuniti nell' "Associazione Salvasera".

Il telaio in acciaio è ancorato a terra grazie a delle barre filettate che penetrano il suolo roccioso, il padiglione ligneo 4 x 4 x4 mt è prodotto dell'assemblaggio di diverse doghe di abete rosso lamellare, il rivestimento esterno è in corten, così da risultare meno impattante sul paesaggio.

Lo spazio interno misura circa 16 mq, offre 8 posti letto, con materassi e coperte, disposti su due livelli e uno spazio più "conviviale" con panche e tavoli.

E' presente luce elettrica e presa di corrente (300 w).

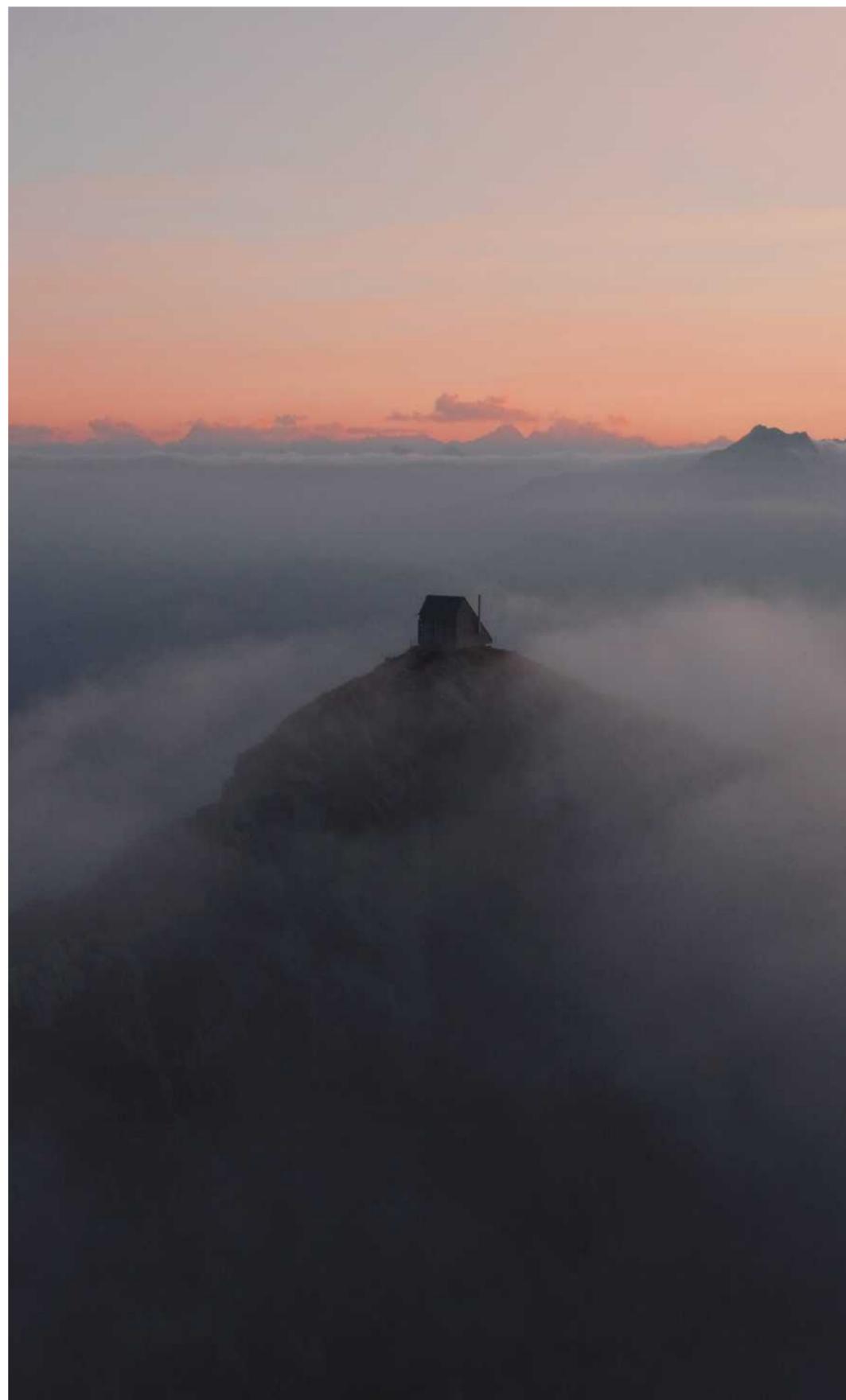
Una grande finestra angolare illumina lo spazio interno e permette di ammirare il paesaggio che spazia dal Monviso alle prin-

cipali vette della valle del Queyras: connette con il paesaggio esterno e rinforza l'idea di un luogo che sia qualcosa di piu' di un semplice "dormitorio" ad alta quota.

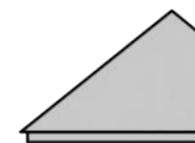
La posizione precisa dell'ubicazione è stata definita con la collaborazione di Cai Uget Valpellice, Comune di Bobbio Pellice e Roby Boulard, guida alpina e gestore del rifugio Jervis, tutti entusiasti dell'idea di installare un bivacco in una zona che finora mancava di un simile ricovero d'emergenza. La sezione Cai Uget Val Pellice avrà la responsabilità di sopralluoghi periodici per verificare lo stato del bivacco e della segnaletica per raggiungerlo, che attualmente è carente, con la presenza di qualche traccia e pochi ometti ma, come promette la sezione "a fine di questa stagione, o all'inizio della prossima, contiamo di posizionare la segnaletica".







Bivacco Beltrando



-Ubicazione:	Valle Soana, Alpi Graie
-Quota:	2439 m s.l.m.
-Sentiero:	n.8 da Frassinetto
-Dislivello:	+1178 m
-Capienza:	8 posti letto
-Anno:	2022
-Progettista/i:	geologo Daniele ed ing. Marco Chiuminatto
-Dotazioni impiantistiche:	. due pannelli solari fotovoltaici per l'illuminazione interna . stufa a legna

Collocato a 2439 m nel Parco Nazionale del Gran Paradiso, in Valle Soana, in vetta sul Punta Rama, nel comune di Frassinetto (TO), il bivacco è dedicato alla memoria di Marco Beltrando, geologo che perse la vita sulla cresta della vicina Punta Quinseina, nel dicembre 2015.

Progettato dal geologo Daniele Chiuminatto e dall'ingegner Marco Chiuminatto e realizzato e messo in posa dalla Segheria Valli unite del Canavese, la struttura è gestita dagli "Amici del bivacco Beltrando", un'associazione culturale di giovani costituitasi proprio per quello scopo.

Inaugurato il 10 luglio 2022, il bivacco si presenta come una struttura in legno prefabbricata rivestita in lamiera di alluminio zincato. Per la sua realizzazione è stato selezionato legname proveniente esclusivamente da boschi con etichetta PEFC deri-

vanti da una gestione forestale sostenibile e a filiera corta.

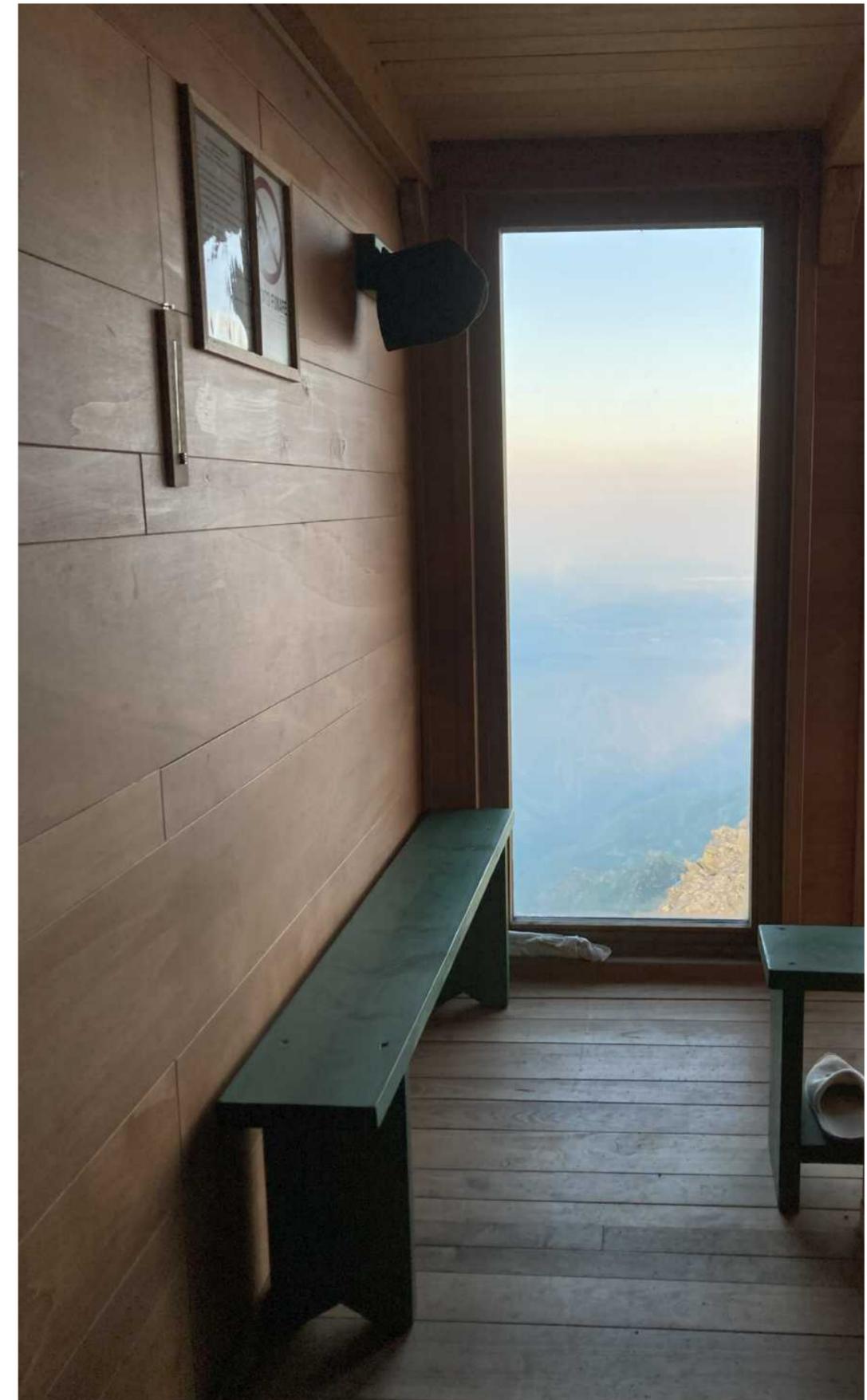
La struttura poggia su un massiccio cordolo in cemento armato e la sua forma moderna, un prisma a sezione trapezoidale irregolare, con copertura a due falde (di cui una si abbassa a terra), racchiude uno spazio interno di circa 34 mq. All'interno si trovano 8 posti letto, con materassi e coperte, una stufa a legna, un tavolo con una panca, un paio di credenze ricche di stoviglie e masserizie. E' dotato di un impianto fotovoltaico che consente l'illuminazione interna e la possibilità di ricaricare i cellulari. L'ingresso-disimpegno si trova all'estremità orientale, dove si apre l'unica parete-finestra del cui panorama tuttavia non si può godere dall'ambiente centrale della convivialità in quanto schermato da un setto divisorio a tutt'altezza, al quale è

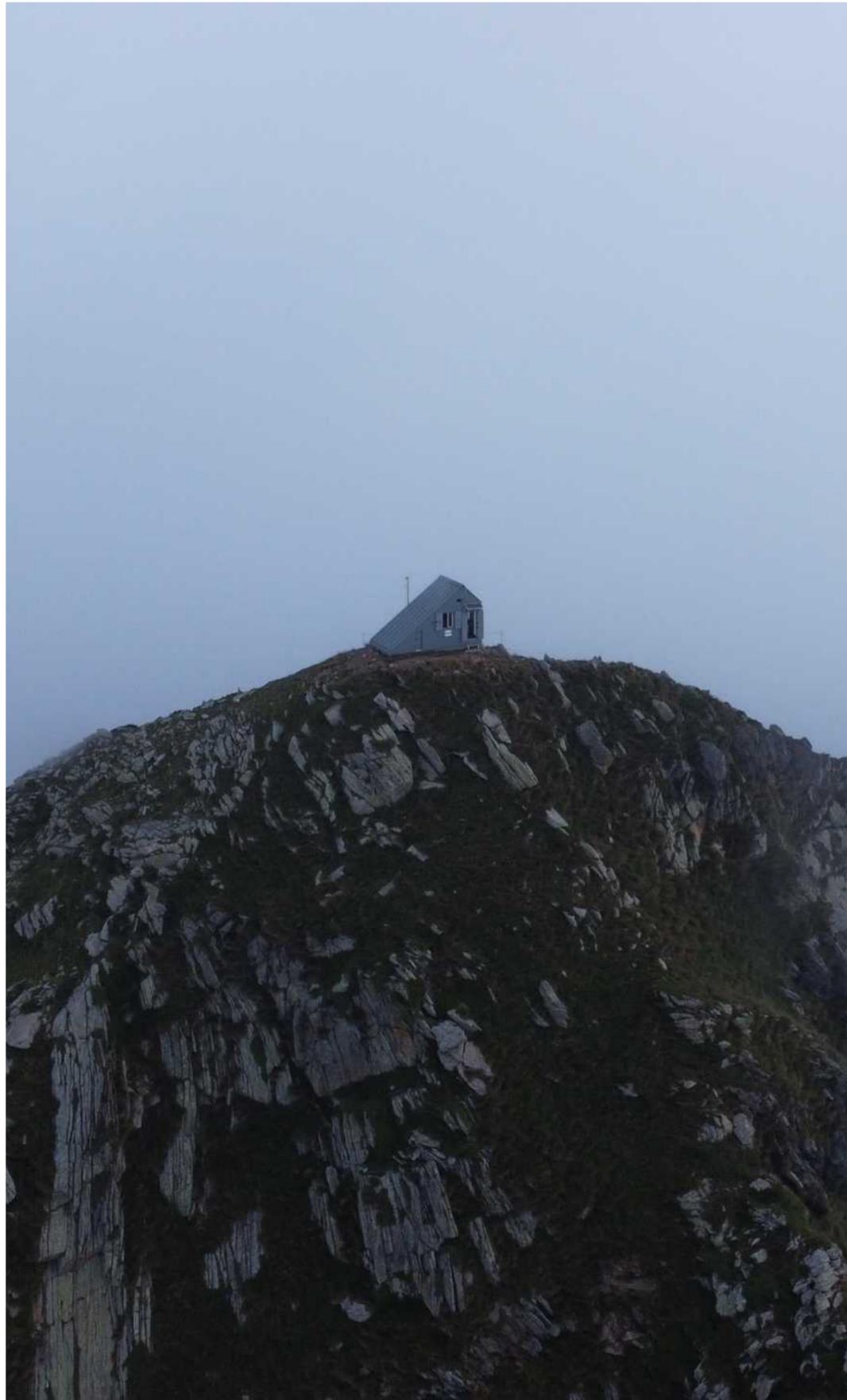
vincolato un piano reclinabile, che funge da letto aggiuntivo all'occorrenza sovrastato da un piano ligneo a cui vi si accede per mezzo di una scaletta e concepito come zona per la notte.

Sul lato ovest, quello che digrada a zero, è invece ricavato uno spazio destinato a ripostiglio e legnaia accessibile solo dall'esterno.

La realizzazione del bivacco è stata commissionata dai Comuni di Borgiallo e Frassinetto e finanziata dalla Regione Piemonte. Progettazione, realizzazione e posa sono state curate dalla Segheria Valle Sacra e Cooperativa Valli Unite del Canavese di Castellamonte (To).

A gestirlo sarà l'associazione de "Gli amici del Bivacco Beltrando", istituita la scorsa primavera, che in forma del tutto volontaria si occupa e si occuperà del mantenimento del bivacco, del monitoraggio dei percorsi che conducono a quest'ultimo e dell'organizzazione di eventi di promozione per il territorio.





7.1 Team studentesco SHELTERS

Le conoscenze che ho acquisito sui bivacchi, di cui ho fatto prezioso tesoro, non sono solo frutto di uno studio teorico, specifico e approfondito sull'argomento, basato su testi redatti da professionisti ed esperti del settore a vari livelli, ma derivano anche da un'appassionata esperienza diretta personale di frequentazione di quelle strutture. L'analisi empirica messa in atto visitando, osservando e studiando direttamente in prima persona diverse costruzioni sull'arco alpino mi ha permesso di sviluppare e acquisire una maggiore consapevolezza e sensibilità sui diversi aspetti legati a questi piccoli manufatti. Ho frequentato bivacchi collocati in diversi contesti morfo-geologici, dai più datati (bivacco Hess), ai più recenti high-tech (bivacco Gervasutti), percependo la loro evoluzione progettuale e la loro transizione concettuale nel tempo, che tutt'ora pone una serie di interrogativi non sul loro ruolo, che nell'immaginario comune li lega indissolubilmente al mondo alpinistico quali essenziali e semplici ripari di fortuna, ma piuttosto sulle loro caratteristiche architettonico-strutturali che devono trovare un giusto compromesso tra comfort, funzionalità, essenzialità, rispettando il delicato contesto di alta quota in

cui essi sono collocati.

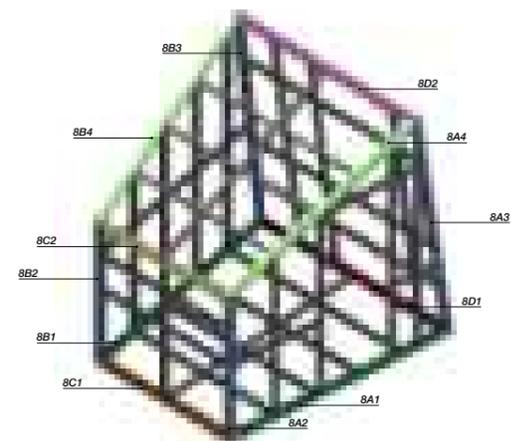
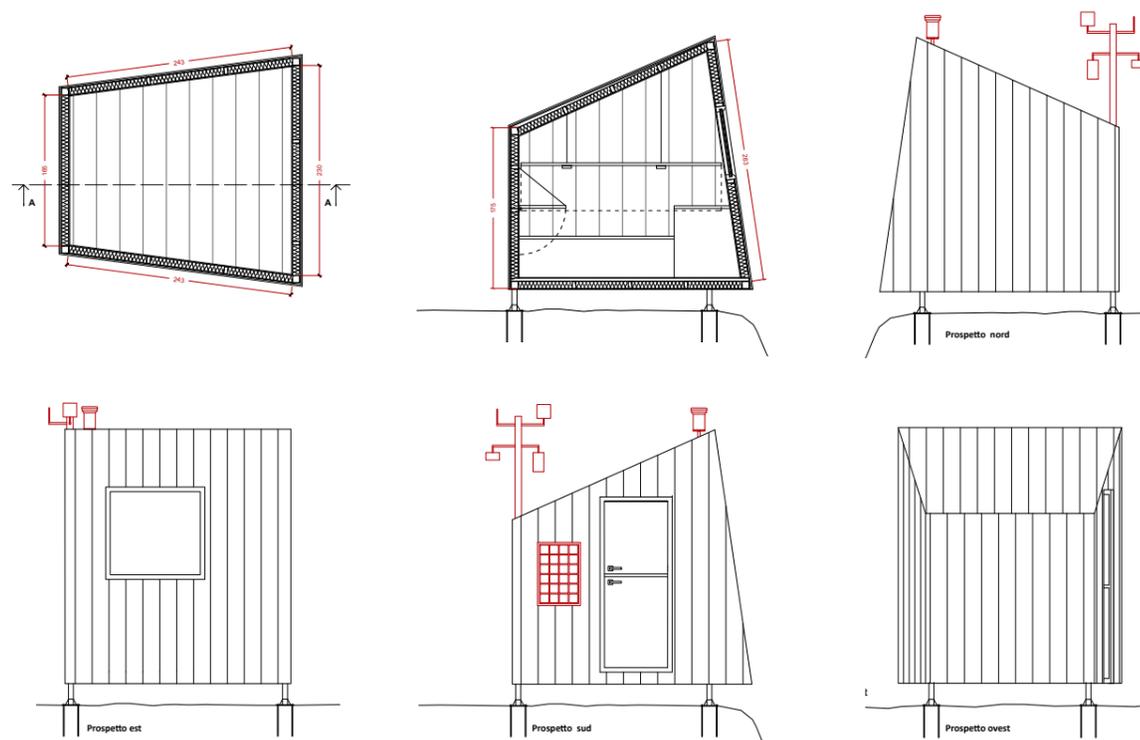
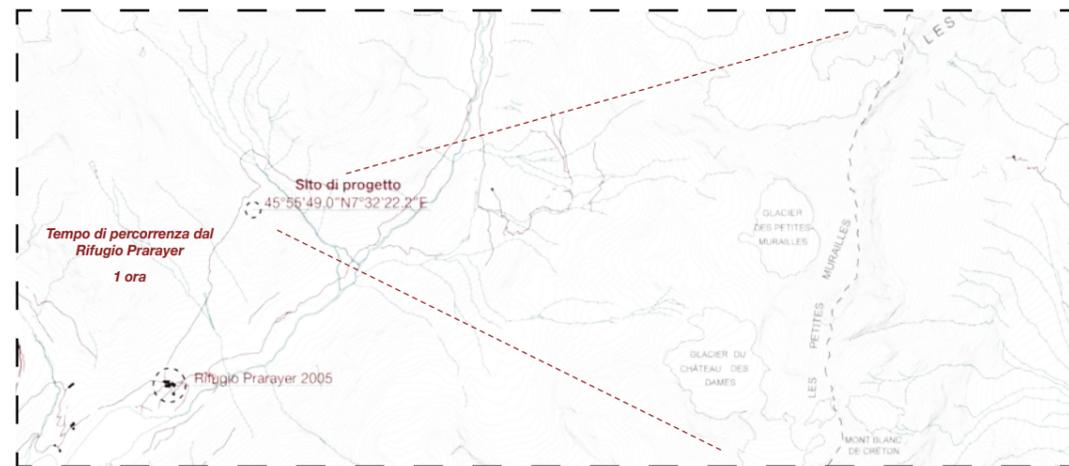
Esperienza fondamentale per arricchire le mie conoscenze legate al mondo dei bivacchi è stata la partecipazione alle attività del Team studentesco "Shelters", volte alla progettazione e realizzazione di un piccolo modulo abitativo da collocare in prossimità del Rifugio Prarayer, nel comune di Bionaz in Val d'Aosta.

Grazie a questa iniziativa didattica ho avuto la possibilità di cimentarmi, insieme a sei miei compagni di facoltà, in un vero e proprio iter realizzativo di un bivacco, seguendo tutte le fasi:

dal sopralluogo in loco, necessario per la scelta del sito di posizionamento in quota e rilievo dati, passando per la progettazione architettonica e tecnologica del modulo, attuando un'attenta scelta di materiali, producendo elaborati grafici utili alla realizzazione in cantiere, giungendo infine alla realizzazione e al montaggio a Nus, presso l'impresa edilizia EdilArt-ecò.

Il modulo sarà esposto al Forte di Bard (Ao), dal 9 dicembre 2023, nell'ambito de "Il Forte di Bard per la montagna 2023" per poi essere trasportato, ad aprile, presso al Castello del Valentino (To) dove sarà esposto nell'ambito de la "Biennale Tecnologia", prima di essere collocato, infine, in quota a giugno 2024.





Modello 3D struttura in alluminio, Profili 80x80x2 mm

tipo	m	g/m	kg/m	kg
80°80°2	26,2	1685	1,685	44,147
80°40°2	57,9	1253	1,253	72,5487
				116,6957

FENOLICOTABELE ESTERNI					
	area [m2]	spessore[m]	volume [m3]	peso sp [kg/m3]	kg
F copertura	5				
A laterale (porta)	5,51				
B laterale (letto)	5,51				
D fronte	6,6				
C retro	3				
E pianta	5,5				
totale superfici	31,12	0,024	0,74688	450	336,096

LAMIERA PREFE				
	area [m2]		peso sp [kg/m2]	kg
F copertura	5			
A laterale (porta)	5,51			
B laterale (letto)	5,51			
D fronte	6,6			
C retro	3			
totale superfici	25,62	2,2		56,364

FENOLICO ABETE INTERNI					
	area [m2]	spessore [m]	volume [m3]	peso sp [kg/m3]	kg
F copertura	4,4				
A laterale (porta)	4,8				
B laterale (letto)	4,8				
D fronte (senza f)	4,62				
C retro	2,52				

Il termine shelter -in italiano bivacco- superficialmente trasmette l'immagine di una costruzione abborracciata, solitamente di dimensioni contenute, dalle fattezze e materiali semplici. La realtà attuale è molto diversa e nel corso degli studi conosciuti nella formazione di questo team studentesco è stato possibile analizzarla e approfondirla giungendo a una maggior cognizione di causa.

La verità è che i bivacchi di alta montagna conservano una storia che dagli albori dell'alpinismo ai giorni nostri ha seguito un'evoluzione costante: da ricoveri di emergenza a sofisticati oggetti tecnologici i bivacchi non hanno mai smesso di essere oggetto di sperimentazioni e implementazioni, il tutto permesso, tra l'altro, dalle comuni dimensioni contenute.

Ecco che, per questo motivo, quale oggetto architettonico, se non un bivacco, può offrire la possibilità a studenti dell'area di architettura (e non solo) di sperimentare e interfacciarsi per la prima volta con il "concreto" del proprio mestiere?

Ma non è questo l'unico merito del bivacco. Il valore di queste microstrutture va oltre il loro interesse meramente architettonico, così come Shelters, il progetto che se ne occupa, va oltre il suo ruolo di cantiere didattico che permette sperimentazione e pratica nel realizzare progetti concreti e concretizzabili. È il contesto in cui il tutto si inserisce, quello dell'alta montagna, che fa da sfondo a numerosi e diversi spunti di riflessione e opportunità di indagine ed è il vero protagonista ospitante i manufatti dell'uomo, che deve saper inserirsi in esso con rispetto e responsabilità.

È un contesto che si intreccia a tematiche di ambiente, sostenibilità, riscatto, care agli indirizzi di studio a cui si rivolge questa progettualità studentesca. Quindi, nel concreto, l'effettiva destinazione finale della prima opera realizzata dal team sarà effettivamente lo studio della montagna e avrà scopo di monitoraggio ambientale.

Gli obiettivi sono dunque numerosi, diversi tra loro e questo primo anno di lavori li ha visti concretizzarsi in S.A.S.S.O. - Small Alpine Shelter for Scientific Observation- un bivacco che ci si augura sia il primo di una serie di prototipi architettonici realizzati.

Agli aspetti prettamente progettuali e pratici si è affiancato un lavoro di definizione dell'identità visuale del team di lavoro, ai suoi albori e quindi inizialmente sprovvisto di logo identificativo e parametri che potessero inserirlo in una comunicazione che si rivolgesse all'esterno, che permettesse di far conoscere il progetto e condividerne gli obiettivi. Comunicativamente si è puntato a un'immagine estremamente diretta, che racchiudesse diversi aspetti della squadra. Il logo è una scritta nera "Shelters" su sfondo azzurro tenue, che rappresenta a primo impatto visivo il nome del team, evocando l'oggetto di cui si occupa ed è corredato da un profilo di montagne, emblematico del caso in esame; di dimensione ridotta, ma immediatamente visibile, posto al centro, un dettaglio stilizzato arancione che riprende il profilo del bivacco S.A.S.S.O., che vuole rappresentare il primo lavoro del gruppo, che si pone l'obiettivo di proseguire in futuro la sua attività in tale ambito progettuale, mettendo a frutto gli insegnamenti tratti dalla prima positiva esperienza e contribuendo a una fruizione rispettosa, sostenibile e responsabile delle alte quote. Il progetto del Team Shelters nasce anche come integrazione del lavoro del Team Direct, impegnato insieme al Laboratorio di geomática del DIATI, in stage formativi e attività di monitoraggio dei ghiacciai situati in diverse aree delle Alpi italiane, in collaborazione con il lavoro del Laboratorio Glacier Lab.

La struttura progettata ha lo scopo di accogliere e mettere in sicurezza docenti e ricercatori, del Glacier Lab del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente del Territorio e delle Infrastrutture DIATI, offrendo così riparo alla strumentazione e al personale

tecnico impegnato nel monitoraggio del cambiamento delle masse glaciali e nevose, nell'acquisizione di dati idro-meteorologici e nella sorveglianza dei fenomeni di dissesto.

Le prime giornate di lavoro del Team Shelters si sono svolte presso il rifugio Prarayer dal 26 al 28 settembre 2022. Nei primi giorni è stata effettuata una accurata ispezione del sito scelto per l'installazione della struttura, con il supporto del tutor, degli altri docenti e ricercatori dell'Istituto di Architettura Montana del DAD e del Glacier Lab del DIATI. Accompagnati anche dalla guida alpina della start-up "Scuola di Montagna Sarvadza", si sono potute studiare la morfologia, le caratteristiche del terreno, l'altitudine e valutare l'orientamento e l'accessibilità del sito di progetto, aspetti utili per iniziare correttamente la progettazione architettonica e tecnologica del modulo.

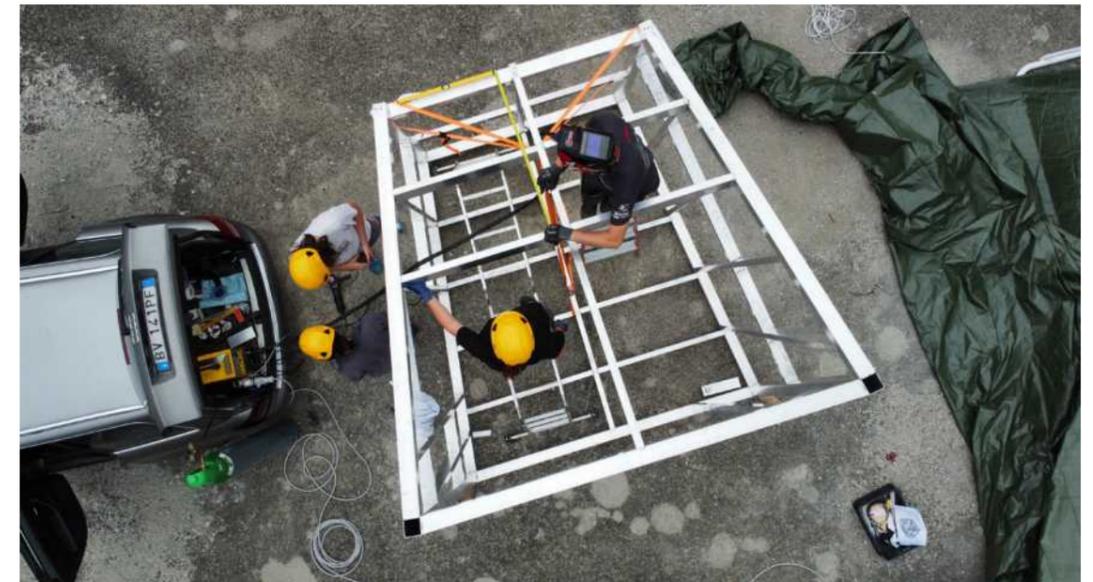
I docenti e i ricercatori del Glacier Lab hanno messo a disposizione le loro attrezzature e realizzato un rilievo fotogrammetrico del versante, indispensabile per il progetto e per la futura realizzazione e posa. Durante queste giornate si sono incontrati i rappresentanti dell'impresa edile EdilArt-ecò, supervisore della costruzione della piccola struttura, con i quali si sono condivise le scelte riguardo i materiali, for-

niti dalle aziende PREFA, Borney legnami Treves Fratelli s.n.c., Infissi Cobola, Fresia alluminio... si sono definite le tecniche costruttive e l'assemblaggio e infine si è organizzato il trasporto in quota.

La progettazione nel dettaglio dell'architettura del modulo abitativo è avvenuta tra i mesi di ottobre e dicembre, in stretta collaborazione con i tecnici che si sono poi occupati della sua realizzazione.

Con l'approvazione del progetto dettagliato da parte degli esperti preposti, che ne hanno verificato la correttezza, si è iniziata la concretizzazione materiale dell'opera. È seguita una laboriosa ricerca di sponsor, collaborazioni e partnership per quello che sarebbe stato il cantiere di Shelters.

Giugno 2023 ha visto la data di inizio del cantiere. I lavori del team, concentrati nei fine settimana, hanno seguito rigide disposizioni, senza però immancabili imprevisti, estremamente emblematici di un'attività che dal teorico sfocia nel pratico. Dalla saldatura della gabbia strutturale in alluminio, al montaggio delle pareti in Pannelli OSB inframmezzate da isolante, dall'aggiunta di serramenti al rivestimento esterno, le giornate di cantiere sono state scandite da processi di lavorazione tra loro estremamente diversi e anche per questo formativi.



8. Contesto territoriale sito di progetto

8.1 Inquadramento

Le Alpi, in Italia, si estendono dalla Liguria al Friuli-Venezia Giulia per una lunghezza di circa 1200 km ed una superficie di quasi 51941 km².

Ci sono 3 diversi criteri di divisione delle Alpi Italiane ma stando a quanto stabilito dal documento 'Nomi e limiti delle grandi parti del Sistema Alpino', ufficializzato nel 1926 e redatto nel 1924 dal Comitato Geografico Nazionale in occasione del IX Congresso Geografico Italiano, l'arco alpino è

suddiviso principalmente in tre 'grandi settori': Alpi occidentali, centrali e orientali che a loro volta si suddividono poi in sotto-sezioni e gruppi.¹

Il progetto della tesi è collocato in Friuli-Venezia Giulia, estremità Nord-orientale del territorio italiano, con superficie di 7845 km² ed il cui territorio è costituito per il 42,5% da montagna, per il 19,3% da collina e per il 38,1% da pianura.²

Nello specifico ci troviamo nel gruppo delle Alpi Giulie, sullo Jôf di Montasio.



Le Alpi Giulie costituiscono la sezione più orientale della catena alpina italiana, poste a Est delle Alpi Carniche e a Ovest delle Alpi Dinariche, a cavallo del confine Italo-Sloveno. La sella di Camporosso le unisce alle Alpi Carniche, con i massicci del Monte Santo di Lussari, del Mangart, lo Jôf di Montasio, il più alto in territorio italiano (2754 m s.l.m.), lo Jôf Fuart e il Monte Canin; attraverso il passo del Predil si estendono in territorio sloveno dove svettano i massicci del Monte Tricorno, il più alto della catena montuosa (2864 m s.l.m.).

Nel territorio italiano si estendono per circa 30 km in longitudine e circa 15 km in latitudine, sono delimitate a Ovest dalla valle del fiume Fella e a Est dal valico di Fusine. La denominazione 'Giulie' risale all'epoca dei Romani e trae probabilmente origine dal toponimo del centro romano di Forum Julii, l'attuale Cividale del Friuli, a quel tempo capoluogo regionale il cui nome è attribuibile a Giulio Cesare, il suo fondatore. Nel Giugno del 2019 le Alpi Giulie italiane sono state dichiarate Riserva Mondiale della Biosfera, nell'ambito del programma

1: "Come si dividono le Alpi?"; Redazione Montagna.tv; 18.08.2022

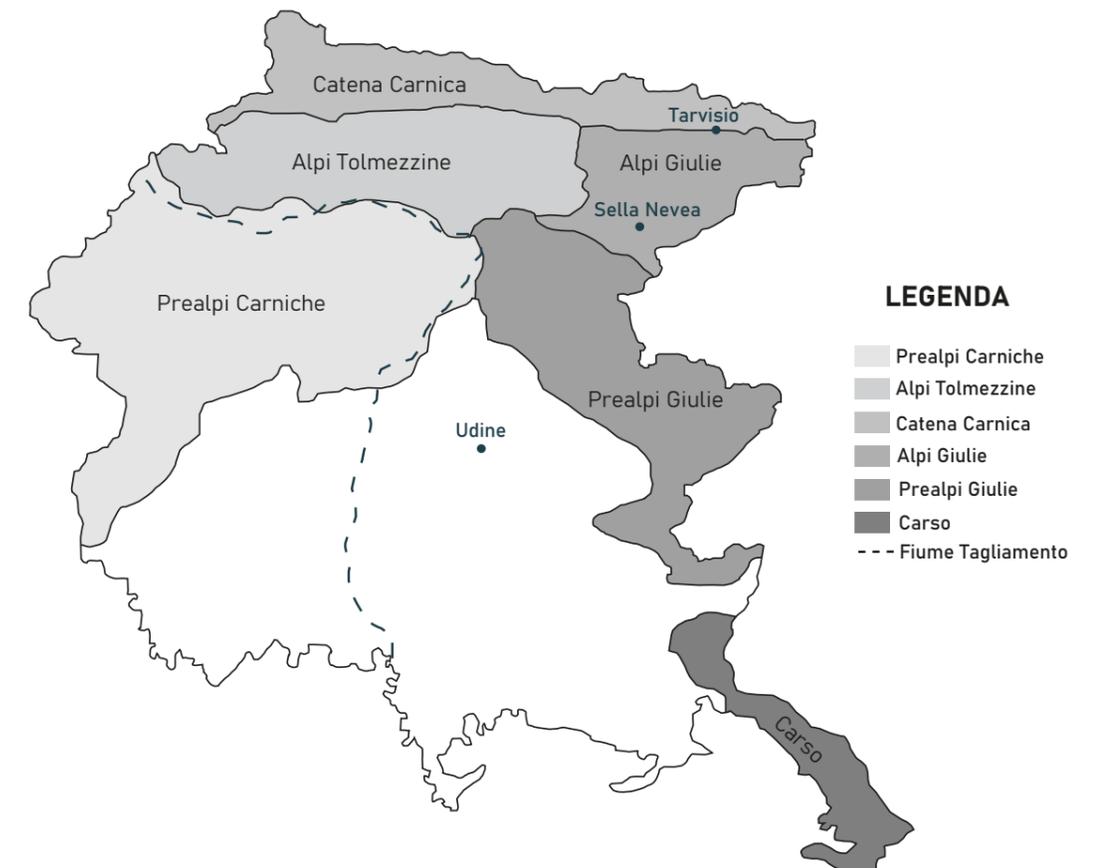
2: "Friuli Venezia Giulia Piccolo Compendio dell'Universo", come lo definì il famoso poeta padovano dell'800 Ippolito Nievo

'l'uomo e la Biosfera' (Man and the Biosphere - MAB) dell'UNESCO che tutela la loro ricchezza naturale e la loro biodiversità. Un riconoscimento dovuto nelle parole del ministero dell'Ambiente "al fortunato incrocio di tre zone biogeografiche e aree culturali che ha prodotto una ricchissima biodiversità e favorisce il mantenimento di tradizioni popolari, su cui poter fondare percorsi di sviluppo sostenibile in una logica transfrontaliera".. Comprende un'area di

oltre 700 km². Interessa i territori del Parco delle Prealpi Giulie, della Riserva Naturale della Val Alba, il Parco Gran Monte e le Sorgenti del Natisone.

Si estende lungo il confine delle Alpi Giulie slovene, anche esse promosse nel 2003 Riserva MAB, favorendo e promuovendo l'incontro tra mondo ladino e slavo.

L'orografia di questo settore montano è riconducibile a fasce di rilievi di diversa morfologia, orientate in senso Est-Ovest,



intervallate da ampie depressioni e valli. La fascia più settentrionale è caratterizzata da rilievi tondeggianti e boscosi che si susseguono tra Pontebba e Tarvisio con quote che raggiungono al massimo i 1800 m s.l.m. (Monte Lussari, Monte Poccet.....). Procedendo a Sud si trova la seconda fascia morfologica con pareti ripide, profili frastagliati di media altezza, al massimo 2000 m s.l.m. (Jôf di Dogna, Jôf di Miezegnot....). Proseguendo ulteriormente sempre in direzione Sud, l'alternanza di fasce termina

con gli ampi piastroni che culminano nelle cime più alte delle Alpi Giulie: la catena del Montasio e dello Jôf Fuart, uniforme e rettilinea a Ovest, articolata a Est nelle diramazioni delle valli di Riofreddo e Riobianco. Scendendo ancora si incontrano le valli del torrente Raccolana e del Rio del Lago, che precedono l'innalzarsi dell'imponente gruppo del Monte Canin, con uno sviluppo di creste per oltre 30 km in direzione Est - Ovest. La bastionata di questa catena montuosa si affaccia sulla Val d'Isonzo e sulla

Val Resia, limite meridionale delle Alpi Giulie. Nella costituzione geologica delle Alpi Giulie oltre alla 'Dolomia Principale'³ che le accomuna alle Dolomiti ed è la più diffusa come spessore, è presente una successione di calcare del Dachstein del Triassico superiore e di calcari giurassici che si ergono fra i 1000 e 2864 m. s.l.m. e sono facilmente riconoscibili per il loro colore argentato e l'evidente stratificazione in banchi.

È la loro litologia che rende questa porzione di Alpi diversa da quelle adiacenti, le Carniche e più a Sud le Tolmezzine, facendone un'entità a sé stante. A ciò contribuiscono in varia misura i caratteri di discontinuità, come diaclasi o faglie.

Il periodo glaciale ha svolto un particolare ruolo nella formazione dei rilievi delle Alpi Giulie.⁴

Durante il periodo pleistocenico, invece, tutte le Alpi erano ricoperte da spessi ghiacciai che scesero in profondità fino al margine superiore delle pianure, dando origine alle caratteristiche valli a 'U'.

L'esarazione, cioè l'abrasione meccanica e il raschiamento delle rocce del fondo provocate da ghiaccio e detriti, ha contribuito al formarsi di montagne imponenti, creste frastagliate, ripide pareti, solchi e gole, che danno alle Alpi Giulie un aspetto particolarmente severo.

Attualmente l'unico ghiacciaio superstite è quello del Montasio, il più basso come altitudine di tutta la catena delle Alpi.

Per il resto sono presenti 22 ex ghiacciai declassati a 'glacionevati'⁵: antichi depositi di ghiaccio ormai frammentati che rimangono fermi. Tra questi si ricorda l'ex ghiacciaio del Canin, che ha raggiunto la sua massima estensione nella piccola età glaciale, attorno al 1800. Durante la Prima Guerra mondiale, tra il Maggio 1915 e il Novembre 1917, il Friuli-Venezia Giulia fu teatro

di scontro tra gli eserciti italiano e austro-ungarico che in questa regione si fronteggiarono duramente. In particolare si parla di Guerra Bianca riferendosi a quella guerra combattuta sul fronte italiano a quote altimetriche molto elevate, in condizioni fisiche e meteorologiche estreme, ritenute impossibili per dei soldati che dovevano non solo sopravvivere, ma anche combattere, privi inizialmente di adeguate strutture di ricovero, costretti a modesti ripari, quasi sempre immersi nel fango. Il confine tra le due nazioni nemiche attraversava anche le Alpi Giulie, partendo da Pontebba innalzandosi verso il Monte Schenone e proseguendo tra valli e creste raggiungeva lo Jôf di Miezegnot prima e di Montasio poi, per attraversare in successione la tortuosa cresta della Cima di Terrarossa, scendere nella valle del Rio del lago e risalire al Monte Rombon e al Monte Canin.

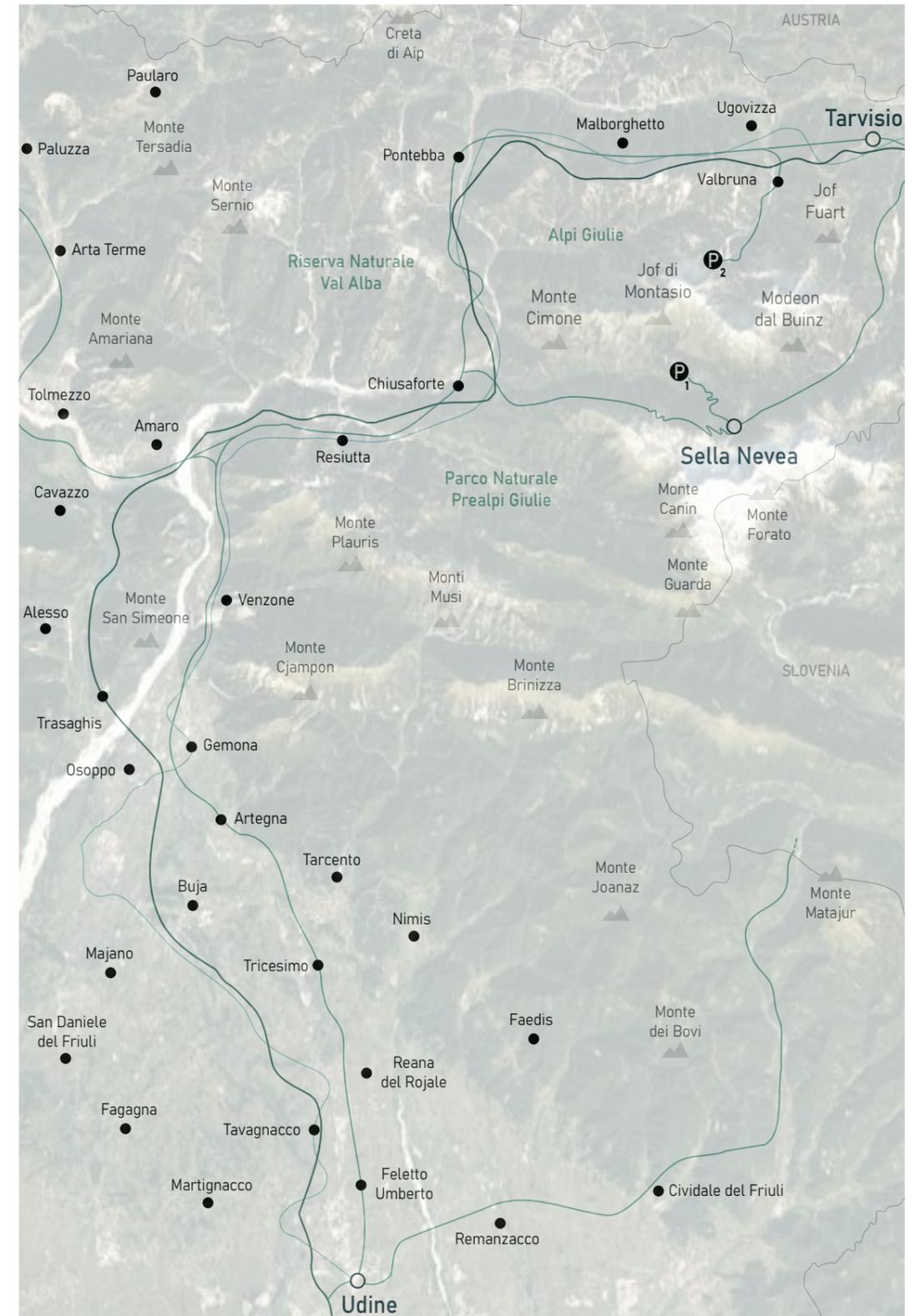
Verso la fine del 1915 alpini, fanti e bersaglieri diedero inizio alla costruzione di ricoveri, impianti di teleferiche, strade, sentieri e posti di medicazione per contrastare le gravi difficoltà logistiche e di sopravvivenza a quelle alte quote.

I combattimenti proseguirono su tutto l'arco alpino per mantenere le posizioni faticosamente raggiunte e proteggerle dagli attacchi avversari.

Col passare dei mesi aumentarono sempre di più le costruzioni di manufatti e trincee tutt'ora visibili lungo quei tratti, in cui si possono trovare reperti bellici quali schegge di granate, bossoli reticolati e perfino bombe inesplose.

Degni di attenzione sono inoltre i graffiti incisi nella roccia all'interno di caverne e gallerie oltre a targhe e lapidi che tramandano un messaggio affinché la memoria storica non vada perduta.

| Altopiano e Jôf di Montasio



— Autostrada A23 — Strada europea E55 — Ciclovía Alpe Adria
 ▲ Cime ○ Snodi principali ● Paesi P₁ Parcheggio Piani del Montasio P₂ Parcheggio Sella Sompdogna

3: è una roccia sedimentaria carbonatica costituita principalmente dal minerale dolomite, CaMg(CO₃), si presenta in bancate.

4: "Malga Montasio, una storia friulana"; D. Pasut; pp.32; 2016.

5: "Malga Montasio, una storia friulana"; D. Pasut; pp.32; 2016.

Introduzione

L'altopiano del Montasio è un altopiano carsico di medie dimensioni, ubicato sul versante meridionale dello Jôf di Montasio, ad una quota compresa tra i 1.600 e i 1.800 m s.l.m. Qui si trovano pascoli estivi adibiti ad alpeggio ed importanti malghe, dove viene lavorato e prodotto il noto formaggio Montasio ed altri prodotti caseari derivati.

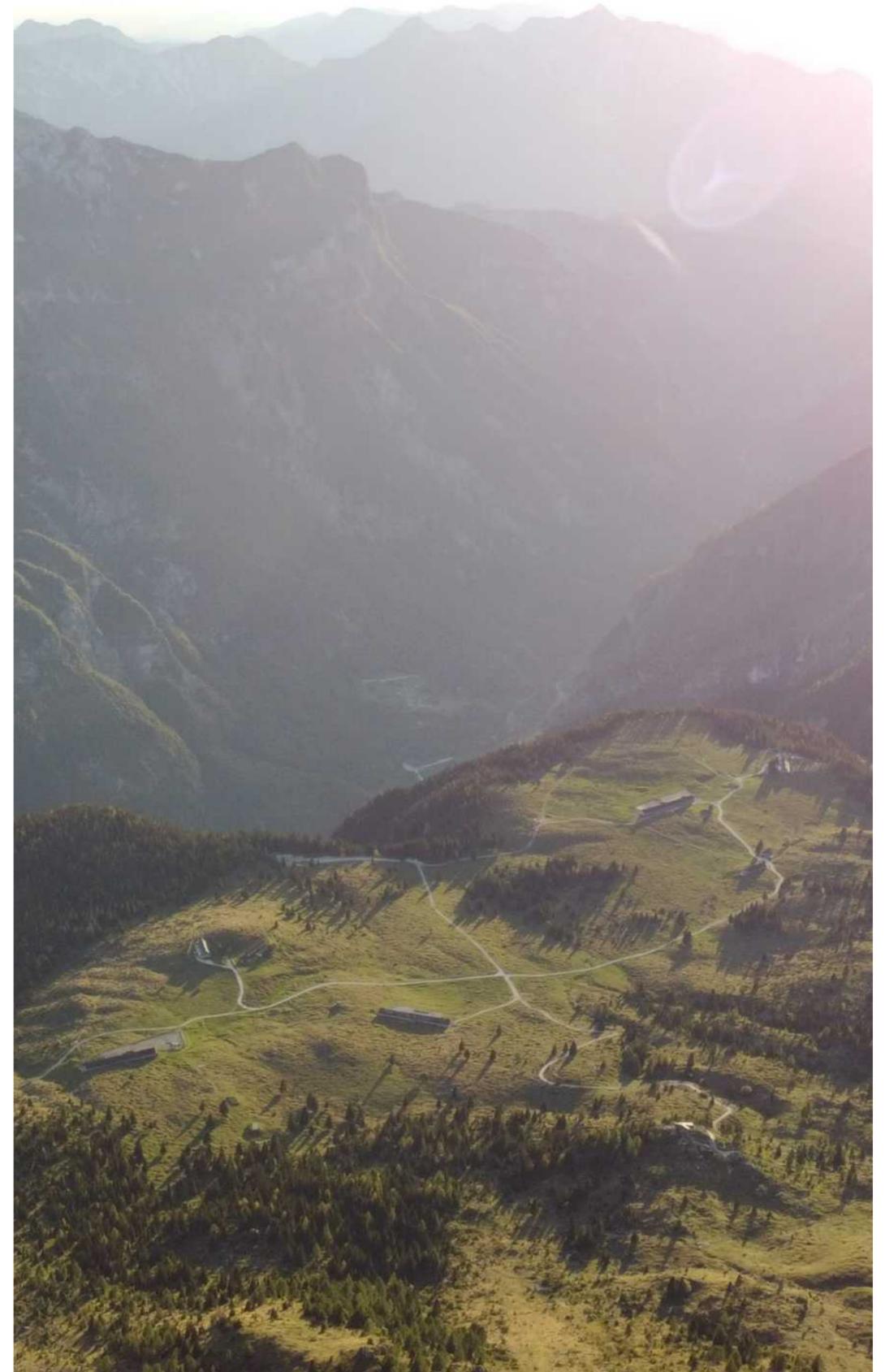
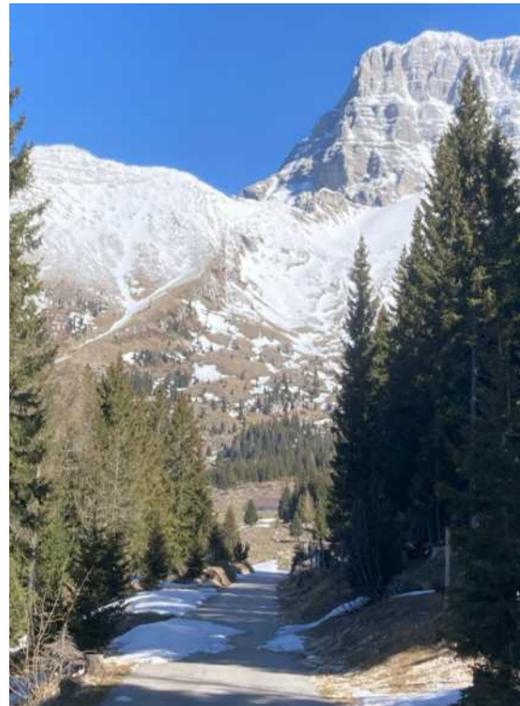
Vi si accede salendo da Chiusaforte verso l'imbocco della Val Raccolana superando l'abitato di Sella Nevea e proseguendo per circa 6 km, oppure giungendo da Tarvisio passando per il Lago del Predil, la valle del Rio Lago per raggiungere ancora Sella Nevea. In tempi di grande glaciazione l'intera area era ricoperta da ghiacciai fino ai 1400 m. Sul medesimo altipiano è posto, a 1660 m il Rifugio Brazzà, in posizione assai panoramica su un isolato sperone erboso ed è il punto di partenza privilegiato per tutte le escursioni che si svolgono sul gruppo del Montasio e dei Buinz.

L'altopiano è sovrastato dalle rocce dello Jôf di Montasio e della Cima di Terrarossa,

che creano un contrasto con i verdi prati sottostanti. Percorrendo la via carrozzabile che collega Sella Nevea all'altopiano si ha la sensazione di risalire un versante boscato, prima dominato dal faggio e successivamente dall'abete rosso.

Giunti al parcheggio sull'altopiano del Montasio la vista si apre verso la catena del Montasio, una cresta rocciosa chiara e luminosa dalle forme caratteristiche degli ambienti calcareodolomitici.

In Friuli un altopiano di queste dimensioni non è molto comune. La maggior parte delle valli sono strette e profondamente incise, con ampi dislivelli tra fondovalle e cime montuose. Anche la Val Raccolana ha queste caratteristiche eppure si chiude con questo altopiano che ha lo stesso orientamento della valle e si alza velocemente verso le cime. Forme e dimensioni di questo tipo ricordano l'azione modellatrice dei ghiacciai che creavano conche semicircolari dalle quali scendevano valli a "U" aperte dalle lingue di ghiaccio. Se affidiamo la lettura del paesaggio del Montasio all'occhio esperto di un geologo è possibile ricostruire l'origine di queste forme.



| Flora e fauna

La zona del Gruppo del Montasio comprende un settore alpino di particolare interesse naturalistico ad elevata biodiversità. Grazie alle favorevoli condizioni climatiche, geografiche ed ambientali spicca la diversità delle specie presenti.

La struttura delle catene montuose (intesa come orientamento e prominenza) e il territorio ripido e scosceso, determinano condizioni ambientali molto diversificate con conseguente elevata diversità nelle componenti floristiche e faunistiche.

Il paesaggio che si palesa oggi è il risultato di un'evoluzione che ha fortemente risentito nel suo processo evolutivo della presenza dell'uomo che con diverse azioni di disboscamento, sfalcio e messa a pascolo del bestiame, ha contribuito a ridurre ed abbassare notevolmente quello che era il limite naturale della vegetazione arborea e a mantenere un'elevata incidenza e presenza di superfici aperte a scapito del bosco. Questo fattore favorisce la presenza di un ambiente di 'transizione' che concorre al mantenimento di un'elevata biodiversità. La conseguenza ultima di tutto ciò è la presenza di specie animali e vegetali, complesse e differenziate e presenti anche al limite della loro area di distribuzione.⁶

Dal fondo valle salendo di quota gli estesi boschi di abeti e faggi lasciano il posto al larice e al mugo, quindi alle praterie d'alta quota fino alle rupi; tra le specie floreali, rilevante la presenza del rododendro, della campanula di Zois, del papavero delle Giulie e della stella alpina.

Significativa fra gli ungulati la consistente presenza dello stambecco (reintrodotta dall'uomo) con più di 600 esemplari ma anche del camoscio e del cervo; tra i grandi carnivori sempre più frequente, negli ulti-

mi anni la presenza, nell'area del Montasio così come in tutte le Alpi Giulie, dell'orso bruno e della lince, che spesso entrano a stretto contatto con le popolazioni della vicina Slovenia.

Fra i mammiferi sono inoltre presenti la lepre alpina, la martora, la puzzola, la marmotta.

Fra i numerosi uccelli che in queste zone trovano il loro habitat ideale per nidificare come il gallo cedrone, il gallo forcello, la pernice bianca ed il francolino di monte, non è difficile scorgere in cielo il maestoso volo dell'aquila reale.

L'area del Montasio, comprendente anche l'altopiano, così come le Alpi Giulie, è stata inserita nella rete Natura 2000, un progetto creato dall'Unione Europea che si propone di proteggere e conservare habitat naturali e specie animali e vegetali di eccezionale rilevanza per garantire la tutela della biodiversità del territorio dell'Unione Europea stessa.

In particolare l'altopiano del Montasio ricade nella Zona Speciale di Conservazione (ZSC); tutte le attività svolte all'interno del sito sono regolate da norme che promuovono interventi a favore della conservazione di specie e habitat, tutelano le attività malghive e vietano la conversione delle superfici pascolative ad altri usi.⁷

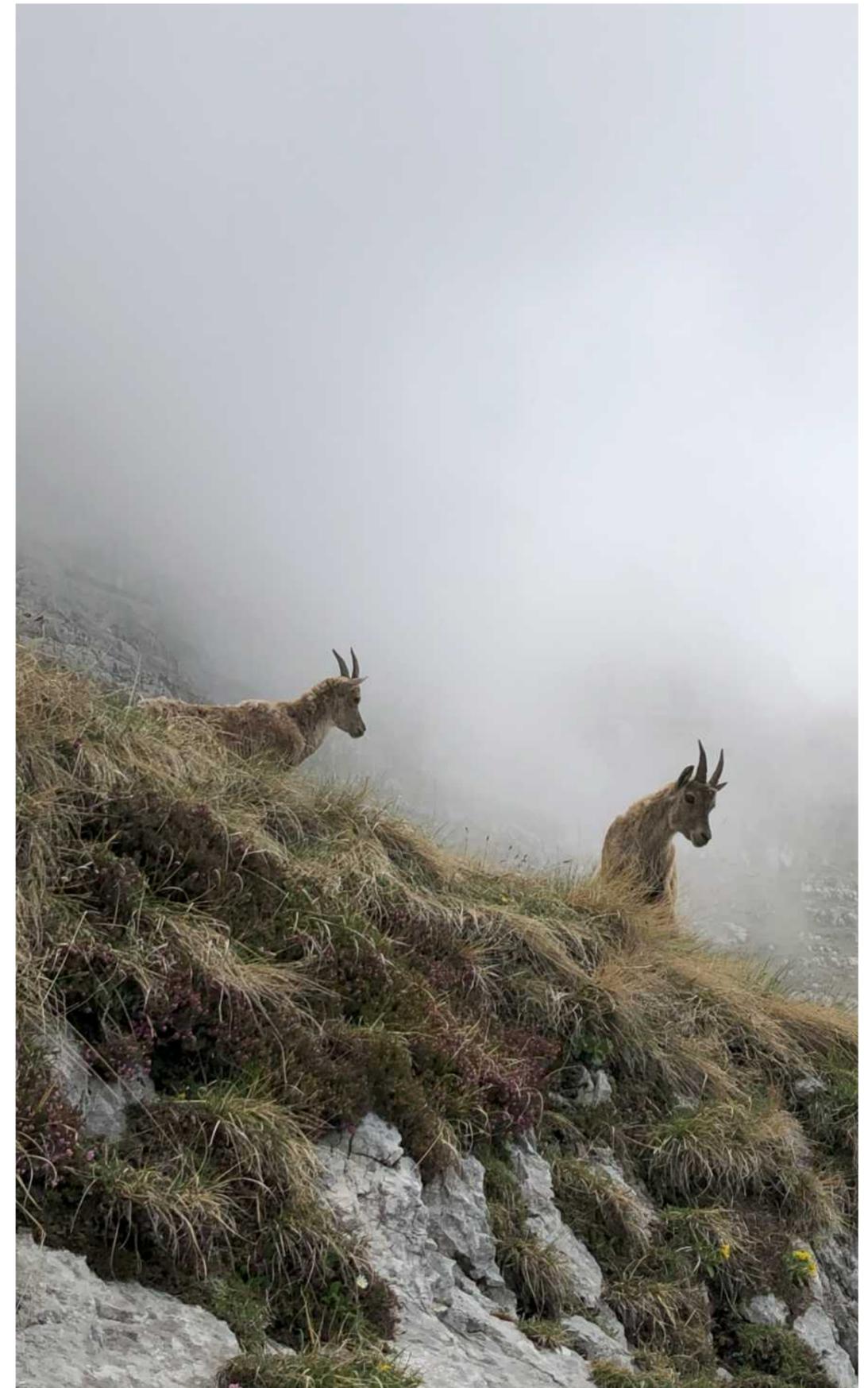
Le valenze naturalistiche che hanno portato alla segnalazione e alla tutela di questo territorio sono dovute in primo luogo alla presenza di habitat prioritari, ovvero di ambienti per i quali, a livello europeo, è riconosciuta una maggior rilevanza conservazionistica.

Questi sono rappresentati principalmente dalle mughete e dalle pinete di pino nero, ma anche dalla flora e fauna precedentemente specificata.⁸

6: "Malga Montasio, una storia friulana"; A. Romanzin ; pp. 22; 2016.

7: ZSC - IT3320010 JOF DI MONTASIO E JOF FUART; Comuni interessati Tarvisio;Chiusaforte;Dogna;Malborghetto-Valbruna; 8000a

8: "Guida alle Alpi Giulie"; Buttolo A., Martina F.; pp. 11 2002



| Storia

La testimonianza scritta più antica riguardante l'altopiano risale al 1085 quando Caccellino, conte palatino di Carinzia, decise di partire per la Terra Santa lasciando i suoi beni al Patriarca d'Aquileia, purché questi si impegnasse a costruire a Moggio un monastero di frati Benedettini, per esercitare il potere spirituale e temporale sugli ampi territori circostanti, compresi quelli delle malghe dell'altopiano.⁹

Nel 1119 venne così consacrata l'Abbazia di San Gallo, dal 1987 Monastero di clausura delle Clarisse e proprio in questo convento verso il 1200 venne affinata dai monaci la tecnica di produzione per conservare durante l'inverno il latte prodotto in quantità nelle casere, dando inizio alla gloriosa storia del formaggio Montasio, la cui ricetta fu ideata dai Benedettini che ne iniziarono la produzione, facendo tesoro delle tecniche dei malgari del luogo. Ben presto questo formaggio si diffuse nelle vallate di tutta

la Carnia e nella pianura friulano-veneta. Il suo nome comparve per la prima volta in un testo ufficiale nel 1775, nei prezzi della città di San Daniele, venduto a un prezzo nettamente superiore rispetto agli altri prodotti caseari, testimone di un pregio e un valore ineguagliabile.¹⁰ Nel corso dei secoli la storia del formaggio Montasio si è evoluta, tramandata da generazione in generazione fino ai giorni nostri, ottenendo importanti riconoscimenti quali nell'ordine: le certificazioni di 'tipicità' (1955) la Denominazione di Origine Controllata (1986) e infine la Denominazione di Origine Protetta (1996), diventando un'eccellenza tra i prodotti gastronomici della regione Friuli-Venezia Giulia.¹¹

Tra i possedimenti ereditati dal patriarca di Aquileia c'era anche il monte Moltasium che l'abate concesse in feudo ai nobili di Prampero. Diversi documenti dei secoli successivi narrano le liti sulla proprietà del Montasio non solo tra nobili e valligiani ma anche con i tarvisiani che rivendicavano

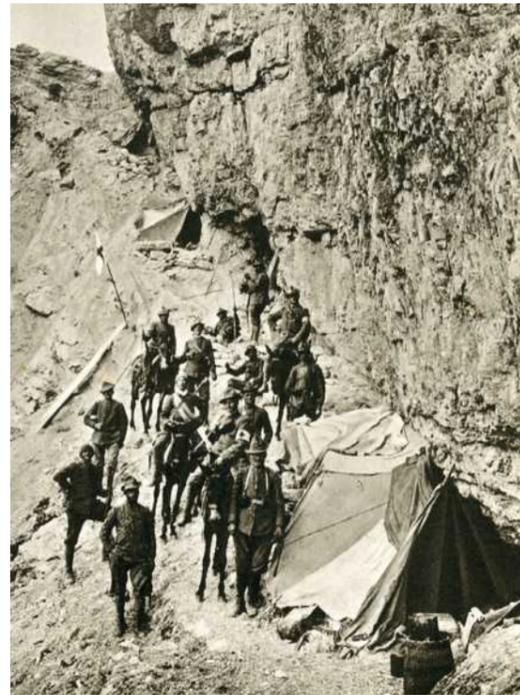


Fig. 60 | Accampamenti esercito italiano, 1917

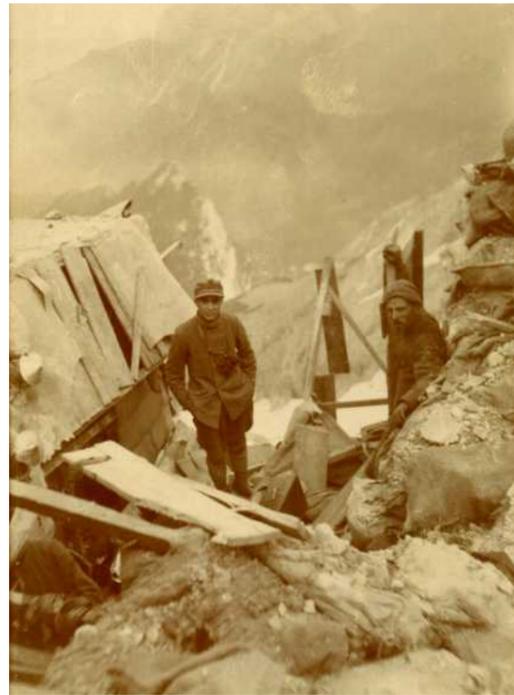


Fig. 61 | Accampamenti esercito italiano, 1916

9: "Canin, Montasio e dintorni"; Danelutto A., Galli M., Garlatti F.; pp. 36; 1990.

10: "Malga Montasio, una storia friulana"; A. Romanzin ; pp. 22; 2016.

11: "Andar per monti nel Friuli Venezia Giulia. Rifugi e bivacchi"; Romanelli F. ; pp.53; 1994.

la parte sommitale della valle Rio del Lago, quella che da Nevea scende verso Tarvisio. Le controversie con i valligiani del Canal del Ferro si conclusero nel 1727 quando i Di Prampero cedettero in affitto perpetuo ai comuni di Chiusa e Raccolana le tre casere del Montasio (Furlana in Somp di Pecol, Casera di Mezzo e Larise). Solo duecento anni più tardi, nel 1931, le malghe del Montasio divennero di proprietà comunale¹². Fino all'Unità d'Italia coloro che frequentavano questi luoghi erano prevalentemente malgari, boscaioli e cacciatori. Era necessaria una motivazione forte per raggiungere una zona che, seppur interessante per la collocazione favorevole e l'esposizione meridionale, era molto lontana dagli abitati del fondovalle ed era frequentabile solo in assenza di neve.

E' nella seconda metà dell'Ottocento che nacque l'interesse, inizialmente degli aristocratici, di frequentare le Alpi per puro diletto alpinistico, con l'obiettivo cioè di esplorare e raggiungere le cime. Dall'interesse per questa attività iniziarono a nascere nell'arco di un ventennio delle associazioni alpinistiche per riunire gli appassionati, a partire dagli inglesi nel 1857 e poi con i francesi nel 1874. La realtà italiana, il Club Alpino Italiano, nacque a Torino nel 1863 ad opera di un gruppo di 37 alpinisti guidati da Quintino Sella.

Lo spirito alpinistico dell'epoca era di tipo esplorativo, volto a trovare vie nuove per raggiungere le cime, affrontando difficoltà tecniche e logistiche che riservavano quest'attività a gente non solo benestante, ma dotata anche di tempra e coraggio. In questo contesto storico si comprende come lo Jôf di Montasio, una delle principali vette delle Giulie al confine del Regno d'Italia, rappresentasse una meta ambita da raggiungere ed esplorare e ciò poteva

avvenire cercando ospitalità nelle malghe dell'altopiano, per poter spezzare il faticoso percorso. Tali dimore erano tuttavia ritenute poco accoglienti dai nobili fruitori, "per le infelici condizioni di tenuta e per l'incredibile sporcizia"¹³ (Spezzotti, 1963). Fu così che nel 1882 il consiglio direttivo della Società Alpina Friulana deliberò la costruzione di un rifugio, o ricovero come si chiamava allora, per dividere in due tratte il lungo itinerario tra il fondovalle e le cime. L'incarico fu affidato all'ingegner Pitacco che, dopo un'ampia ricognizione, individuò il sito adatto in una grotta lungo il costone che dalla forcella dei Disteis scende verso meridione a quota 1930 m.

Chiudendo la cavità con una muratura e dotandola di porta, finestre, letti e mobili, venne realizzato il Ricovero Quintino Sella, intitolato al fondatore del CAI e socio onorario della Società Alpina Friulana che fu inaugurato il primo luglio 1884 e fu definito dai pastori 'cjase dai siors', casa dei ricchi.

Tra i primi esploratori del Montasio ve ne sono alcuni che unirono la passione alpinistica a quella geografica: Giovanni Marinelli e Giacomo Savorgnan di Brazzà. Il primo fu un geografo autodidatta che riuscì, unendo l'osservazione accurata della montagna alla pratica dell'alpinismo, a maturare una notevole conoscenza in ambito storico-geografico.

Il secondo era un giovane alpinista nato a Roma da una famiglia nobile di origini friulane e considerato dalla cronaca "un infaticabile studioso, naturalista e topografo oltre che compagno di esplorazione del fratello Pietro, governatore del Congo francese".¹⁴

Questi due studiosi si incontrarono nell'estate del 1880 in occasione di una salita allo Jôf di Montasio per misurarne l'altezza.

12: Capitolato riaffittanza delle malghe del Montasio (anni 1910-18-23-25-27-35), archivio A. Danelutto (CAI S.A.G.), Chiusaforte

13: n.d.; Presidente onorario della Società Alpina Friulana e scrittore, "Cronaca della Società Alpina Friulana", 1975

14: "Noi e Le Giulie"; M. Lunazzi, pp. 21; Meridiani Montagne; n.104; Maggio 2020

Fig. 62 | Rifugio Q. Sella 1883 - 2018



L'escursione andò a buon fine e la misura dell'altezza della cima ottenuta con gli strumenti dell'epoca, risultò essere solamente di un metro superiore a quella rilevata oggi. Giacomo di Brazzà approfittò delle vacanze friulane per allenarsi allo studio geografico e all'utilizzo della strumentazione topografica in vista delle campagne esplorative in Africa. Come supporto logistico egli utilizzò sicuramente una delle casere di Parte di Mezzo per i rilievi sul Montasio e una grotta naturale ai piedi del Monte Bila Pec per quelli sul Canin, adattandola con ripari e lavori in legno e donandola poi alla Società Alpina Friulana.¹⁵

Nel secondo dopoguerra nella Società Alpina Friulana nacque l'idea di ricordare degnamente questo valente studioso dedicandogli un rifugio alpino da costruire nell'altopiano del Montasio.

Questa volontà si concretizzò nel 1966 e ottenuta l'autorizzazione della proprietà, venne scelto lo spuntone di roccia a quota 1670 m, quale luogo adatto alla realizzazione. Nell'estate del 1969 venne inaugurato il rifugio di Brazzà che oggi come allora rappresenta il punto di riferimento alpinistico dell'altopiano. Probabilmente un tempo l'altopiano era monticato quasi esclusiva-

mente da ovini. Un documento del 1585 annota dettagliatamente la presenza di 4.794 pecore nella sola casera Pecol governate da pastori provenienti dalla pianura pordenonese (Arzene, San Giorgio, Zoppola e Domanins).¹⁶

La presenza documentata di bovini in malga, soprattutto Pezzata rossa friulana, ma anche Frisona e Bruna, risale alla seconda metà dell'Ottocento, come si legge nella Guida del Canal del Ferro (Marinelli, 1894). Lo studio storico alpicolturale di riferimento per l'alto Friuli è stato condotto e curato da Enrico Marchettano¹⁷, l'agronomo che ha dato il contributo più vasto in merito alla conoscenza e al miglioramento della gestione malghiva in quelle zone. Complessivamente le sette malghe del Montasio occupavano 1.221 ettari di superficie produttiva ed erano in grado di alimentare 1050 capi normali per 80 giorni l'anno. La produttività dei pascoli veniva calcolata rapportando i capi monticati alla durata della stagione.

Marchettano sottolinea come i pascoli del Montasio fossero in grado di alimentare un capo normale per 68 giorni, mentre la media delle malghe del Canal del Ferro era di dieci giorni.

15: "Malga Montasio, una storia friulana"; Bovolenta S.; 2016.

16: Info di riferimento: <https://www.malgadelmontasio.it>

17: Udine; 1881- 1957; agronomo, docente, divulgatore.

Rifugio G. Brazzà 2019



Unendo le descrizioni dei tecnici alle foto storiche, alle tracce edili presenti, alla documentazione progettuale e ai racconti di persone che hanno preservato la memoria storica dei luoghi, è possibile ricostruire l'organizzazione delle malghe del Montasio. Gli alpeggi erano suddivisi in sedici porzioni chiamate 'lotti', a cui corrispondevano per ognuna di esse i locali per il ricovero di persone e animali.¹⁸

Vi erano cinque lotti in località Pecol, sei in Parte di Mezzo, quattro in Larice e uno in Barboz. Marchettano afferma che in generale le casere del Montasio "sono ampie, pulite, fornite di rozzi fornelli.

Le stalle, a differenza delle logge carniche, sono chiuse da ogni parte, il pavimento è acciottolato e non mancano i canaletti di scolo; sopra la stalla vi è il fienile".

I pascoli di ognuna delle tre malghe erano comuni a tutti i lotti di cui era composta e pertanto vi era il sovrapporsi di diverse mandrie sul medesimo lotto (Marchettano, 1911).¹⁹

Le malghe del Montasio erano dunque ambite non solo per la qualità e produttività dei pascoli, ma anche per le migliori condizioni dei fabbricati.

Dal punto di vista funzionale una delle

operazioni più impegnative era l'approvvigionamento dell'acqua che come descrive Marchettano, veniva prelevata dalla sorgente (Sotto Sièris a quota 1900 m) e condotta attraverso una serie di gronde in legno fino alla vasca di raccolta, situata a monte della strada che collega Pecol a Parte di Mezzo, di cui ancor oggi è visibile la pavimentazione.²⁰

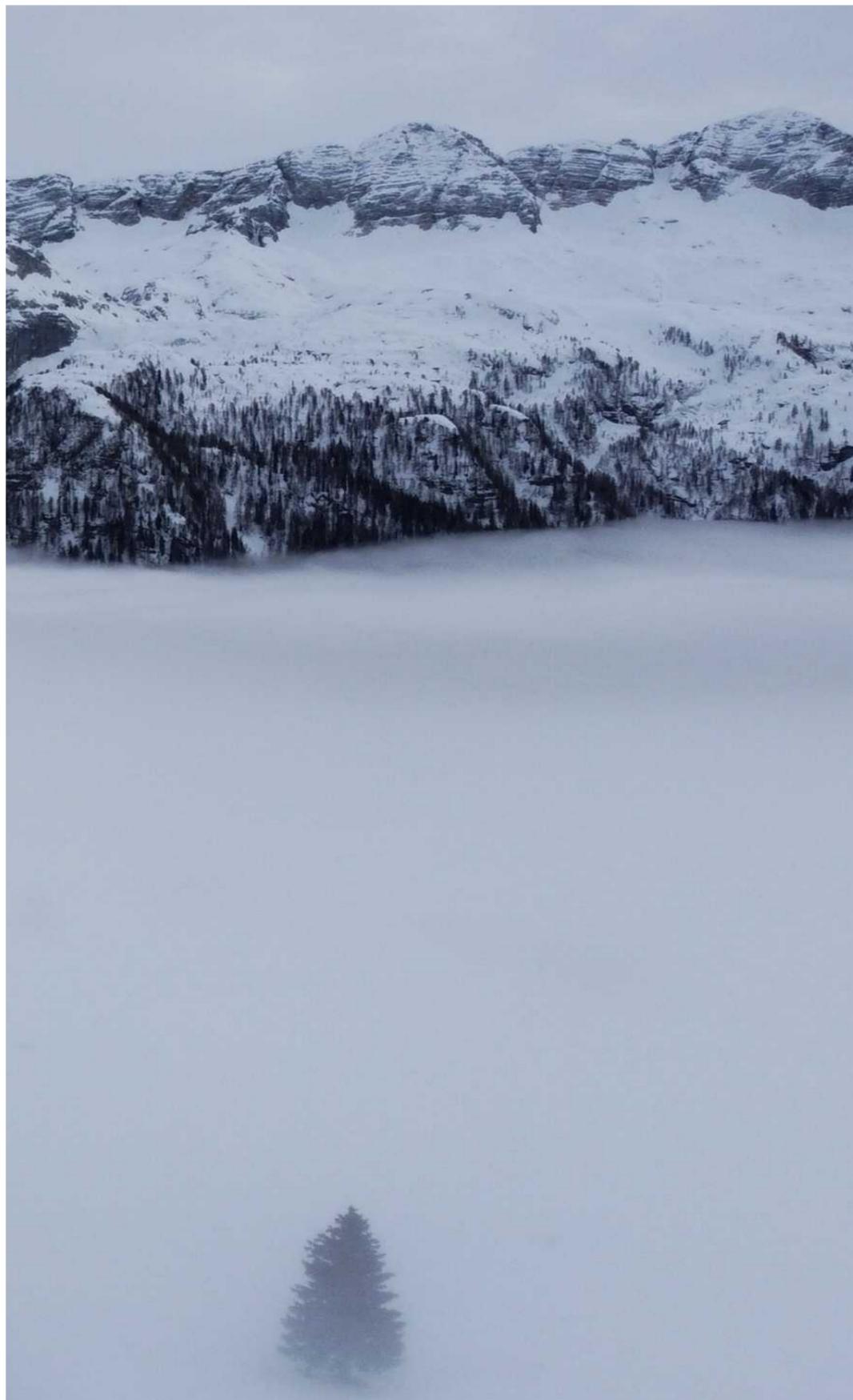
Le condotte venivano rimosse a fine stagione e risistemate la successiva, preservandole dalla neve e dalle valanghe.

Da quanto esposto si può concludere come la storia dell'altopiano sia storia di guerre, di alpinismo, di studi geografici, di malghe, di prodotti caseari unici, una storia di uomini e animali in un contesto naturalistico di straordinaria bellezza.

18: "Malga Montasio, una storia friulana"; Bovolenta S.; 2016.

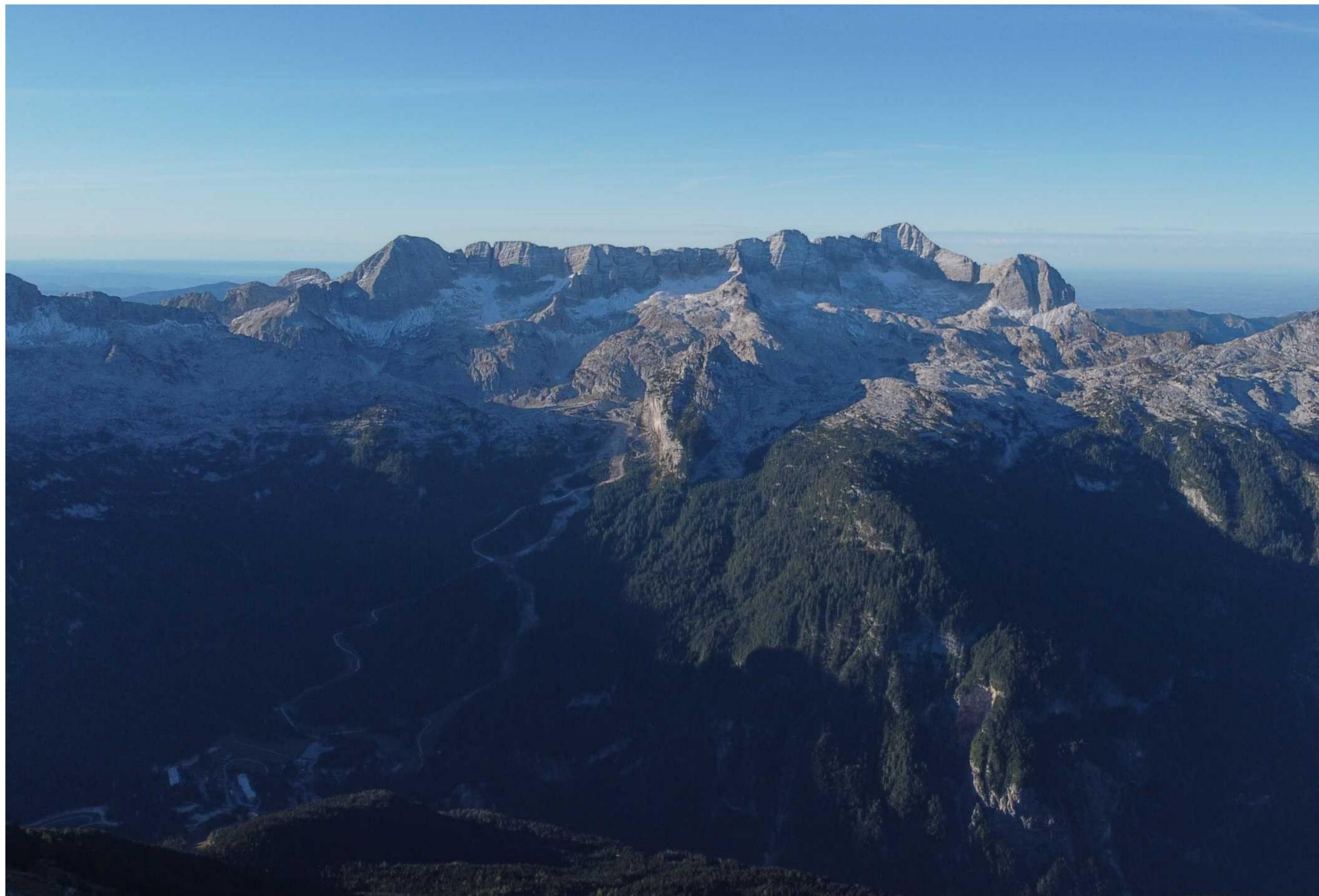
19: "Canin, Montasio e dintorni"; Danelutto A., Galli M., Garlatti F; pp. 41; 1990.

20: "Malga Montasio, una storia friulana"; Bovolenta S.; 2016.

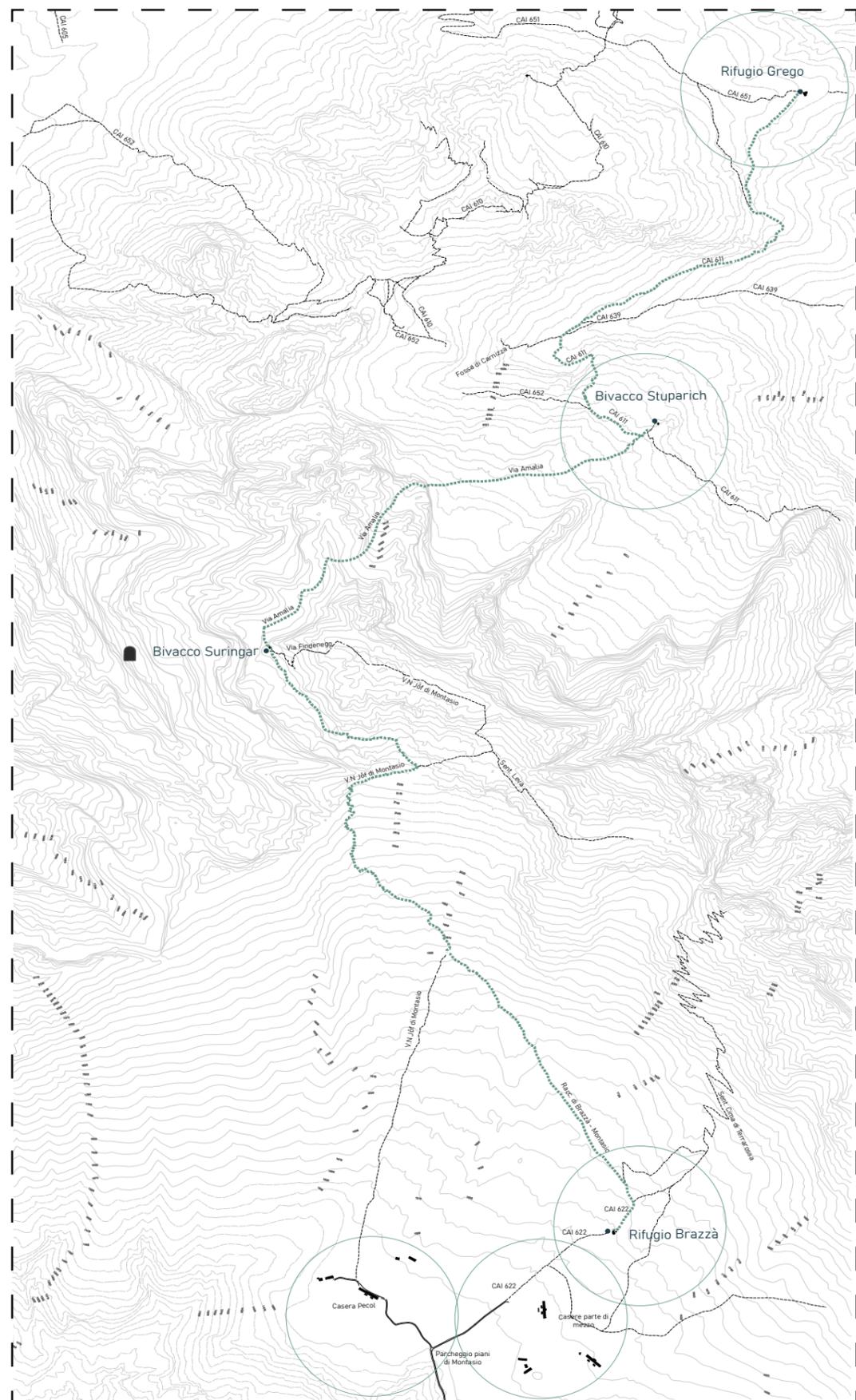


Mucche al pascolo sui prati dell'Altipiano; Forme di formaggio lasciate stagionare in appositi spazi all'interno di uno degli stabili di Casera Pecol





Il gruppo del Canin ed alle sue spalle la piana friulana visti dal Foronon del Buinz 2520 m s.l.m.



| Rifugi, bivacchi, percorsi

| 1. Rifugio Fratelli Grego

Il rifugio fratelli Grego (1389 m) è un rifugio alpino delle Alpi Giulie, in Friuli-Venezia Giulia, nel territorio del comune di Malborghetto-Valbruna. È posto al termine della Val Dogna, in una radura circondata dal bosco, poco ad Est della Sella di Sompdogna; è molto frequentato dai turisti grazie al suo facilissimo accesso: da Sella Sompdogna ci vogliono solamente 10 minuti; 40 minuti circa dal parcheggio in fondo alla Val Saisera ed è raggiungibile in auto da Tarvisio e Valbruna. La struttura in legno e muratura, fu costruita nel 1927 e dedicata alla memoria di Attilio Grego, combattente della grande guerra, deceduto nel '25 a Passo Fassa. Nel 1966 dopo la morte del fratello di Attilio, Ferruccio, il rifugio venne intitolato ai tre fratelli Grego, quali Attilio, Ferruccio e Remigio. Nel 2000 il rifugio è stato infine dedicato al quarto fratello Paolo Grego, morto nel 1994. Il Rifugio è costituito da due corpi disposti a L, in muratura e legno, con poggiolo in legno su due lati, tetto in lamiera e sottotetto. Si alza su due piani: al piano terra è presente una caratteristica veranda con intelaiatura in legno, che funge da stanza da pranzo, poi è presente la cucina, due servi-

zi igienici e due dispense; al primo piano è collocata invece una camera con sette letti a castello, 7 camere con 2-3 posti letto e nel sottotetto una camerata con 14 posti. Nel complesso dispone quindi di 38 posti letto, è di proprietà del CAI Società Alpina delle Giulie di Trieste ed è aperto generalmente da fine Maggio a fine Settembre, anche se sovente viene tenuto aperto anche successivamente in caso di bel tempo. La via più comoda e veloce per raggiungere il rifugio Fratelli Grego prende avvio da Dogna, da dove si sale in auto per tutta la valle fino alla Sella di Sompdogna (1392 m), per poi proseguire con una facile camminata di circa 10 minuti su strada forestale. In alternativa, da Valbruna si risale la Val Saisera fino al parcheggio di Malga Saisera (1004 m) e da qui si continua con il sentiero n° 611 (1 h). Dal rifugio si può compiere una breve passeggiata nella zona della Sella di Sompdogna oppure un'escursione sulla sommità del Jôf di Sompdogna (1889 m) mentre più impegnative, sono le traversate sulla dorsale del Jôf di Miezegnot e l'escursione al rifugio Pellarini (1499 m). Inoltre per gli amanti delle ferrate sono possibili difficili percorsi che corrono lungo la dorsale Montasio-Fuart che consentono traversate sul versante di Sella Nevea (rifugio di Brazzà e Corsi).

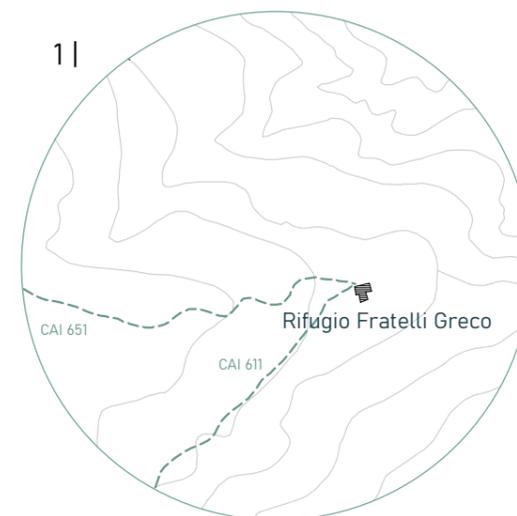


Fig. 63 | Rif. Grego

| 2. Bivacco Stuparich

Il Bivacco fratelli Carlo e Gianni Stuparich (1587 m) è stato restaurato e inaugurato nel Settembre del 1975 in sostituzione dei tre precedenti, il primo ricavato dal riadattamento di una piccola opera militare italiana aggrappata alla roccia, sostituito nel 1931 da una capanna di legno e infine da quello del 1951 poi distrutto da una granata durante un'esercitazione militare. Sorge a 1587 m. ed è posto in posizione isolata su uno sperone che si protende verso la Carnizza.

È una costruzione semplice ad un piano con tetto a capanna in lamiera con intelaiatura in ferro e su base in cemento, ben isolata all'interno da doppia parete con perlinatura in legno. Entrando per un piccolo ingresso si accede a due vani con finestre: un soggiorno e una camera con 12 letti a castello; altri 6 posti letto sono stati ricavati

nel sottotetto in legno che prende luce da due finestrelle. L'arredo è funzionale: tavolo, panche, armadi, mensole, materassi in gommapiuma, coperte, cuscini e candele. Il Bivacco è sempre aperto ed è di proprietà del CAI Società Alpina delle Giulie di Trieste. È molto frequentato rappresenta un ideale punto di partenza per escursioni ed arrampicate sul versante Nord del Montasio. Per poterlo raggiungere si parte dalla località Malga Saisera 1.004 m, con una stradina nel bosco si giunge al torrente Sàisera, si entra sul greto e lo si percorre lungo una pista; alla biforcazione si prende a destra un sentiero che superato un rio alimentato da una copiosa cascata, sale molto ripido. Si procede infine con minor pendenza tra cespugli, alte erbe e detriti sotto il promontorio roccioso su cui sorge il Bivacco, fino ad incontrare il sentiero 'C. Chersi' con il quale si raggiunge in breve la struttura.

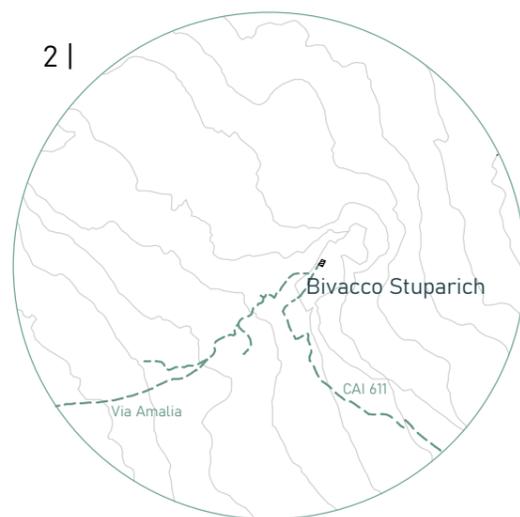


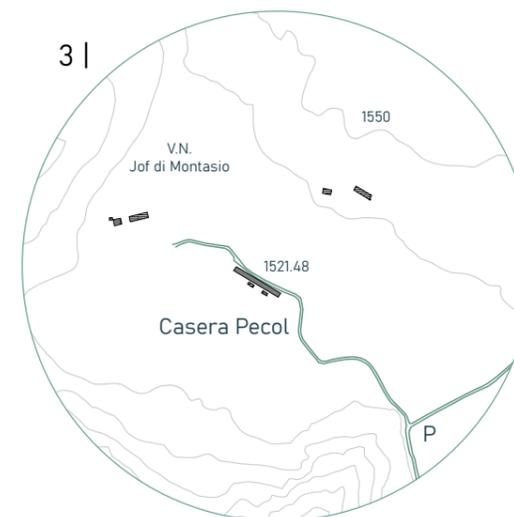
Fig. 64-65 | Biv. Stuparich ieri ed oggi (1994 -2015)

| 3. Casera Pecol

Lo Jôf di Montasio ha sempre rappresentato una meta molto ambita da raggiungere ed esplorare ma questo in passato poteva avvenire, data la distanza dal fondovalle, solo chiedendo ospitalità alle malghe dell'altopiano collocate ai piedi della cima principale, ovvero Pecol e Parte di Mezzo. Dal punto di vista geografico al gruppo dello Jôf di Montasio appartenevano sette malghe: Pecòl, Parte di Mezzo, Larice, Barbòz, Nevèa, Cregnedul di sopra e Cregnedul di sotto.

Le prime tre, con la medesima denominazione, fanno oggi ancora parte del comprensorio delle malghe nel Montasio.

La Casera Pecol è la più occidentale del gruppo delle casere e i suoi pascoli si sviluppano fra i 1400 e 2200 m di altezza, sul ripiano che si estende sotto la cresta del Montasio.



La malga è provvista di sufficiente acqua che viene condotta fino alla casera da una sorgente lontana un paio di chilometri. Le stalle sono capaci di 12 bestie grosse ciascuna e ci sono in tutto 225 bovini.

Questa malga è gestita direttamente dai Tenutari e viene riservata alla monticazione con bovine da latte. La destinazione produttiva della malga, finalizzata alla produzione di latte e alla trasformazione casearia, è stata completata negli anni Ottanta con la realizzazione del caseificio, della sala di mungitura e l'installazione del gruppo elettrogeno. La mungitura viene effettuata meccanicamente, a gruppi di 10 bovine alla volta, in un'apposita sala attrezzata 'Stalla delle vacche'. In Pecol ci sono edifici di primaria importanza come il caseificio, l'agriturismo e i fabbricati per il ricovero delle vacche e la mungitura. Con il cambio di proprietà del 1936 i Tenutari si trovarono a gestire una ventina di edifici che seppur accorpatisi in quattro località, non erano funzionali.

Oggi il comparto di Pecol è destinato alla monticazione dei bovini in produzione, alla trasformazione casearia e ai servizi agrituristici. Gli edifici del primo lotto sono stati recentemente ristrutturati e ammodernati diventando il centro logistico e funzionale dell'intera malga mentre l'edificio più grande ospita la stalla e la sala di mungitura.



| 4. Rifugio Brazzà

Il Rifugio è dedicato a Giacomo Brazzà, tra i primi alpinisti friulani che morì a soli 29 anni per una malattia contratta in Africa; era socio della S.A.F. e nel 1880 iniziò lo studio dei ghiacciai del Canin, durante questa campagna di ricerche fece 'campo base' tra una casera del Montasio ed una cavernetta ai piedi delle pareti del Bila Pec (la futura Caverna Brazzà) da lui attrezzata a ricovero che poi donò alla S.A.F., primo rifugio in quella zona. Nel secondo dopoguerra nella Società Alpina Friulana nacque l'idea di ricordare questo studioso dedicandogli un rifugio alpino sull'altopiano del Montasio. Questa volontà si concretizzò nel 1966, fu identificato lo sperone di roccia a quota 1670 m quale luogo più adatto alla realizzazione. Nell'estate del 1969 venne inaugurato il rifugio di Brazzà che oggi come allora rappresenta il punto di riferimento

alpinistico dell'altopiano. La costruzione in muratura, si erge su un piazzale sostenuto da muri a secco e un poggiolo chiuso in legno. Gli spazi interni sono disposti con al piano terra, una saletta con annessi la cucina e il vano scala. L' ampliamento verso Est, del 1993, ha dotato il Rifugio di una accogliente sala da pranzo interamente perlinata. Al primo piano il dormitorio, recentemente perlinato ed una stanzetta per i gestori; i posti letto sono in totale 17 e i servizi igienici sono esterni. Il periodo di funzionamento va dal 15 Giugno al 30 Settembre ma il periodo di maggiore frequenza inizia sempre a fine Luglio; nelle stagioni favorevoli la frequenza turistica supera le 2.000 persone. L'accesso al Rifugio nella parte iniziale coincide con la rete viaria interna dell'azienda zootecnica; una carrareccia quindi risale la china in direzione Nord e con un paio di tornanti rimonta il balcone roccioso su cui poggia il Rifugio.

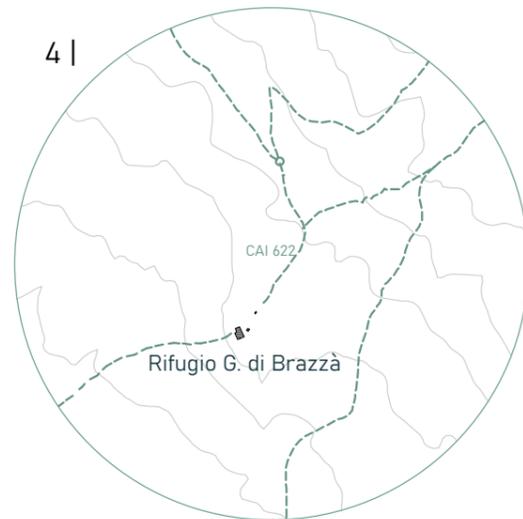


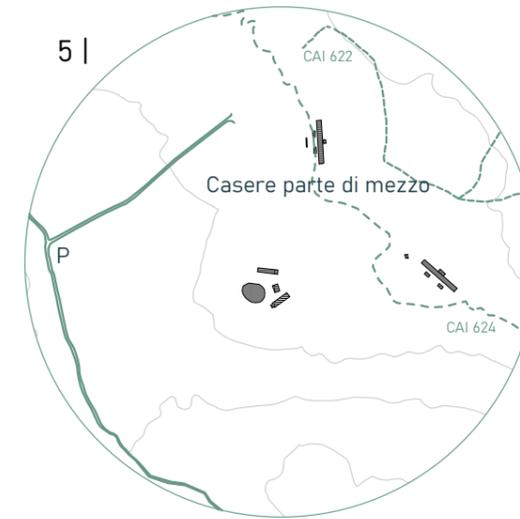
Fig. 66-67 | Rif. Brazzà ieri ed oggi (1993-2008)

| 5. Casera Parte di Mezzo

La casera della Parte di Mezzo è la più grande delle malghe del Montasio, essendo suddivisa in sei lotti; il carico assegnato a questa malga è di 270 capi. I pascoli sono tenuti in buone condizioni di giacitura e in gran parte pianeggianti. Nelle casere della Parte di Mezzo buona parte delle strutture originarie sono state demolite e ricostruite dopo il primo conflitto mondiale. In queste casere si trovano i fabbricati destinati alla gestione delle manze, all'alloggio di una parte del personale e del magazzino. Il comparto di Parte di Mezzo accorpa edifici di grande dimensione e da diversi decenni, viene riservato insieme a Larice, alla monticazione del giovane bestiame. Le uniche casere che hanno mantenuto la destinazione di alloggio sono quelle dei comparti 8 e 9, ancora divise anche se appartenenti strutturalmente allo stesso

fabbricato La stalla del comparto 9 è stata riconvertita ad alloggio del personale e a magazzino dei prodotti caseari. Il fabbricato che ospitava i lotti 6 e 7, dove sono ancora riconoscibili alle estremità le parti destinate a casera, oggi non è più destinato al ricovero di bestiame.

Al giovane bestiame monticato è destinata la 'Parte di Mezzo' e i pascoli più orientali dell'altopiano.



In ordine: fabbricati adibiti a stalla e fabbricato adibito ad abitazione; vista degli edifici dall'alto



Vista sull'Altopiano di Montasio e le sue casere, alle spalle il gruppo del Canin

| I Monti

| Introduzione

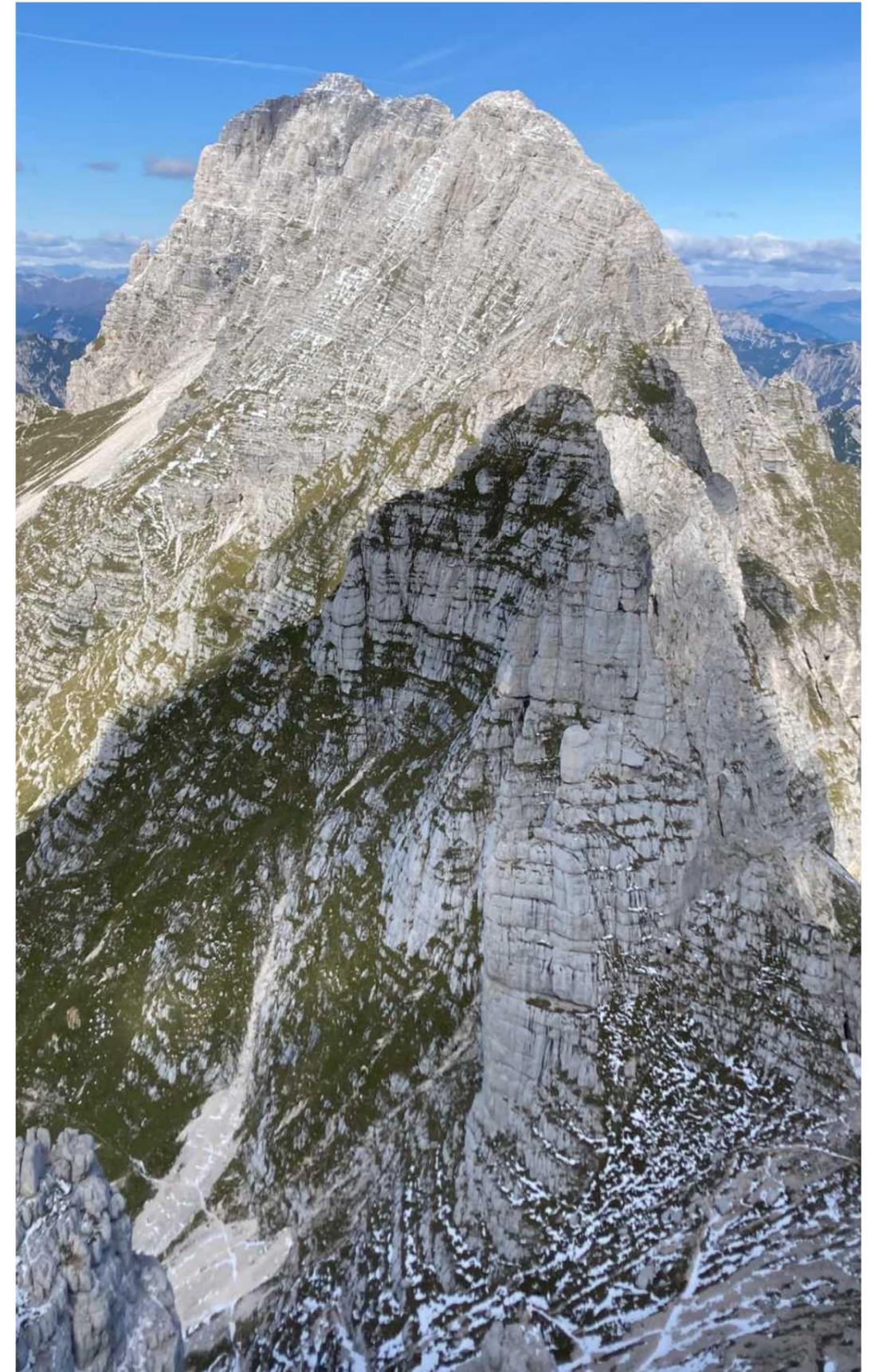
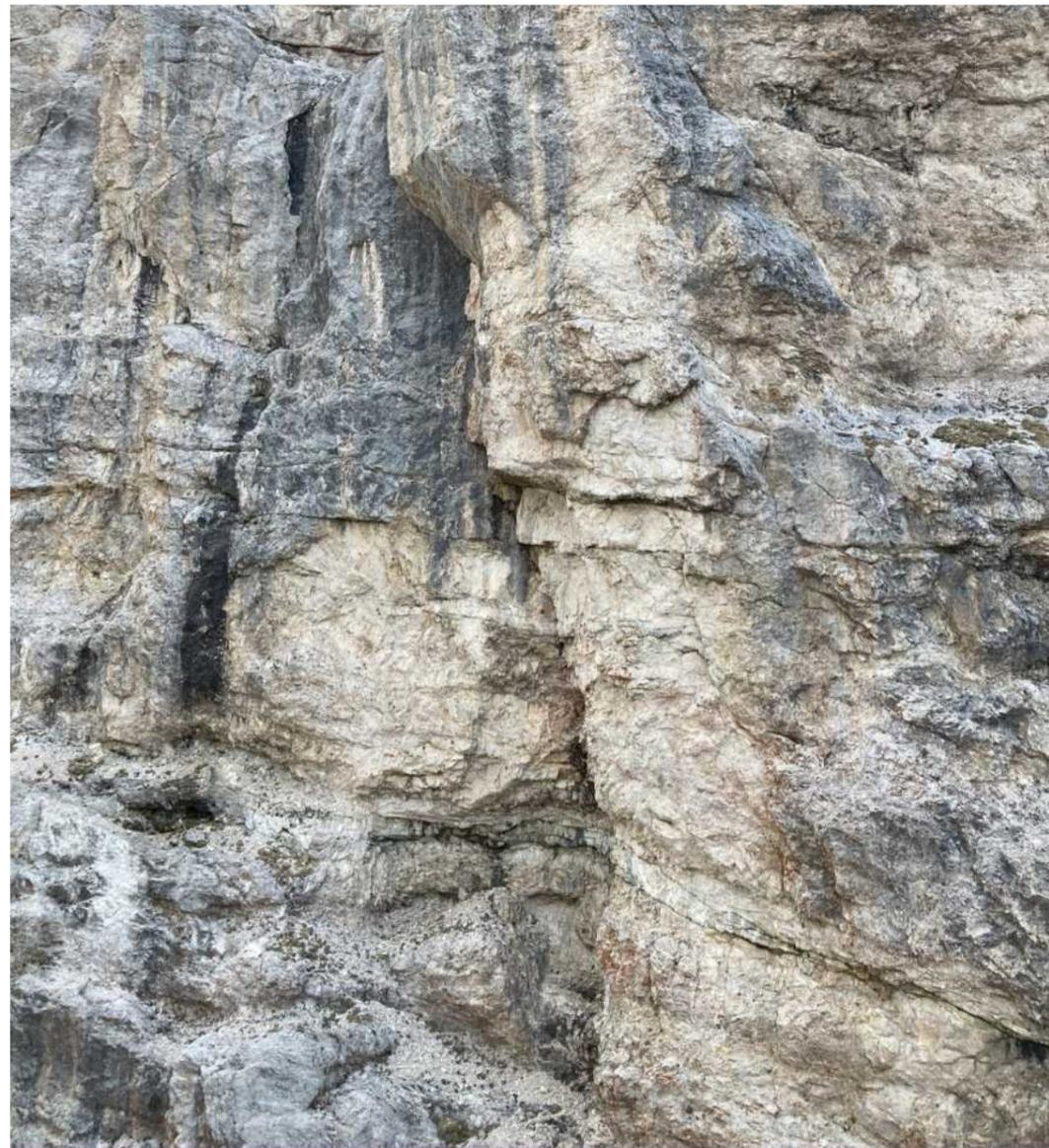
Lo Jôf di Montasio (Jôf dal Montâs in friulano, letteralmente 'cima delle montagne') è la terza montagna più alta del Friuli-Venezia Giulia, dopo il Coglians e la Creta della Chianevate; è la più alta delle Alpi Giulie italiane con i suoi 2.754 m.

È situata in provincia di Udine, all'interno della Catena Jôf Fuârt-Montasio e compresa tra i territori dei comuni di Chiusaforte, Dogna, Malborghetto Valbruna e Tarvisio. È una montagna formata dall'incontro del

le creste SSO, N e ESE che delimitano altrettanti versanti:

quello meridionale si eleva sopra i bellissimi pascoli degli altopiani del Montasio con una parete rocciosa alta 450 m, quello settentrionale presenta una solenne e severa parete alta circa 800 m e quello occidentale, il più alto, complesso ed imponente si innalza dal fondo della Clapadorie con una parete di oltre 1500 m.

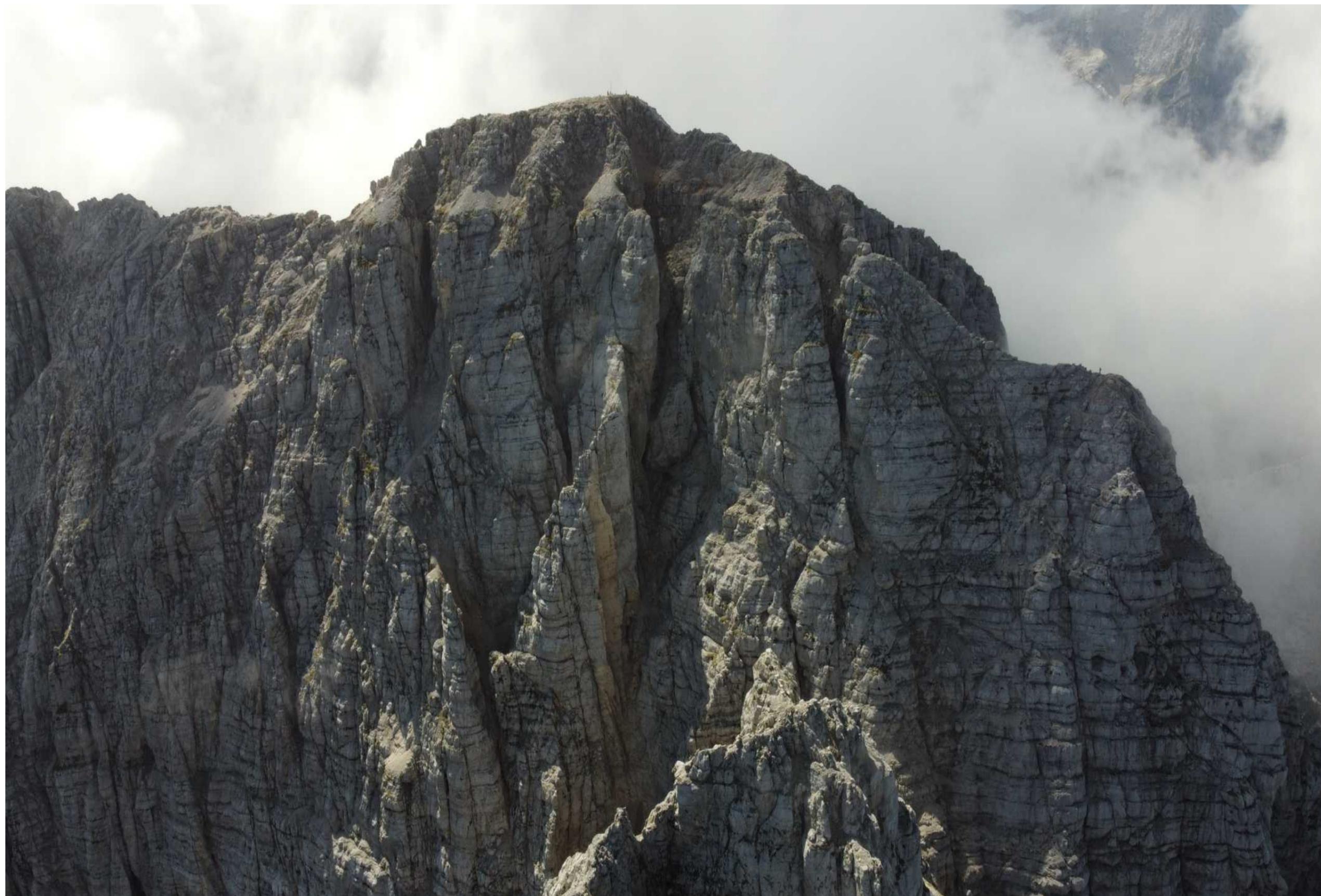
Il Montasio è interessante anche per la sua composizione geologica, la grande maggioranza della montagna è costituita da Dolomia Principale mentre la parte superiore è invece, costituita da Calcare del Dachstein.



In ordine, da destra: Cima di Terrarossa, 2430 m, Medeon del Buinz, 2554 m, Jof di Montasio, 2754 m



Parete Sud - Ovest Jôf di Montasio e Forca Disteis



Parete Nord Jôf di Montasio

| Storia

Lo Jôf di Montasio viene nominato in antichi documenti fin dal 1259 a riguardo di controversie tra le popolazioni di Chiusaforte, Raccolana, Raibl e Tarvisio che si contendevano gli importanti pascoli meridionali.

Nel 1894 è definito da Giovanni Marinelli il 'Cervino' delle Alpi Giulie e già alla fine dell' 800 richiama l'attenzione di un numero sempre crescente di esploratori, alpinisti e geografi che ne tentarono la scalata da diversi versanti. La sua vetta fu raggiunta per la prima volta dall'austriaco Hermann Findenegg accompagnato dal cacciatore locale Antonio Pezzano 'Brusefiar', il 18 Agosto del 1877, scalando il versante meridionale del monte con partenza dall'altopiano del Montasio sottostante.

La maggior parte delle vie settentrionali furono aperte invece dal già citato e celebre alpinista ed esploratore delle Giulie, Julius Kugy agli inizi del '900, la cui conoscenza ed esperienza di quei monti gli assegnò un ruolo di consulente alpino dell'esercito austro-ungarico durante la Prima Guerra mondiale che vide il complesso montuoso conteso per la posizione strategica che occupava. Furono realizzati diversi lavori tra postazioni, camminamenti e sentieristica di collegamento, ancora utilizzati dagli attuali escursionisti. Quelle sopra citate non sono le uniche vie che conducono alla vetta, attualmente il monte annovera diversi itinerari di diverse difficoltà e dislivelli, attrezzati e non e lungo i vari percorsi sono disseminati due bivacchi (Suringar e Stuparich) e una grotta ricovero naturale (Edvige Muschi Zuani).¹⁷

Sulla vetta fu collocata una campana in ricordo dell'alpinista triestino Riccardo Defar (1902-1946) che assieme a Vladimiro Dougan, esplorò numerose pareti.¹⁸

| Accesso

Dal polo turistico di Sella Nevea, raggiungibile da Chiusaforte attraverso la Val Raccolana oppure da Tarvisio attraverso la Val Rio del Lago, si risale la stretta e ripida strada asfaltata che porta agli alpeggi del Montasio, fino al divieto di transito con ampio parcheggio. Lasciato l'automezzo, si imbecca la pista di destra che porta in breve al rifugio Giacomo Di Brazzà (1660 m), situato su un panoramico sperone erboso che domina tutto il vasto altopiano. Proseguendo per la mulattiera a monte del rifugio, si raggiunge dopo poco un bivio dove bisogna seguire le indicazioni per la via normale del Montasio, lasciando a destra il sentiero che sale alla Cima di Terrarossa ed alla forca de Lis Sieris. Si procede dapprima in piano lungo terreno sassoso, poi si inizia a salire per regolari tornanti e si punta alla forca Disteis, dove il sentiero compie una decisa svolta a destra senza raggiungere l'intaglio. A volontà, una breve deviazione consente di visitare la forcella (2201 m), affacciata su un dirupato canalone che precipita nella Clapadorie. Dopo poco si lascia a sinistra l'indicazione per il bivacco Suringar e la via Findenegg e si attraversa un ghiaione, abituale ritrovo di stambecchi, presenti peraltro su tutto il versante meridionale del Montasio anche su cenge e pinnacoli ben più ardi soprattutto del sentiero Ceria-Merlone. Alla soddisfazione di poter vedere da vicino questi animali nel loro ambiente naturale, va abbinata una grande attenzione per i sassi che essi inevitabilmente smuovono su questi pendii friabili. Quando le ghiaie si esauriscono, si attaccano le prime difficoltà costituite da un piccolo salto di roccia che immette sul gradone erboso soprastante.

Qui ci si innalza su un costone per roccette miste a zolle di erba, raggiungendo quindi

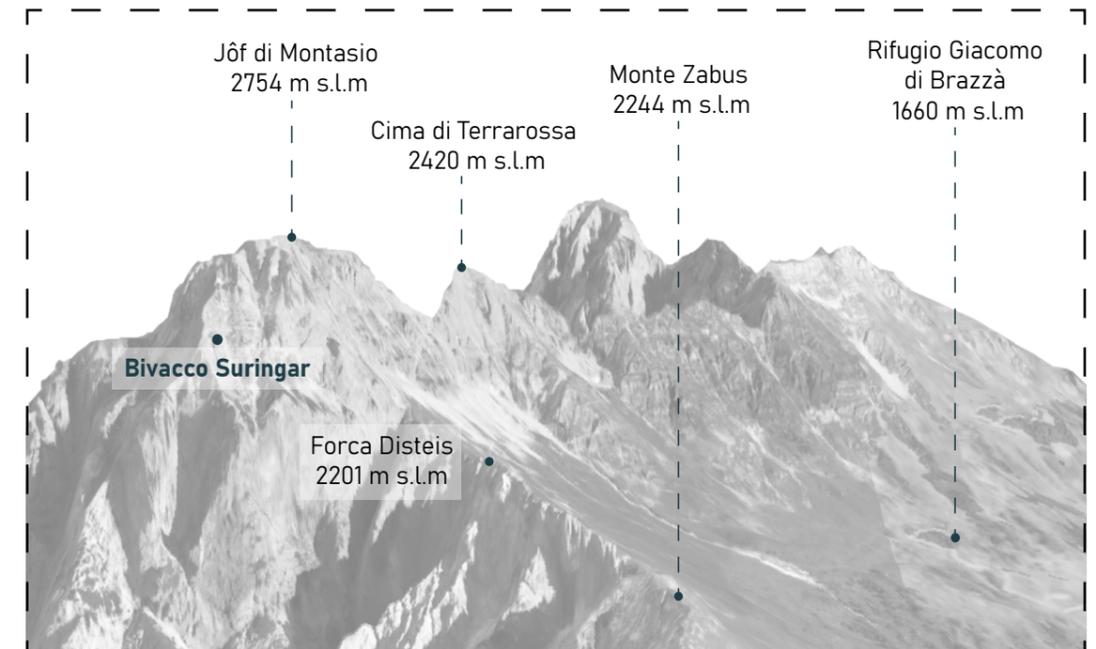
una zona marcatamente rocciosa caratterizzata da terreno friabile e disgregato.

Si supera un canalino incassato all'uscita del quale si attraversa verso destra un colatoio detritico, caratterizzato da un curioso gendarme di pietra che va attraversato velocemente per pericolo di caduta di sassi dall'alto.

Si perviene quindi al bivio con il sentiero attrezzato, lo si lascia sulla destra e ci si in-

-nalza ancora per facili roccette mirando al ghiaione pensile del Montasio che si risale faticosamente fino alla base delle pareti.

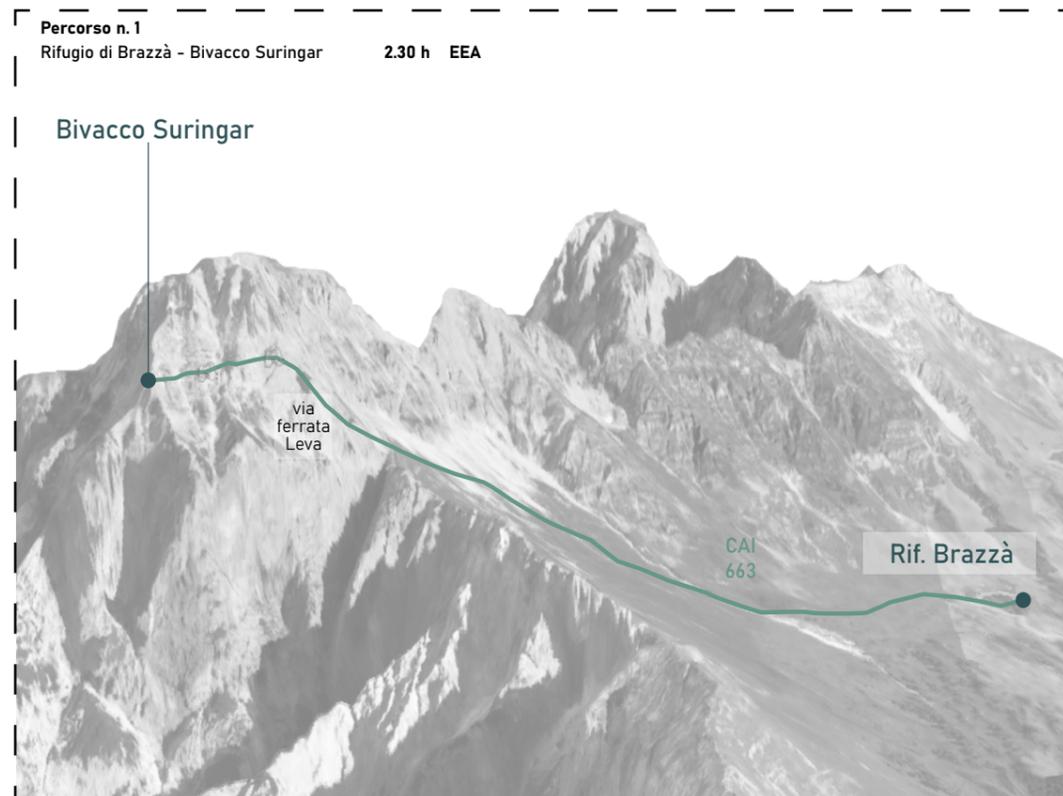
Qui vi sono due possibilità in ogni caso riservate ad escursionisti esperti: proseguire lungo la cosiddetta via normale sulla destra oppure utilizzare la scala Pipan che, con un salto attrezzato di circa 60 m sulla parete di sinistra, conduce direttamente in cresta.



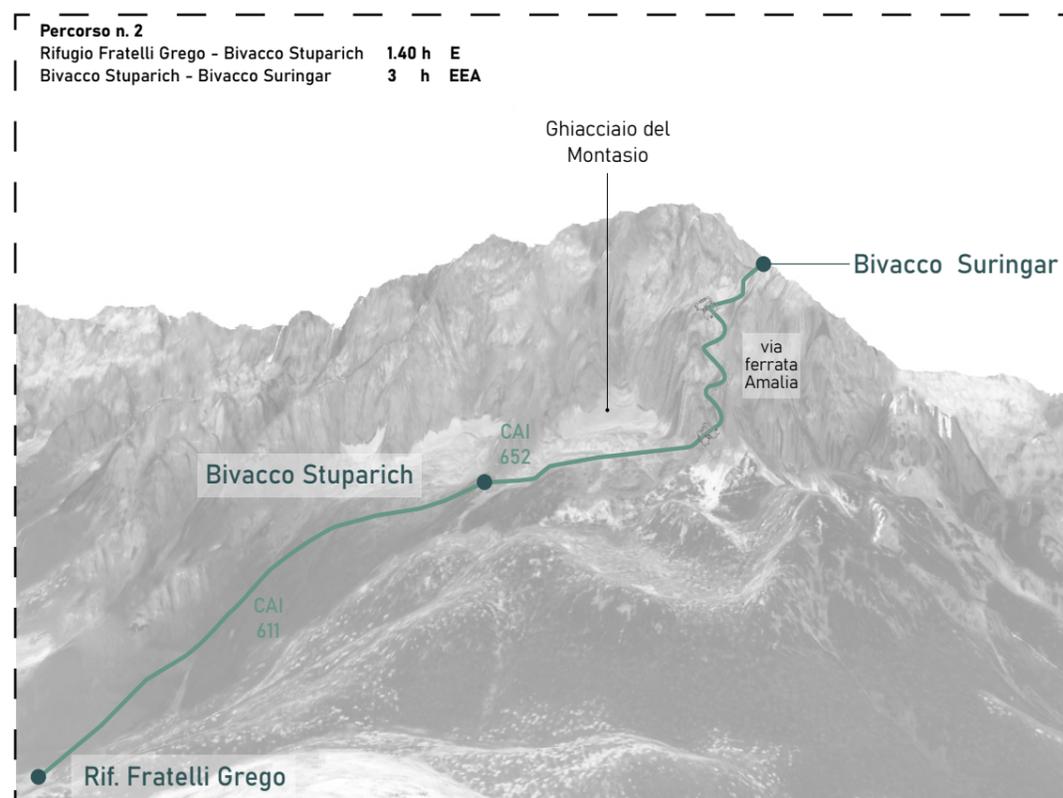
Tratto conclusivo cresta che conduce alla vetta dello Jôf di Montasio, al termine della via Ferrata lugo la via normale - Via Brazzà -

17: "Noi e Le Giulie"; M. Lunazzi, pp. 14; Meridiani Montagne; n.104; Maggio 2020

18: "Guida alle Alpi Giulie"; Buttolo A., Martina F.; pp.19; 2002.



Le due possibili vie d'accesso: rispettivamente da sud, 1, e da nord, 2;



| Via Kugy - La direttissima - Parete Nord

Poche pareti nelle Alpi Giulie sono così ricche di storia come la Nord del Jôf di Montasio, un' imponente muraglia che corona la testata della Val Saisera. La *'diretta Kugy'* è senz'altro una delle più significative vie del Montasio, tanto dal punto di vista alpinistico che ambientale.

Fu aperta da Graziadio Bolaffio, Julius Kugy, Jože Komač e Anton Oitzinger il 29 agosto 1903.¹⁹

La Diretta Kugy è una via che fu attrezzata nel 1911 (la via è storica anche in quanto rappresenta una delle prime ferrate dell'arco alpino)²⁰, ma ad oggi non ha più le caratteristiche di una via ferrata. Infatti nel tempo ha subito stravolgimenti causati dall'incessante tiro delle valanghe che a più riprese hanno divelto le attrezzature.

Anche il progressivo ritiro del ghiacciaio, il più basso dell'arco alpino, riserva alcune sorprese: la crepacciata terminale di questo rappresenta infatti la vera e propria incognita della via. Il suo superamento è tutt'altro che scontato: talvolta si è obbligati anche ad effettuare una calata fra il ghiaccio e la parete per raggiungere l'attacco della via.

Nonostante la presenza di pioli, anche se spesso piegati che agevolano alcuni passaggi, si tratta ancora oggi di un percorso da affrontare con rispetto e alla stregua di una via alpinistica a tutti gli effetti.

La lunghezza complessiva (quasi 800 m), l'ambiente severo, le condizioni variabili del ghiacciaio e della parete (non di rado coperta di ghiaccio anche in piena estate) richiedono esperienza, preparazione e capacità alpinistiche.

Il percorso si sviluppa su parte della cresta NordEst e poi in piena parete Nord ed è molto impegnativa all'inizio con passaggi

di II e III grado da effettuarsi con condizioni atmosferiche buone. Durante la salita si incontrano i resti del ghiacciaio che in questo ultimo decennio si è ridotto e trasformato presentando, a seconda dell'innnevamento, condizioni di transitabilità complesse e difficili, talvolta impossibili.

La caduta di pietre è un ulteriore pericolo costante. L'itinerario si sviluppa su rocce esposte e articolate e prosegue con una salita vera e propria della ripida parete Nord che presenta cenge esposte aperte sotto uno strapiombo (il noto Passo Oitzinger). Sono presenti attrezzature che favoriscono il passaggio per raggiungere l'area superiore meno ripida ma molto articolata e superati gli ultimi canali e le cenge finali si raggiunge la cresta sommitale nei pressi della vetta.

L'itinerario, risale tutta la Val Dogna, partendo poi dal rifugio Grego, la direttrice di salita è data dalla Torre Amalia che si innalza verticale un po'a sx; si passa il bivacco Stuparich ed attacca la parete dalla forca individuata tra la Cresta dei Draghi a sx e la Torre Carnizza a dx, si percorre poi il sentiero che corre le Cenge del Walhalla, si supera torrione del Jôf Moz, e dopo aver risalito diversi canalini (II/III) bisogna percorrere una cengia che contorna, alla radice, il pilastro basale della Sfinge; dopo 50 metri circa inizia ad innalzarsi con sviluppo prettamente verticale verticalmente, superando diversi canalini alternati a cenge detritiche proprio fino ad un impluvio tramite cui si accede alla Gran Cengia ed in breve al Bivacco Suringar.

Per la cima si prosegue altri 50 mt per poi imboccare a sx il Canalone Findenneg. Arrivati alla sua base traversare verso sx (II) entrando nel canalone che si insinua tra gli alti pilastri della testa sommitale del Montasio.

19: "Julius Kugy, pioniere delle Alpi"; M. Tommasi; 13.10.2021 www.storicang.it/julius-kugy/
20: "Le montagne del silenzio"; P. Favero; pp. 68; Meridiani Montagne; n.104; Maggio 2020.

| Via Normale Parete Sud

La via normale fu individuata nel 1881 da Giacomo Di Brazzà come possibile accesso al Montasio restando totalmente in territorio italiano. L'anno seguente la SAF di Udine commissionò alle guide Francesco Marcon e Giuseppe Barazzutti alcuni lavori di sistemazione dell'accesso alla cresta dalla Forca Verde. La prima salita è di Giovanni Andrea Ronchi ed Ezio De Vecchi, accompagnati dalle medesime guide, nello stesso 1882. Questo percorso storico per la Forca Verde è oggi caduto in disuso dopo l'installazione della Scala Pipan, avvenuta nel 1963 ad opera della sez. CAI di Gorizia, che permette di salire direttamente alla cresta senza transitare per la forcella.²¹

La Via normale alla cima del Montasio sfrutta i punti deboli del versante Sud, una parete rocciosa alta 450 m sopra i bellissimi pascoli degli Altipiani del Montasio.

Dalla depressione erbosa della Forca dei Disteis (2201 m), il sentiero compie una decisa svolta a destra (indicazioni per il Bivacco Suringar e la via Findenegg) senza raggiungere l'intaglio dove la parete Ovest del Montasio sprofonda nell'abisso delle Clapadorie.²²

Si traversa, quindi, il ghiaione fino al suo esaurimento, alla base di un avancorpo roccioso: qui si indosserà l'attrezzatura da via ferrata e, ammirando da vicino la presenza degli stambecchi nel loro ambiente naturale, si riflette anche sui sassi che essi possono smuovere su questi friabili pendii.

Con l'aiuto delle attrezzature fisse si supera dapprima un salto di roccia che immette su un gradone erboso e seguendo i bolli rossi ed un'esile traccia, si affronta poi un tratto dove prevalentemente si cammina obliquando a destra, infine una sezione con roccette e canalini, al termine della quale

ci si immette nel grande anfiteatro detritico posto a metà parete. Lo si traversa verso sinistra con qualche svolta e si raggiunge il grande camino posto al vertice superiore della conca, presso il quale vi è l'attacco della famosa scala Pipan; questo salto attrezzato, di circa 60 m, conduce direttamente alla cresta ESE ed è più breve rispetto la via normale originaria ma purtroppo esposto alla caduta di sassi causata degli escursionisti che transitano sul tratto superiore. Procedendo con la massima cautela, a causa del terreno esposto e ricoperto di sfaciumi detritici, si supera un tratto ripido oltre il quale la cresta si adagia, permettendo di guadagnare in breve la vetta dello Jôf di Montasio (2754 m – campana e libro di vetta). Il panorama, di ampiezza memorabile, è uno di quelli che difficilmente si dimenticano: spazia sulle Dolomiti Orientali, le Alpi Carniche, i Tauri, tutte le Giulie oltre che sul dirimpettaio massiccio del Monte Canin, sempre in primo piano durante tutta l'ascesa.



Fig 68 | Kugy in esplorazione versante sud, 1925.

21: "Guida alle Alpi Giulie"; Buttolo A., Martina F.; pp.67; 2002.

22: "Malga Montasio, una storia friulana"; Bovolenta S.; 2016.

Fig. 69 | Giacomo Savorgnan di Brazzà sui pascoli del Montasio al Ciuc de la Cros. Sullo sfondo la sagoma del monte Cergnal, 1881.

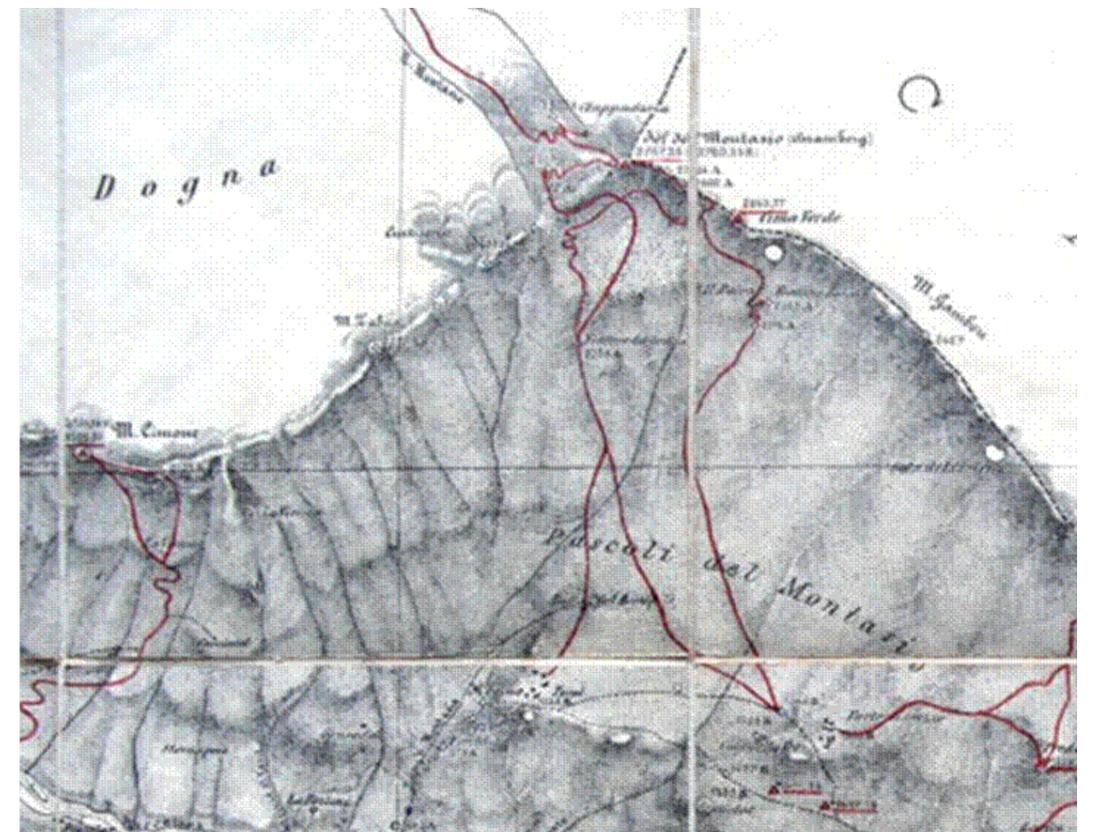


Fig. 70 | Carta Giulie Occidentali, Giacomo di Brazzà Savorgnan, 1881.

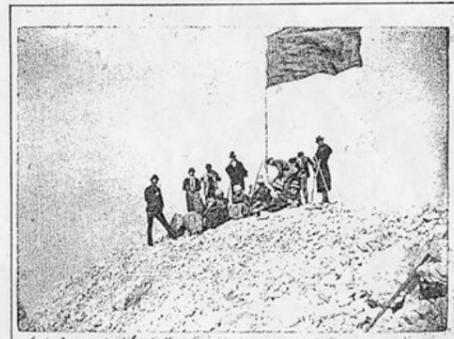
Fig. 71 | Immagini d'epoca di alcune fra le prime ascende alla vetta del Montasio.



(31) Edoardo Tellini.
1891.
Vetta dello Jof del Montasio
Evidente la Piramide di pietra usata per i rilievi topografici con a fianco zaino e piccozza

(30) Emilio Pico.
Escursione sociale della S.A.F. alla vetta dello Jof di Montasio del 3 agosto 1890

"... Raggiunta la cima lasciammo inalberato un bandierone e deposti i nostri biglietti nella tradizionale bottiglia ove, tra gli altri, trovammo quelli lasciati pochi giorni prima dal nostro chiarissimo Presidente e dal di lui figlio, alle 9,30 si principiò la discesa".



Sulla vetta del Jof del Montasio (m. 2325) il 3 agosto 1890
E. Pico, G. Pico



(32) Emilio Pico.
13 luglio 1895.
Veduta del M. Avanza dai pascoli di Casera di Casavecchia

In evidenza sulla sinistra è il canale percorso dalla spedizione diretta alla vetta.



(33) Emilio Pico.
13 luglio 1895.
"Canalone per cui si accede al Monte Avanza"



Fig. 72 | "Montasch von Dogna aus Julische Alpen." E.Compton, 1904



Fig. 73 | Cartolina, 1913



Fig. 74 | Fotografia, 1913



Fig. 76 | Fotografia, 1930



Montasch aus der Seisera
 a = Spranze-Anstieg b = Direkter Anstieg c = Seisera-Anstieg.

Fig. 75 | Illustrazione prime vie di salita, 1914

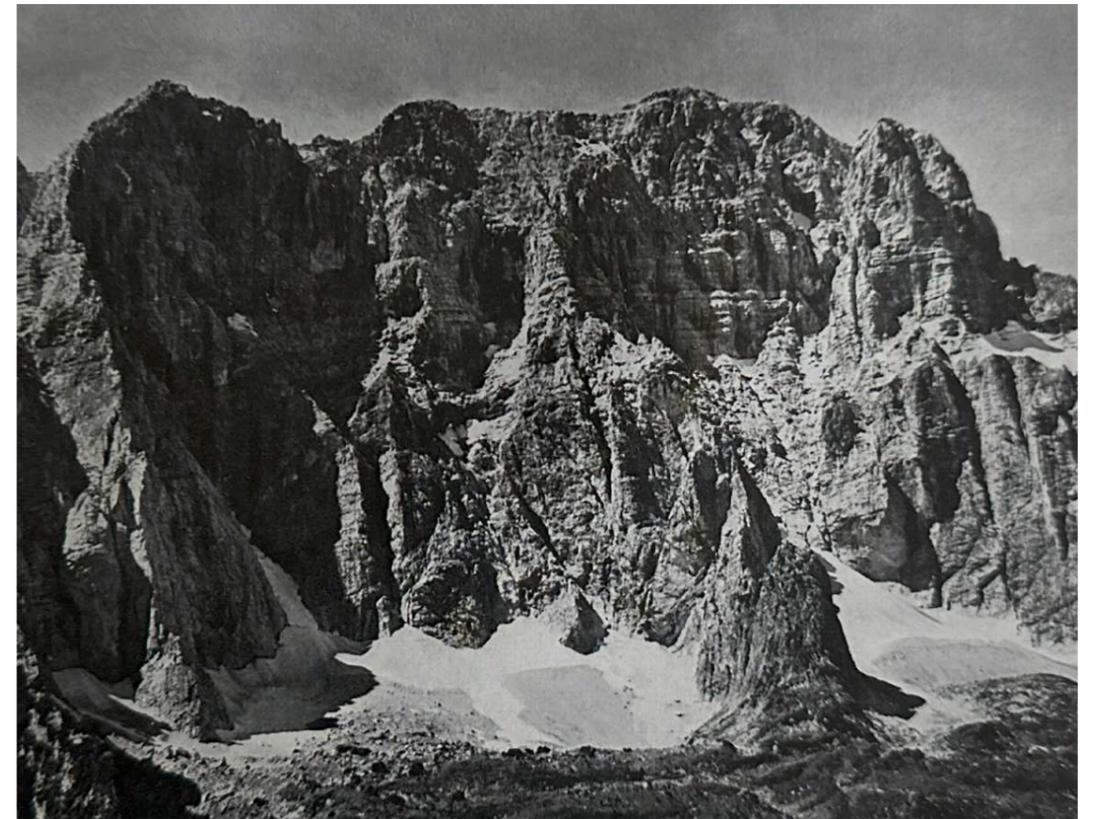


Fig. 77 | Fotografia, 1931

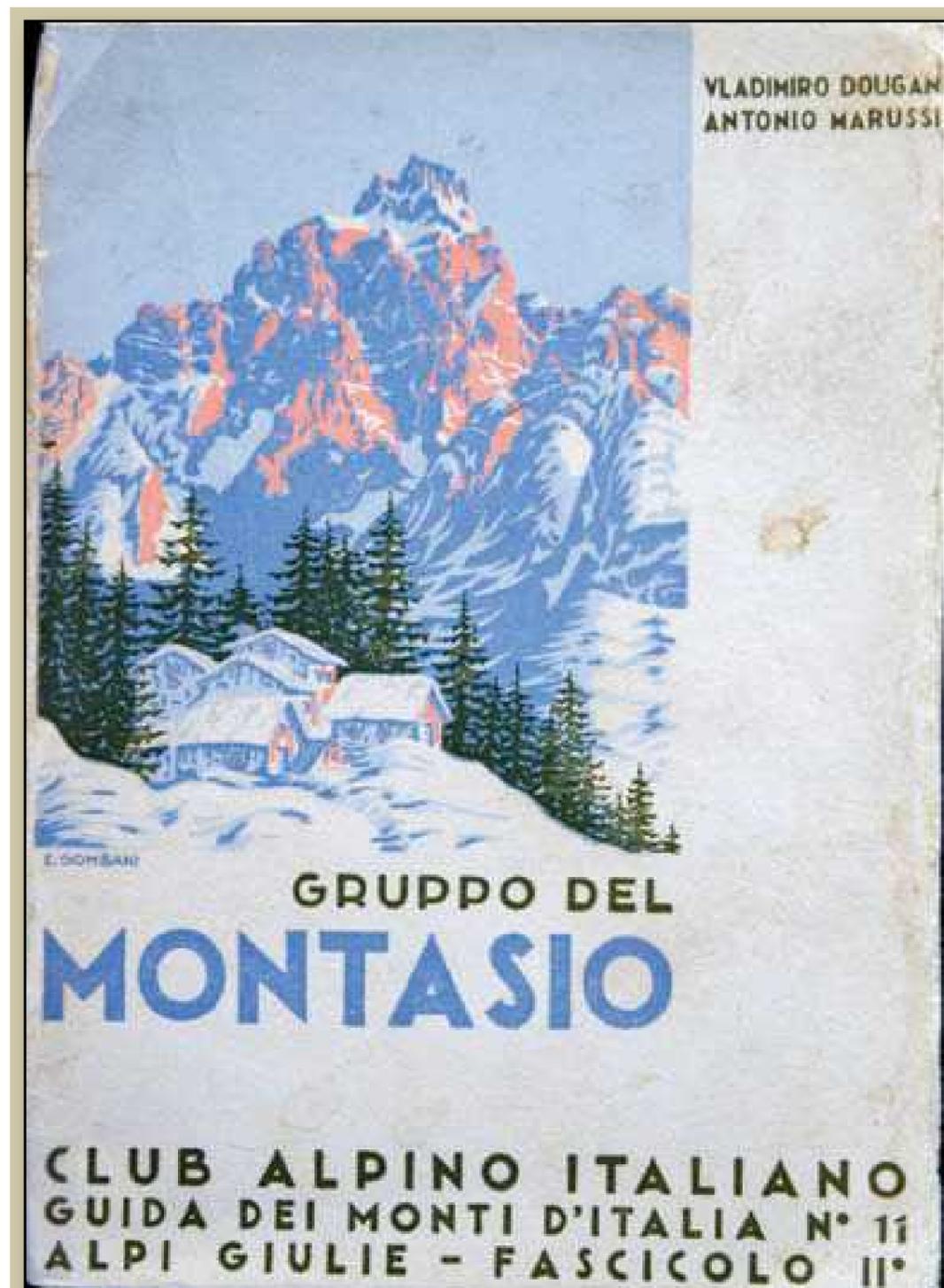
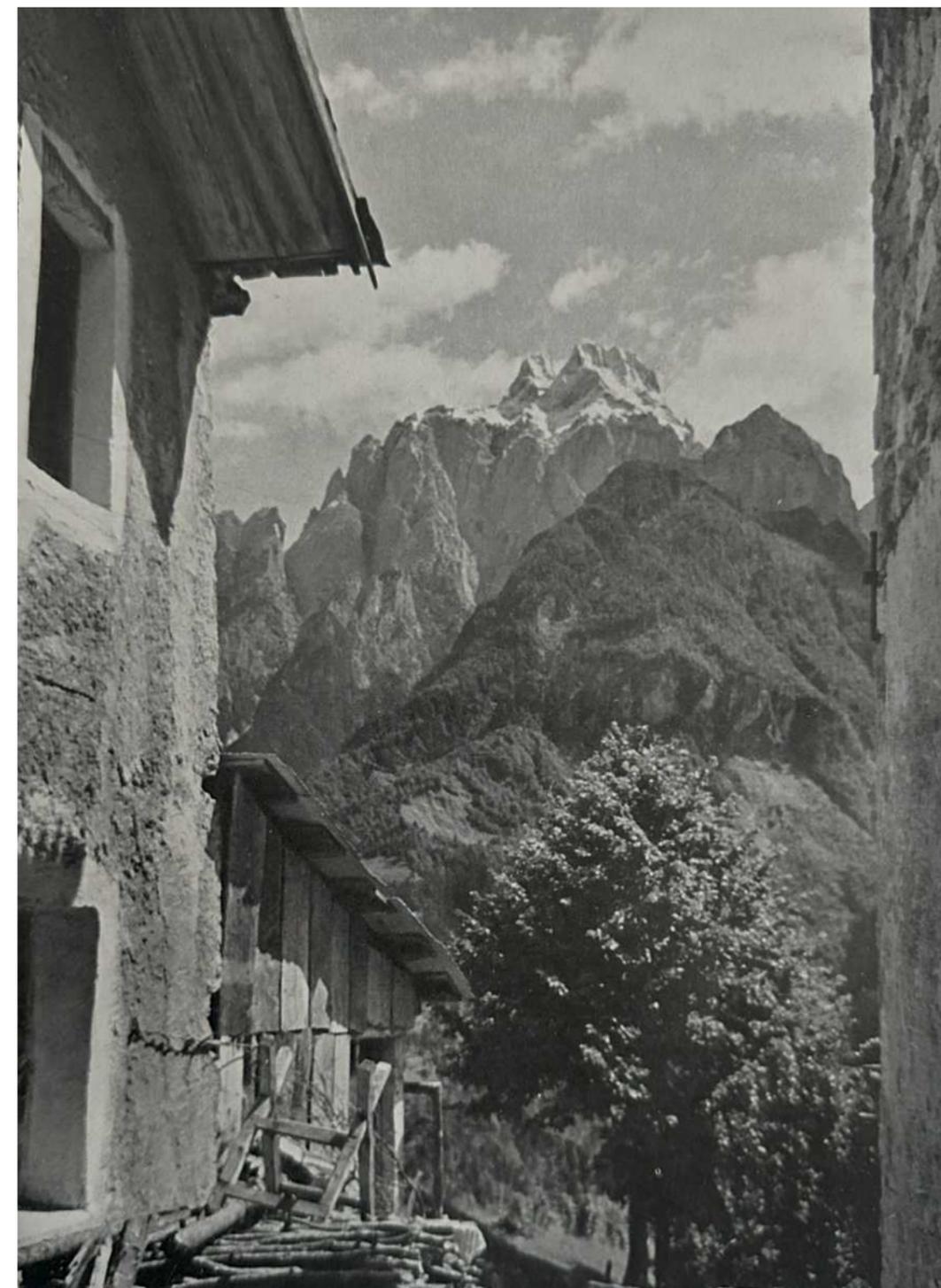
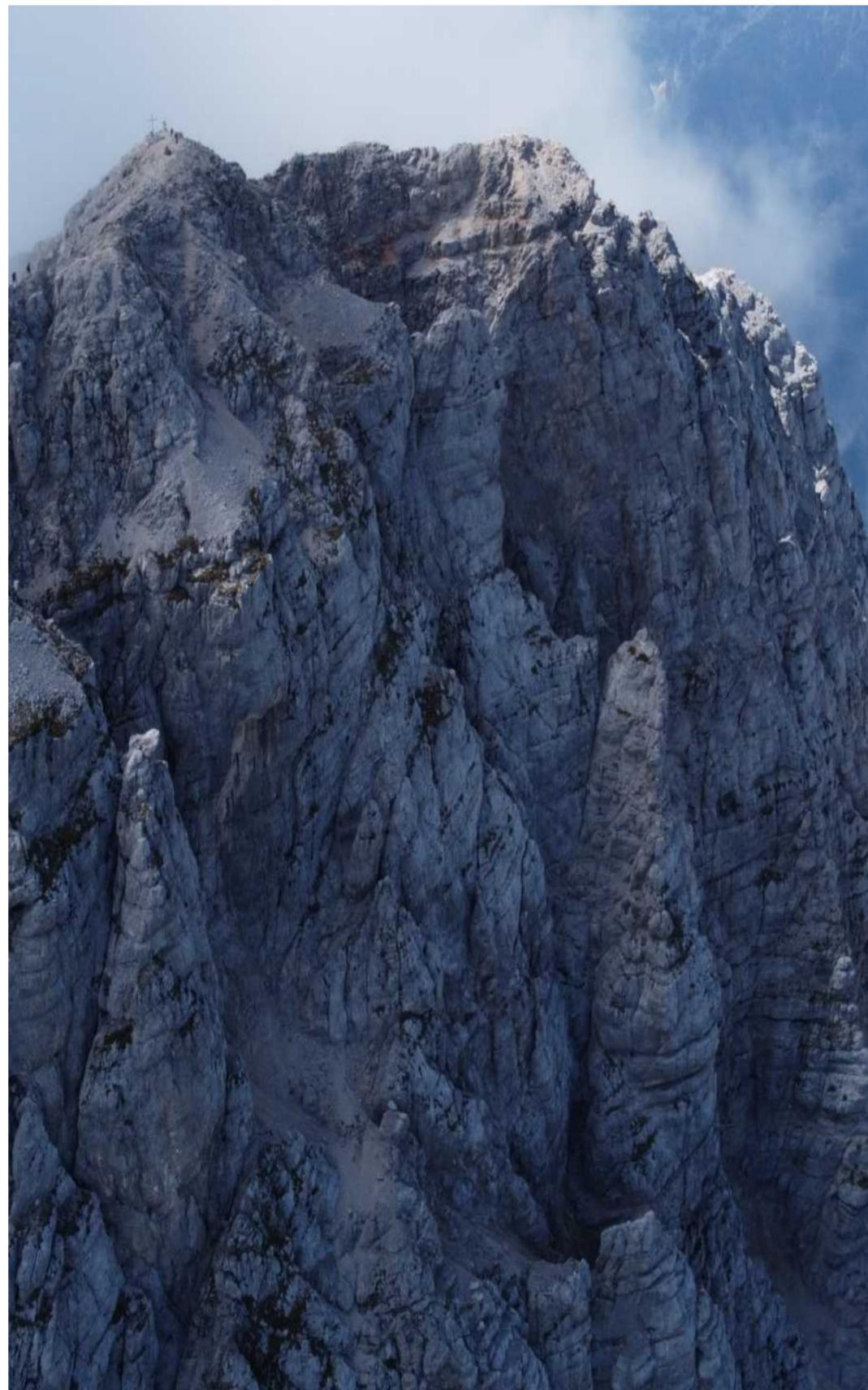


Fig. 78 | Prima Guida ufficiale del C.A.I. sul gruppo del Montasio, V. Dougan, A. Marussi, 1932.



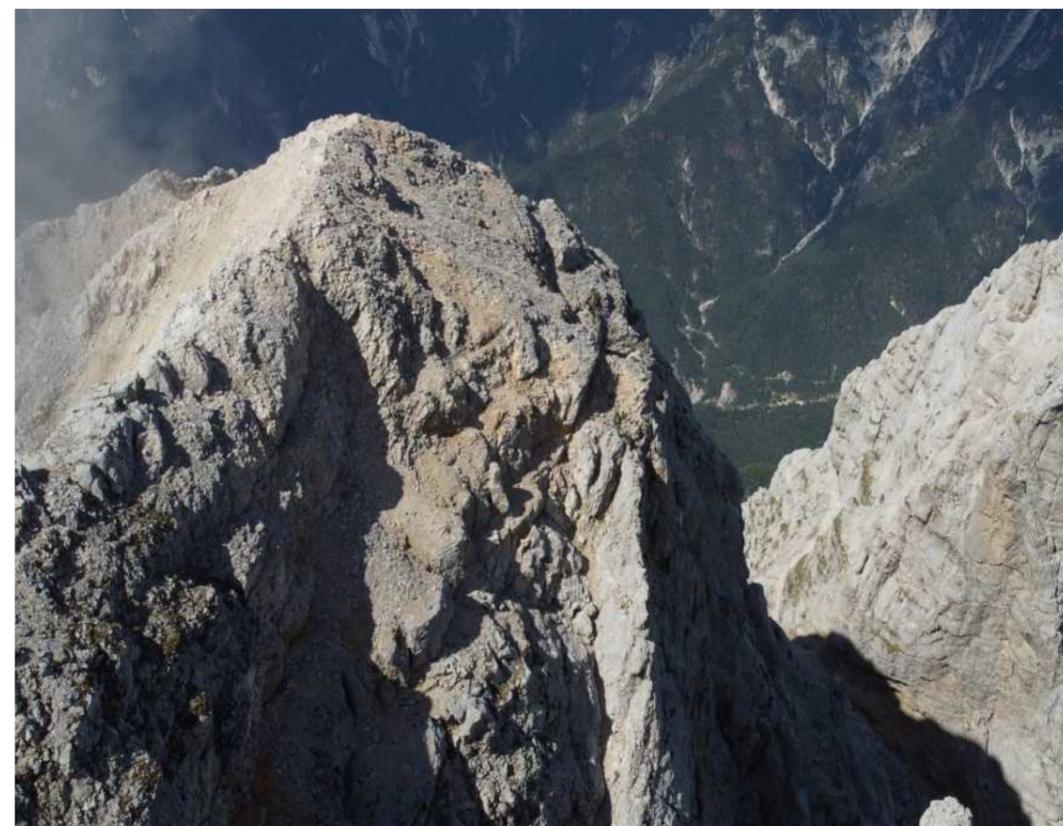
Il Montasio come appare dall'abitato fi Chiout, Chiusaforte, (Ud), Touring Club Italiano, Volume ventunesimo, 1955





Viste sulla cima e parete Nord

Viste sulla cima da Nord-Est



Vista sulla "Torre nord" da sud, sbocco in cresta Via Findeneegg - diretta Kugy

| Via Findenegg Parete Nord

È il percorso seguito dai primi scalatori Findenegg e Brusafier nell'Agosto del 1877, caratterizzato dalla larga cengia inferiore e dal ripido canalone roccioso Ovest con il quale raggiunsero la cima del Montasio per la prima volta.

La via Findenegg è sicuramente la via più sensata e logica per salire il Montasio, oltre ad essere la via usata dai primi salitori e la 'vera' via normale.

La via normale attuale è bella ma meno panoramica e comunque risulta monotona da percorrere in salita e poi anche in discesa, la via Amalia è splendida ma troppo lunga, come lo sono la via di Dogna e la diretta Kugy, che comunque richiedono anche più esperienza e attrezzatura adeguata.

Dai Piani del Montasio a 1500 m, distante 6 km in auto da Sella Nevea, si procede sulla strada che porta alle malghe e allo spaccio del formaggio e passata la grande stalla sulla sinistra, si devia a destra su una carrareccia che presto si trasforma in sentiero puntando verso la Forca dei Disteis e la base della parete Sud del Montasio. Raggiunta la Forca si continua a salire fino ad un bivio segnalato che ci indica il sentiero sulla sinistra per il bivacco Suringar. Si sale quindi tra le roccette con qualche passaggio di I grado, alla base della torre dei Disteis fino ad arrivare sulla suggestiva Grande Cengia che conduce tra scorci mozzafiato sull'abisso della Clapadorje, sul gruppo del Cimone, sulle Alpi Carniche e sul bivacco Suringar incastonato alla base del couloir.

Poco prima del bivacco una freccia indica la svolta a destra dove inizia la salita del canalone. Si sale quindi a zig zag tra le rocce scegliendo di volta in volta i passaggi più logici.

La fine, una strozzatura di II grado, ed in seguito una breve paretina sempre attorno a quella difficoltà costituiscono i punti chiave

dell'itinerario.

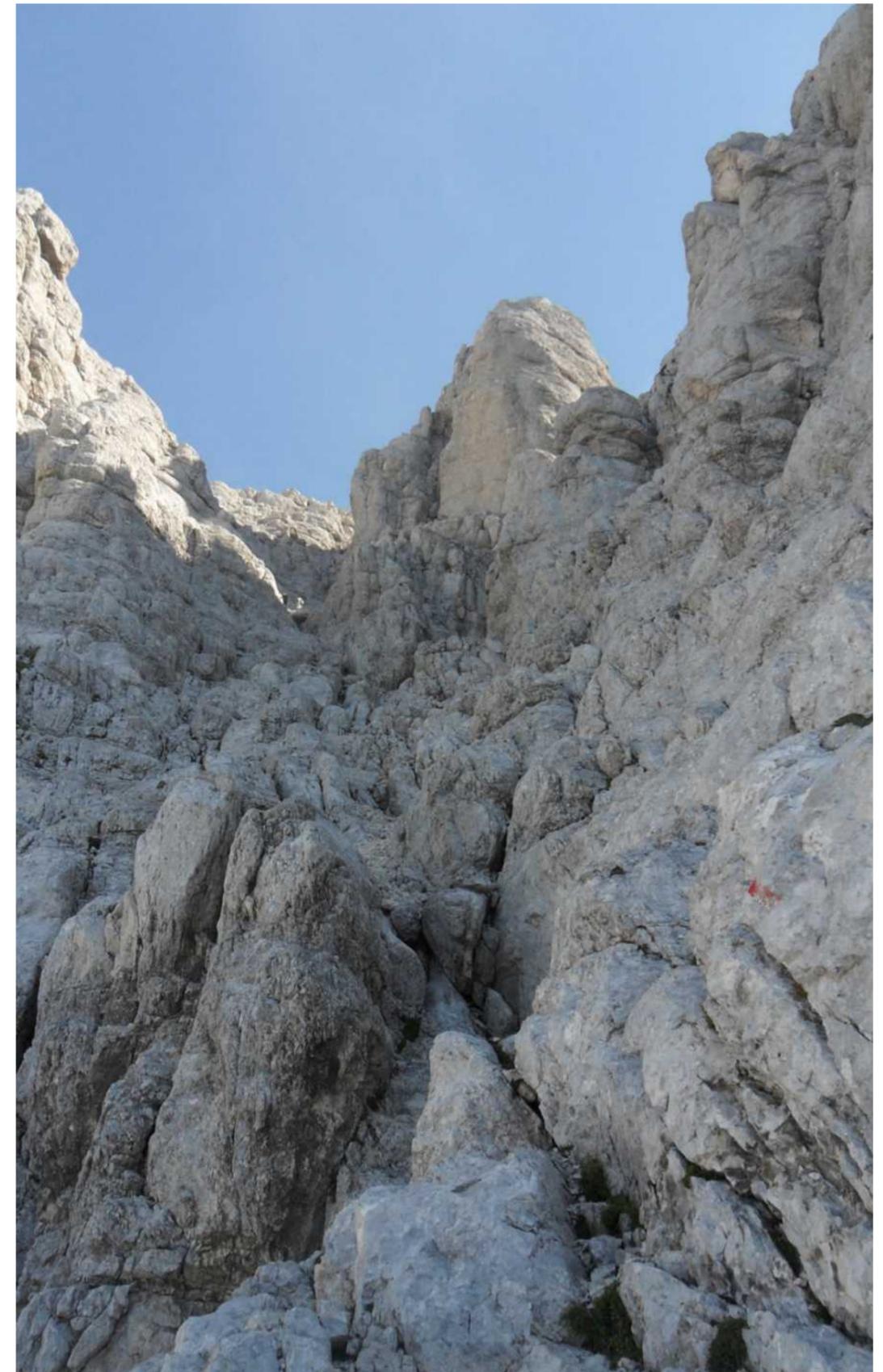
Quindi si risalgono, poi, gli ultimi sfasciumi fino ad uscire sulla stupenda cresta ovest del Montasio, conosciuta anche come 'Cresta dei Draghi' da cui, man mano, si guadagna una vista mozzafiato che, progredendo, si apre poi verso ogni direzione.

Si cammina sulla cresta fino ad arrivare in cima, dopo 3 ore e 30 minuti circa, e +1180 m di dislivello positivo.

Per quanto riguarda la discesa è sconsigliato seguire lo stesso itinerario di salita e la scelta più comune ricade sul prendere la via Normale, scendendo verso la Forca Verde tramite la scala Pipan per poi ricongiungersi con il sentiero seguito all'andata alla Forca dei Disteis, 2201 m s.l.m. per giungere, infine, nuovamente al parcheggio con 6/7 ore totali di escursione.



Fig. 79 | Hermann Findenegg, 1879.



L'ultimo tratto della Via Findenegg prima dell'uscita in cresta.

| Via Ferrata Amalia Parete Nord

Questo percorso segnalato ed attrezzato nei tratti su roccia nel 1956 e quasi interamente rinnovato fra il 2007 e il 2011, segue i punti deboli del complesso settore destro del versante Nord del Montasio, sfruttando vecchi passaggi già conosciuti nell'Ottocento dai cacciatori della Val Raccolana.

Oltre che come escursione a sé stante, di grande bellezza e di impegno fisico, è un essenziale itinerario di raccordo fra i bivacchi Suringar e Stuparich e via di rientro verso la Val Saisera e la Val Dogna per chi sale gli itinerari da Ovest e Nord-Ovest.

La Via Amalia, ancor prima Via dei Cacciatori Italiani, scavalca il Montasio da Nord a Sud. Dalla Val Dogna alla Val Raccolana soggiogando le difficoltà del versante Nord, quindi sfruttando le lunghe cengie che avvolgono la montagna e facendosi quasi beffe degli strapiombi che danno sulla Val Dogna si esce sul versante più dolce del Montasio verso l'altopiano.

Dal Bivacco 'F.lli Stuparich' (1578 m) il percorso sale ripido tra rocce vegetazione arbustiva e ghiaie verso il ghiacciaio del Montasio; all'altezza della Torre Paliza si devia verso Ovest imboccando il sentiero che permette di raggiungere la base della ripida parete tra ghiaie e pascolo di camosci (1900 m).

Superate facili rocce iniziali, traversate e canaline attrezzate si presenta una fenditura provvista anch'essa di attrezzatura che conduce alla base del canale, caratterizzato da tre ampie conche rocciose. Superati i salti levigati provvisti di attrezzature si raggiungono le ghiaie alla base della Torre Nord e proseguendo tramite passaggi attrezzati, si raggiunge lo spallone della Cresta dei Draghi (2458 m).

Aggirate le rocce della Torre Nord si procede verso una cengia rocciosa superiore, dove è collocato il bivacco Suringar e seguendo l'itinerario

precedente si sale in vetta al monte. La via ferrata, inaugurata nel 1957, collega la Val Saisera all'altopiano del Montasio a Sud ed è dedicata alla memoria dell'alpinista Amalia Zuani Bornettini, deceduta nel 1949 cadendo durante l'ascesa al monte.



Fig 80 | Attacco della via.

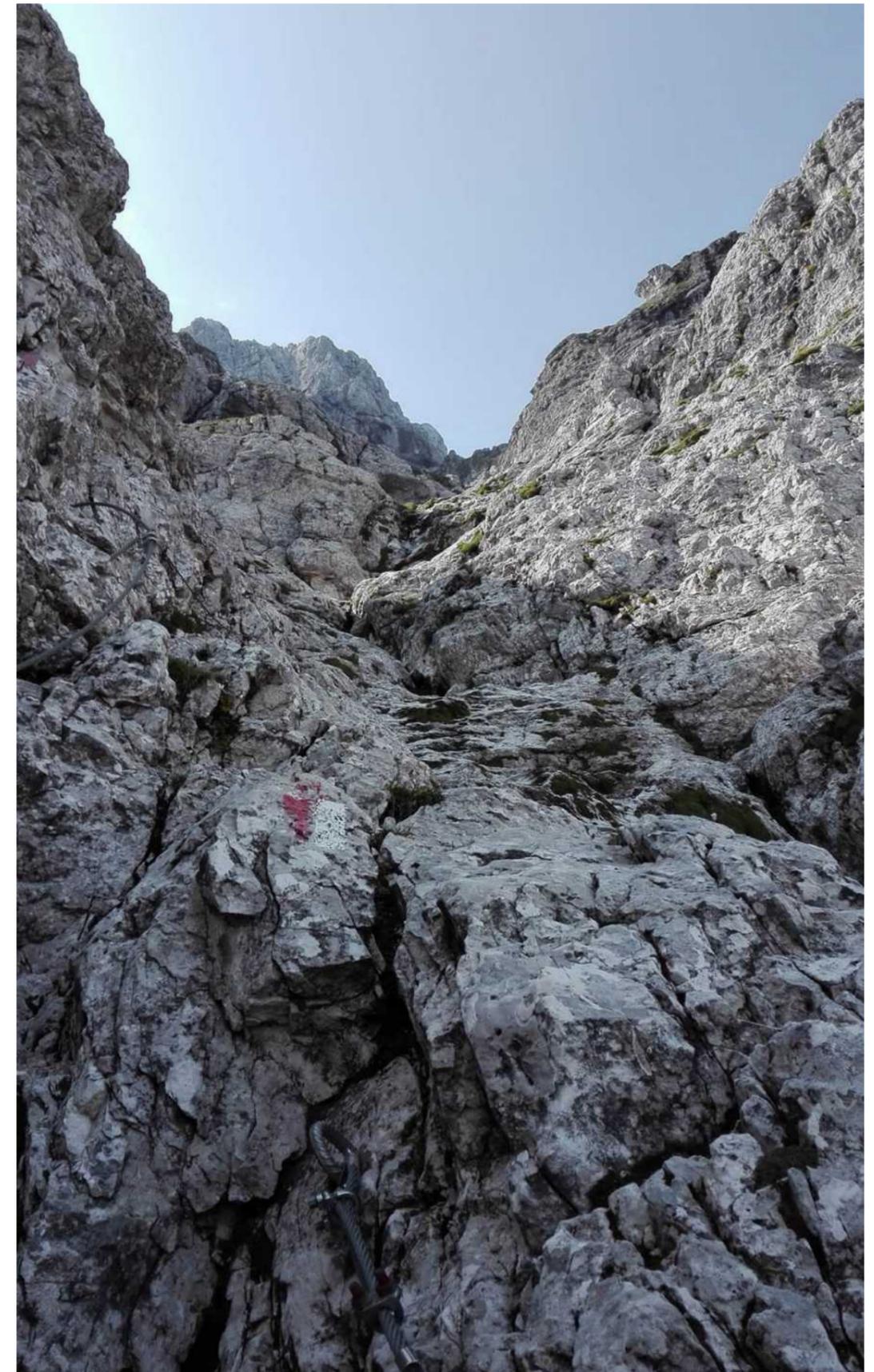


Fig 81 | Attacco via Ferrata Amalia; J.Kugy ed Osvaldo Pesamosca aprirono per primi questa via il 19 luglio 1896.

| Fenomeni valanghivi e ghiacciai

Ai piedi della ripida parete Nord dello Jòf Di Montasio, tra i 1860 e i 2050 m s.l.m., si trovano due piccoli ghiacciai, il Minore e l'Occidentale che occupano una superficie complessiva prossima ai 5 ha.

L'alimentazione è esclusivamente valanghiva e questo ne garantisce lo stato di equilibrio tra l'accumulo invernale e l'ablazione estiva. Lo spessore medio attuale è pari a circa 15 m con profondità massima di 24 m. Rispetto al 1917, il ghiacciaio ha ridotto la sua estensione di circa il 6.5% con drastiche perdite di volume, pari a circa il 78% passando da 4.5 mm³ a 1.0 mm³.

La 'Carovana dei ghiacciai 2022', la campagna promossa da Legambiente con la partnership scientifica del Comitato Glaciologico Italiano afferma: "La particolarità del ghiacciaio Occidentale del Montasio, l'ultimo delle Alpi Giulie a potersi definire tale, è

quella di non essersi ancora estinto pur trovandosi interamente sotto una quota che risulta inferiore a quella media delle fronti degli altri ghiacciai dell'Arco Alpino.

Questo è possibile grazie a tre fattori: precipitazioni invernali generalmente molto abbondanti, una posizione alla base della Parete Nord dello Jòf di Montasio, che limita l'irraggiamento solare a poche ore al mattino e un'estesa copertura dei critica che, quando raggiunge un certo spessore, ha un effetto protettivo del ghiaccio sottostante. Per quanto il Montasio risulti dunque resistente ai cambiamenti climatici questo non vuol dire che non ne subisca gli effetti.

Da quando Ardito Desio cominciò a studiarlo e a monitorarlo nel 1920 risulta aver perso una quarantina di metri di spessore.

[...] Questa importante contrazione volumetrica subita nel corso del tempo sembra però aver portato il ghiacciaio al raggiungimento di uno stato che attualmente potrebbe essere definito di equilibrio

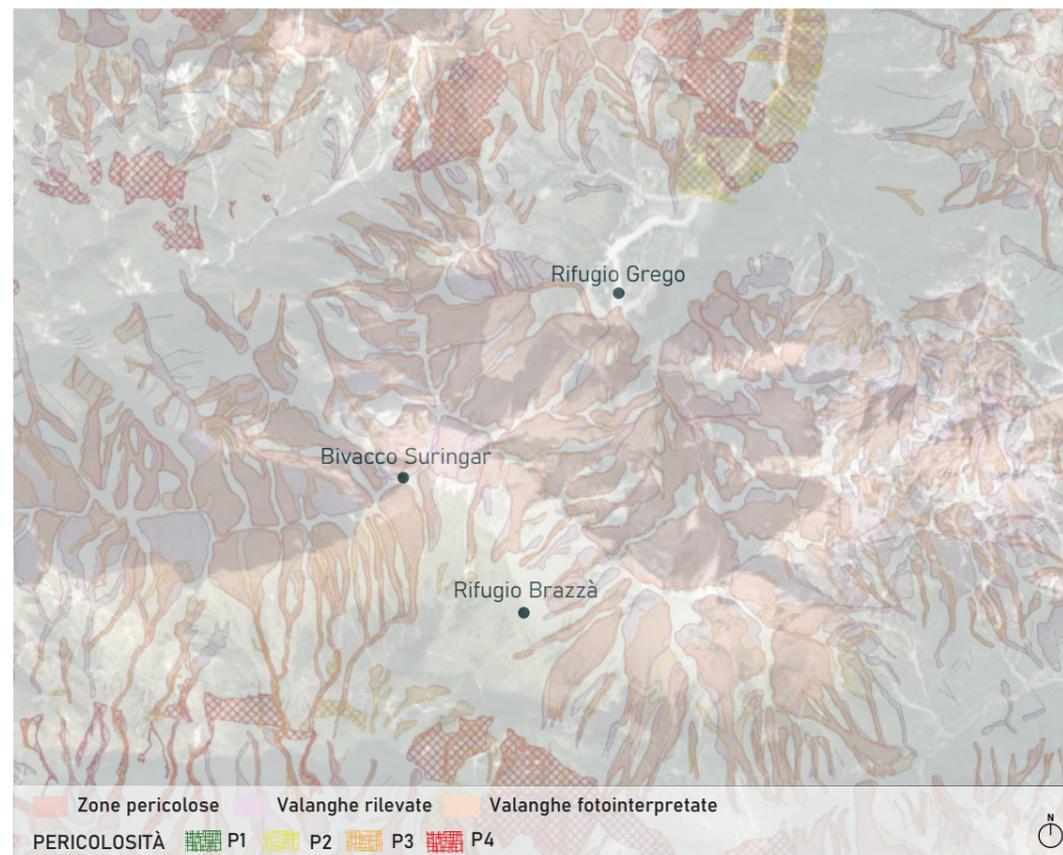


Fig. 82 | Mappa zone Valanghiv e pericolosità

con una maggiore capacità di resistenza passiva alle variazioni climatiche.

Le condizioni del ghiacciaio risultano pertanto stazionarie nelle annate non particolarmente critiche, mentre per quelle più negative non peggiorano drasticamente come sarebbe lecito supporre. La scarsità di precipitazioni per la stagione invernale 2021-2022 ha infatti limitato l'accumulo di neve ancora presente a 'soli' 3-4 m di spessore, a fronte delle misurazioni prossime e talora superiori alla decina di metri solitamente ottenute negli anni precedenti. Le elevate temperature dell'estate 2022 hanno poi fuso completamente questi apporti più recenti e sono riuscite ad intaccare in parte il sottostante strato di 'firn' (termine con cui viene indicata la granulosa neve vecchia che non si è ancora completamente trasformata in ghiaccio) risalente all'anno prima, ma non il nucleo di ghiaccio più profondo. Anche le piogge cadute durante alcuni intensi eventi alluvionali verificatisi

in passato hanno provocato rapidi e vistosi sconvolgimenti della morfologia di questo ghiacciaio con l'asportazione di alcune sue parti e la formazione di colate critiche che fortunatamente non hanno mai potuto interessare centri abitati o infrastrutture, data la remota ubicazione. La caratteristica 'resistenza' del Montasio ha però sempre consentito, almeno fino ad ora, che a questi eventi seguisse una rigenerazione della sua forma consueta in tempi sorprendentemente rapidi. Bisogna però considerare che i cambiamenti climatici renderanno sempre più probabile il verificarsi di eventi estremi e sempre più difficile che queste 'ripresе miracolose' riescano a ripetersi".

Il ghiacciaio del Montasio rappresenta un eccezionale esempio di equilibrio tra condizioni ambientali e dinamiche glaciali.

Le favorevoli condizioni geomorfologiche e di esposizione, unite alle abbondanti nevicate invernali fanno del Montasio l'ultimo ghiacciaio alpino sotto i 2000 m s.l.m.:

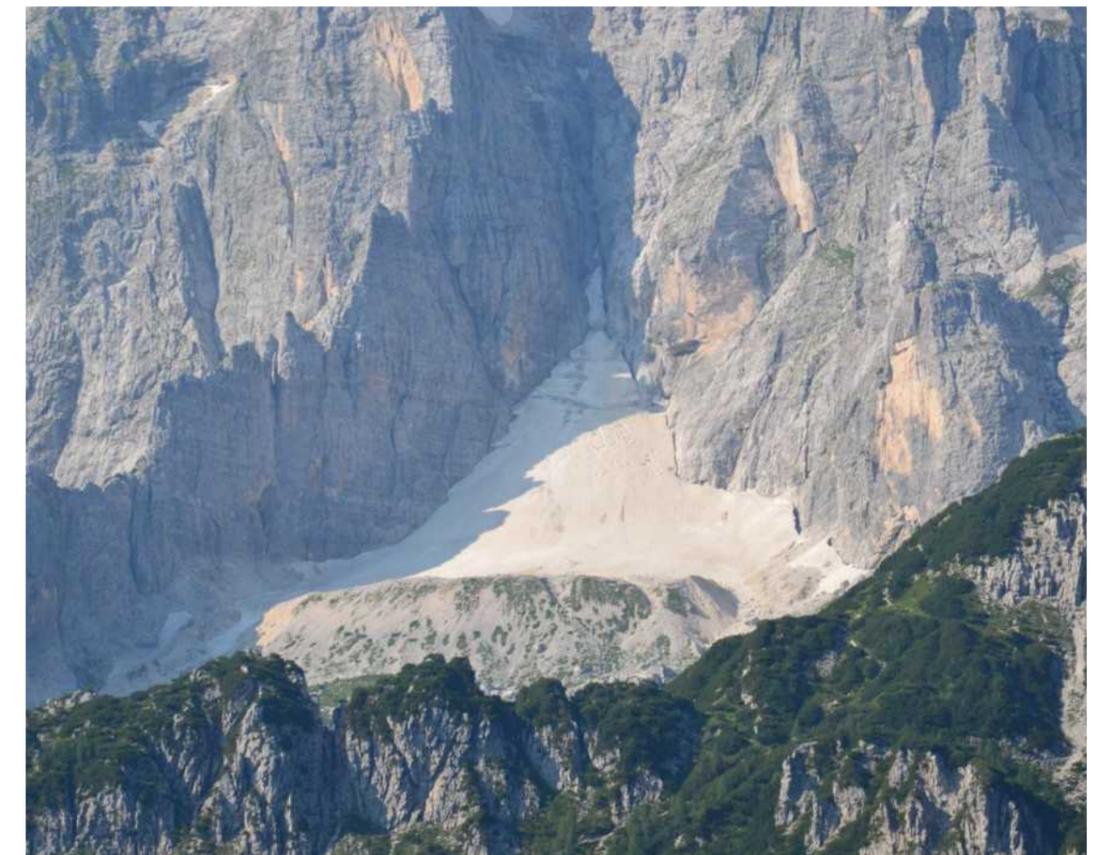


Fig. 83 | Ghiacciaio del Montasio, versante Nord

è oggetto di particolare interesse e studio da parte di glaciologi e ricercatori per via della sua resilienza, legata ai cambiamenti climatici, visto che negli ultimi anni è stato uno dei pochi ghiacciai a vedere un bilancio di massa positivo.

La sua scoperta risale al 1920, quando il famoso geologo Ardito Desio lo identificò come vero e proprio ghiacciaio, posto alla base della parete Nord dello Jôf di Montasio. Il ghiacciaio si trova ad un'altitudine media di 1910 m s.l.m., è parzialmente coperto da detrito e rientra nella categoria dei 'ghiacciai molto piccoli' a causa della sua dimensione inferiore a 0,5 km².

"Il Montasio Occidentale è un ghiacciaio reso forte dalla sua particolare collocazione spaziale, con le pareti che lo proteggono dalla radiazione solare diretta.

Questa sua condizione lo rende paradigmatico per come la natura riesca a reagire alle perturbazioni. In questo senso assume un valore simbolico, un messaggio di resilienza e di speranza per noi umani poiché la crisi climatica come tutte le grandi transizioni non è solo una sfida alla sopravvivenza, ma anche una fonte di opportunità e nuovi sguardi.

Richiama l'attenzione alle questioni delle Alpi e dell'intero Paese su aspetti come: le risorse, i beni comuni, gli ecosistemi con la loro adattabilità e la loro capacità di ripristino. Nuove e vecchie potenzialità su cui tutti quanti siamo chiamati ad impegnarci."

Vanda Bonardo, Responsabile nazionale Alpi Legambiente.

Sempre secondo Legambiente, *"Il ghiacciaio Occidentale del Montasio è un esempio di possibile evoluzione futura di molti piccoli ghiacciai alpini, soggetti ad alimentazione valanghiva e progressivamente ricoperti di detrito, in uno scenario futuro di aumento delle temperature.*

Allargando lo sguardo alle Alpi Giulie (tra Slovenia e Italia) si osserva che, sebbene la

superficie si sia ridotta dell'85% e la massa glaciale totale abbia perso in volume il 96%, negli ultimi 150 anni circa, i piccoli corpi glaciali rimasti, di cui il Montasio è l'unico che può ancora essere definibile come ghiacciaio vero e proprio hanno registrato bilanci di massa positivi. Infatti, tutti i ventitre residui piccoli corpi glaciali delle Alpi Giulie rappresentano un eccellente esempio di resilienza al cambiamento climatico.

Ciò in parte dovuto alle abbondanti precipitazioni che riguardano quest'area geografica, a cui si somma il susseguirsi degli eventi estremi che hanno portato negli ultimi anni a nevicate eccezionali in quota, in grado di controbilanciare estati sempre più lunghe e calde".

Osservando la zona dall'alto si intuiscono due linee parallele, corrispondenti alle creste montuose che risalgono da Tarvisio la Val Rio del Lago, si allargano in corrispondenza del Montasio e del Canin e poi tendono a chiudersi ma scompaiono inghiottite dall'incisione della Val Raccolana. Circa mezzo milione di anni fa, le due linee si congiungevano dove oggi scompaiono, sulla verticale della borgata di Piani, delimitando l'enorme conca glaciale del Montasio-Canin. Ghiacci e acque scendevano dunque verso Tarvisio lungo la Val Rio del Lago e la Val Raccolana era molto più corta e meno profonda di quanto lo sia oggi (Venturini & Discenza, 2009)²¹. Al termine di quell'antica fase glaciale l'area del Montasio fu interessata da ruscamenti superficiali e depositi di grandi quantità di sedimenti grossolani che in parte si sono cementati, dando luogo a rocce particolari (conglomerati) oggi visibili ai limiti dell'altopiano. Sono percepibili anche le tracce di questi ampi depositi, detti conoidi di deiezione), che si aprivano ai piedi dell'ammasso roccioso che costituisce la cima dello Jôf di Montasio.

La più evidente è la scarpata che dalle rocce sommitali scende rettilinea verso Sud mostrando le stratificazioni inclinate delle antiche deposizioni. Si tratta di cordoni morenici frontali che si presentano come grandi scalini e testimoniano i progressivi arretramenti e momentanei stazionamenti del ghiacciaio tardiglaciale (Venturini & Discenza, 2009)²².

Molto probabilmente fu durante una successiva fase interglaciale che la testata della conca glaciale del Montasio-Canin crollò e la Val Raccolana cominciò ad arretrare verso Est, creando il solco profondo che oggi lambisce Sella Nevea.

Le glaciazioni successive si riversarono all'interno, scorrendo questa volta verso Chiusaforte e iniziando la modellazione del nuovo segmento vallivo (Venturini & Discenza, 2009). Successivamente, circa ventimila anni fa, l'area fu completamente liberata dai ghiacci che tornarono per l'ultima volta tra sedici e diecimila anni fa, in un periodo geologico chiamato tardo-glaciale. ghiacci interessarono solo le zone alpine più interne, occupando molte aree ma di piccola estensione e alle quote più elevate. Tre di essi sono percepibili nella zona compresa tra il Rio Montasio e il Rifugio di Brazza e corrispondono ai pianori posti a 1615, 1640 e 1680 m di quota.²²

I suoli dell'altopiano derivano dunque dai depositi del materiale roccioso più o meno frantumato, portato a valle dalla neve e dalle piogge.

Il processo di formazione del suolo (anche conosciuta come pedogenesi²⁴) è molto più lento, rispetto a quanto avviene in fondovalle, poiché la fredda temperatura che contraddistingue queste quote riduce la stagione vegetativa così come l'attività dei microrganismi del suolo.



Vista verso sud dall'altopiano del Montasio, sull'altopiano del Monte Canin

21: https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/periodici-tecnici/venturini_discenza.pdf

23: È professore di Geologia all'Università di Bologna. È un geologo di base e i suoi studi mirano a ricostruire gli antichi ambienti sedimentari e la genesi delle successioni rocciose deformate. Ha condotto rilievi in Spagna, Corsica e Appennino e Friuli.

24: "Malga Montasio, una storia friulana"; Bovolenta S.; 2016.

25: processo di formazione del suolo "causato" da diversi fattori di natura chimica, fisica e biologica che agiscono sull'alterazione e disgregazione delle rocce sottostanti liberando detriti minerali, e sulla materia organica, da decomposizione organismi viventi.

I terreni dell'altopiano hanno dunque spessore esiguo, sovente inferiore ai 20 cm e sono tendenzialmente calcarei, hanno una granulometria grossolana e una buona dotazione di azoto e fosforo, anche se per la maggior parte in forme chimiche non direttamente assimilabili dalle piante (Comel, 1959).²⁵

Lo spessore contenuto dell'orizzonte organico, cioè dello strato esplorato dagli apparati radicali e la matrice grossolana su cui poggiano, rendono questi suoli molto permeabili anche in situazioni pianeggianti. Ne consegue che la disponibilità d'acqua durante il periodo vegetativo dipende fortemente dalla frequenza e dall'intensità delle piogge, vista la debole capacità del suolo di trattenerla.

La vegetazione dell'altopiano risente inoltre dell'attività dell'uomo che per secoli ha sfruttato queste morfologie dolci e favorevoli al pascolamento. Originariamente è molto probabile che fosse il bosco di abete rosso a dominare l'altopiano e ad alzarsi fino ai 1800 m di quota, mescolandosi pian piano con il larice.

Le interruzioni erano dovute alle valanghe che, allora come oggi, aprivano la foresta con profondi tagli che scendevano dalle cime e si esaurivano nei pianori.

In questi canali il ripetersi di questi fenomeni, conteneva lo sviluppo degli alberi a favore di specie arbustive di media e bassa taglia come pino mugo, ginestra e rododendro, in grado anche di colonizzare la fascia superiore al limite del bosco.

Al di sopra di una quota che si può porre orientativamente tra i 1750 e i 1800 m diventa dominante, un tempo come oggi, la prateria primaria, una vegetazione erbacea capace di insediarsi nei pendii calcarei ed avvolgerli completamente.²⁶

La prateria caratteristica di questi pendii

assolati è il seslerieto, una vegetazione ricca di specie e di gradevoli fioriture che deve il nome alla dominanza della sesleria (*Sesleria caerulea*), una graminacea di piccola taglia dalla simpatica spiga densa e cerulea che dondola al vento.

Ancora più in alto la prateria inizia ad interrompersi, il suolo si fa sempre più sottile e le ghiaie che continuano a scendere dalle rocce lo rendono instabile e poco adatto alla vita vegetale.

Comunità particolari costituite da piante adattate alla vita in alta quota, riescono comunque a popolare la parte sommitale dei versanti, formando nelle ghiaie dei popolamenti discontinui riferibili ai firmeti. Si tratta di formazioni caratterizzate dalla presenza della carice rigida (*Carex firma*), una pianta che forma cuscinetti con il suo fogliame tenace a forma di stella.

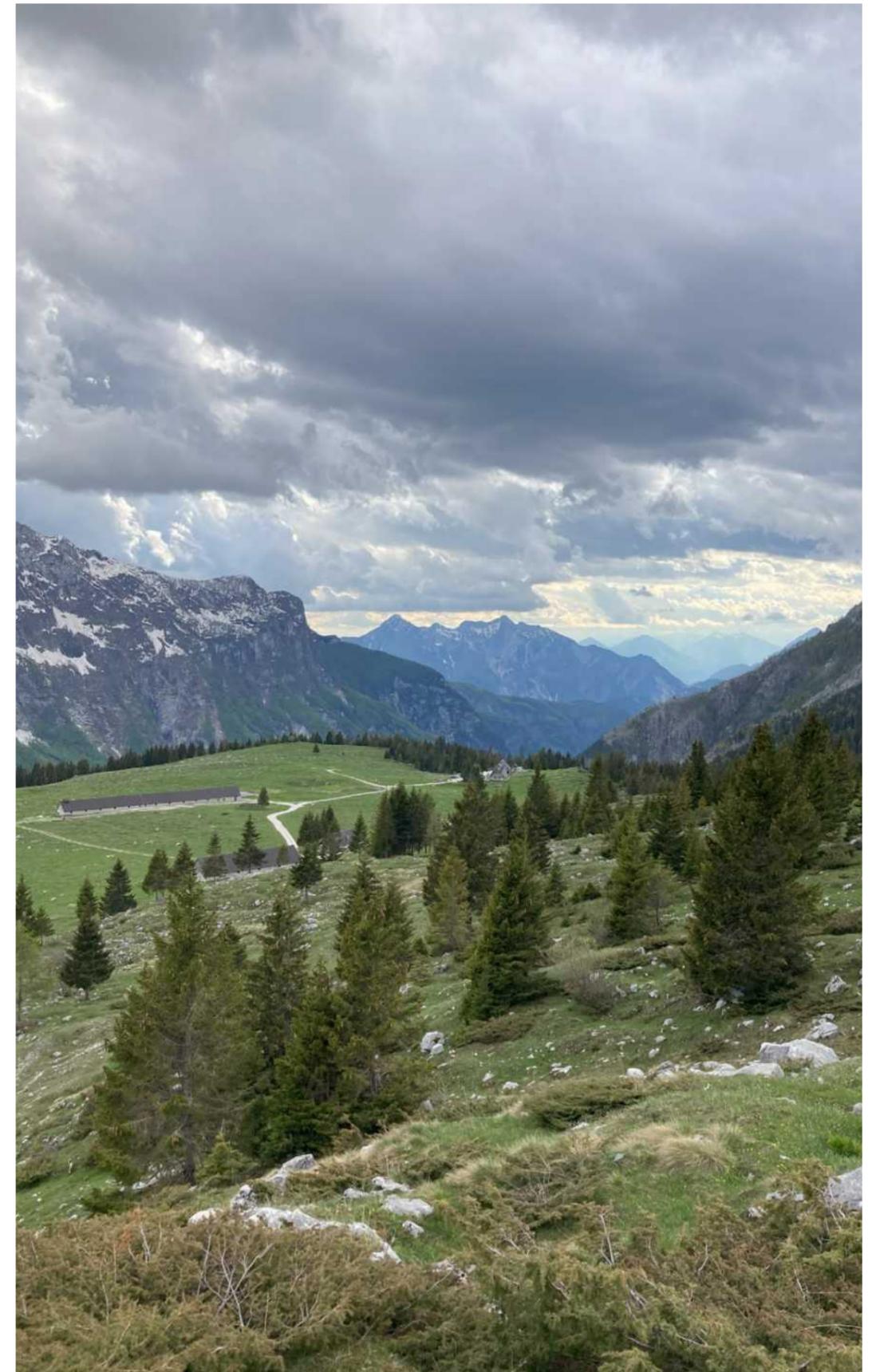
Più in alto le piante diventano sempre più rare fino a scomparire e lasciare nuda la cresta calcarea, che dalla Forca di Vandul a Ovest prosegue ininterrotta toccando il Monte Zambus, alzandosi fino allo Jôf di Montasio e proseguendo a Est verso lo Jôf Fuart, toccando la Cima Verde, la Cima di Terrarossa, il Foron ed il Modeon del Buinz.²⁷ L'attività dell'uomo ha cambiato il paesaggio vegetale naturale dell'altopiano attraverso due azioni: l'utilizzazione del bosco e la sua eliminazione a vantaggio del pascolo.

L'utilizzo degli alberi non cambiò l'estensione della foresta ma ne condizionò le caratteristiche, dal momento che era l'uomo a scegliere il tipo e le dimensioni degli alberi da abbattere.

26: A. Comel; geo-pedologo goriziano di fama mondiale a cui viene attribuito il ruolo di pioniere della pedologia climatica in Italia.

27: Buttolo A., Martina F.; "Guida alle Alpi Giulie"; Brescia; Nordpress; 2002.

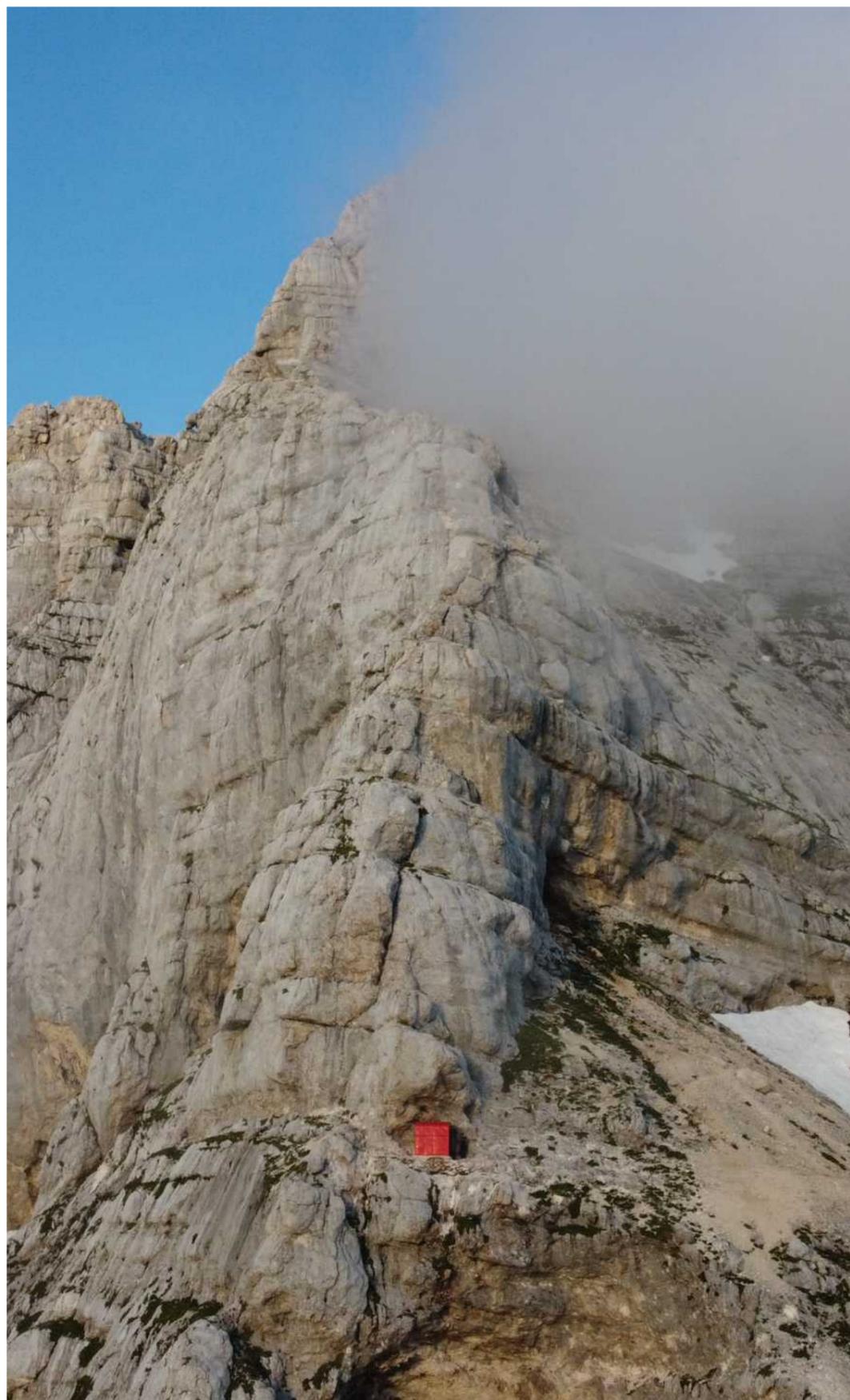
28: "Le montagne del silenzio"; P. Favero, pp. 68; Meridiani Montagne; n.104; Maggio 2020.



L'altipiano come si presenta a fine estate (Ottobre 2020)

9. Bivacco A. Suringar

46°43'687 N 13°428'52 E



9.1 Storia della realizzazione

| Introduzione

La via dei primi salitori, la via Findenegg, è andata man mano in disuso da quando venne aperta la via 'nuova', l'attuale via normale che è diventata la via ordinaria e più utilizzata; conseguentemente è stata avviata la realizzazione del bivacco fisso 'Adriano Suringar'. Il bivacco venne realizzato nel punto in cui la cresta Ovest raggiunge la cosiddetta grande cengia.

Esso sorge pertanto in una zona dello Jôf di Montasio che ha attratto da sempre, capace di concentrarvi l'attenzione degli alpinisti nell'epoca classica dell'alpinismo nelle Giulie. L'obiettivo che si voleva perseguire con la costruzione di questo bivacco era quello di dirottare nuovamente su questo versante della montagna gli alpinisti.

Fin dal 1900 la Società Alpina delle Giulie aveva progettato la costruzione di un rifugio-bivacco per la salita allo Jôf di Montasio. Era questa l'unica zona delle Alpi Giulie nella quale la Società avrebbe potuto in quell'epoca costruire, essendo tutti gli altri gruppi montuosi delle Alpi Giulie preclusi all'attività della Società, in quanto riservati dal Governo Austriaco di allora alle Società alpinistiche tedesche e slave.

Sul Montasio inizialmente era stata già attrezzata dalla Società Alpina Friulana una caverna a metri 1961 sotto la Forca dei Disteis, poichè la costruzione di un edificio sui pendii sotto il Montasio era stata ritenuta impossibile, per il pericolo valanghe. La caverna, però, è stata resa inabitabile dall'umidità in breve tempo. La Società Alpina delle Giulie aveva poi di conseguenza eseguito ispezioni locali per la costruzione di un rifugio-bivacco sul Montasio in una delle selle fra lo Zabus e la Forca dei Disteis. La costruzione sarebbe stata affidata ad un carpentiere dei Piani della Val Raccolana. Lo scoppio della guerra del 1915 impedì l'inizio dei lavori ed il progetto non venne

mai più attuato. Dopo la prima guerra, la SUCAI (è una sottosezione del CAI di Torino, nata nel 1945 con lo scopo di riunire ed organizzare attività per i soci universitari del CAI) di Trieste ha adattato un piccolo baracchino bellico in cemento, eretto dai reparti militari italiani sulla cresta Est, fra la forcella Vert Montasio e la vetta del Jôf. Quel baracchino venne chiamato Ricovero Fratelli Garrone dalla SUCAI, per ricordare gli eroici combattenti il cui nome è legato alla difesa della vetta del Montasio negli anni 1916 e 1917. La Sezione di Trieste ha poi constatato che era sconsigliabile usufruire, soprattutto durante i temporali, del ricovero sulla cresta terminale del Montasio, per il costante pericolo di fulmini. La costruzione dopo qualche anno tornò così ad essere solamente un glorioso residuo di guerra.

Qualche anno dopo la Seconda Guerra si cominciò nuovamente a parlare di un ricovero sul Montasio. Ma questa volta non si trattava più né di un progetto di un rifugio in zona Zabus, né di un ricovero in cresta. Si pensava invece di adottare una nuova soluzione, un ricovero tipo 'bivacco fisso'. L'iniziativa è stata presa da due affezionati soci della Sezione di Trieste, l'Avv. Piero Pieri e il Col. Orseolo Pieri. Nell'intendimento di onorare la memoria del loro congiunto Adriano Suringar, consocio caduto sul fronte russo il 24 Dicembre 1942, medaglia d'argento al valore militare, essi progettarono il 'bivacco fisso Adriano Suringar' sul versante occidentale del Montasio, a 2430 m nell'unica posizione che appariva al riparo delle valanghe. L'iniziativa dei fratelli Pieri è stata assecondata da generosi contributi delle due famiglie congiunte del Caduto e dalla cooperazione del Gruppo Alpinisti Rocciatori e Sciatori (G.A.R.S.) della Sezione di Trieste del CAI, cui il caduto apparteneva. La costruzione del bivacco è avvenuta a valle e il bivacco è stato poi trasferito sul posto dove venne montato da soci volontari del G.A.R.S.

La struttura portante metallica è stata montata in un primo tempo nella sua totalità a Trieste con l'applicazione dei relativi madieri in abete; venne poi smontata ed assieme agli altri elementi di metallo, caricata sopra un autocarro fornito dal consocio signor Vittorio Sanzin e trasportato fino a Sella Nevea (1152 m).

Il carico era composto di 50 colli del peso complessivo di circa 10 quintali.

Venne poi portato a Pecol (1500 m), sui resti della strada di guerra, con un autocarro adatto a percorsi di montagna, messo gentilmente a disposizione dall'8° Reggimento Alpini.

Da Pecol il carico venne someggiato sino sotto la Forca Disteis (2241 m).

Una compagnia di Alpini effettuò poi il difficile trasporto a spalla dalla Forca Disteis all'inizio della grande cengia inferiore (2400 m circa). Da quel punto un reparto speciale dell'8° Regg. Batt. 'Cividale' eseguì, con straordinaria bravura e maestria il trasporto fino alla Caverna Brazzà.

Il montaggio del bivacco è stato, poi, eseguito dai soci del Gruppo Alpinisti Rocciatori e Sciatori della Sezione di Trieste del CAI. Per lavorare in maniera più sicura, gli operai in fase di cantiere si legavano alle pareti del bivacco.

L'inaugurazione del bivacco 'Adriano Suringar' è avvenuta il 12 Settembre 1954. La posizione del bivacco è davvero iconica, immediatamente sotto la roccia della cresta Ovest, dove questa tocca la grande cengia inferiore.

Tiranti d'acciaio trattengono il bivacco, sotto al quale il pendio scende ripidissimo per un centinaio di metri per poi tramutarsi in parete: 1000 m verticali.

La vista che si ha è una delle più caratteristiche delle Alpi Giulie, domina da un grande balcone roccioso l'intera dirupata Val Dogna e lo sguardo si spinge fino ai Tauri e alle Dolomiti.



Prima fase: assemblaggio all'interno della falegnameria Zuani a Trieste, 1954.



Seconda fase: cantiere e fasi assemblaggio in loco.





Terza fase: inaugurazione.



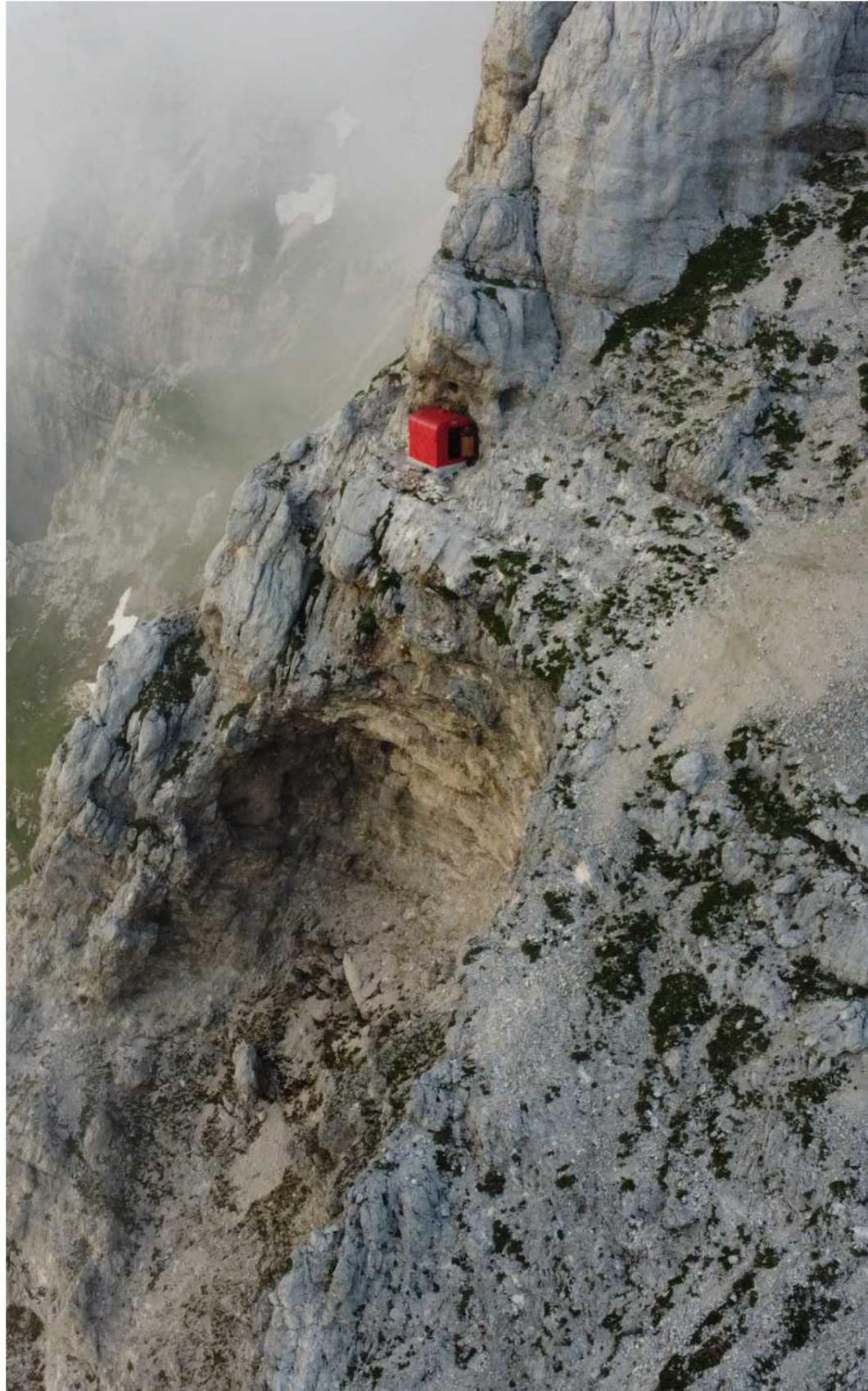
Computo materiali utilizzati

Bivacco "Adriano Surlinger"

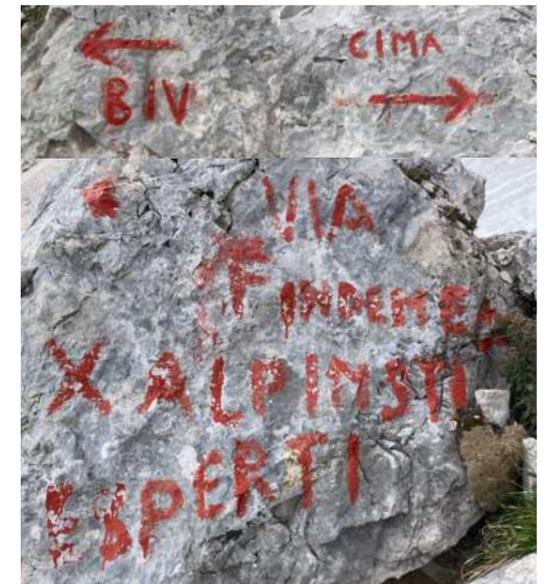
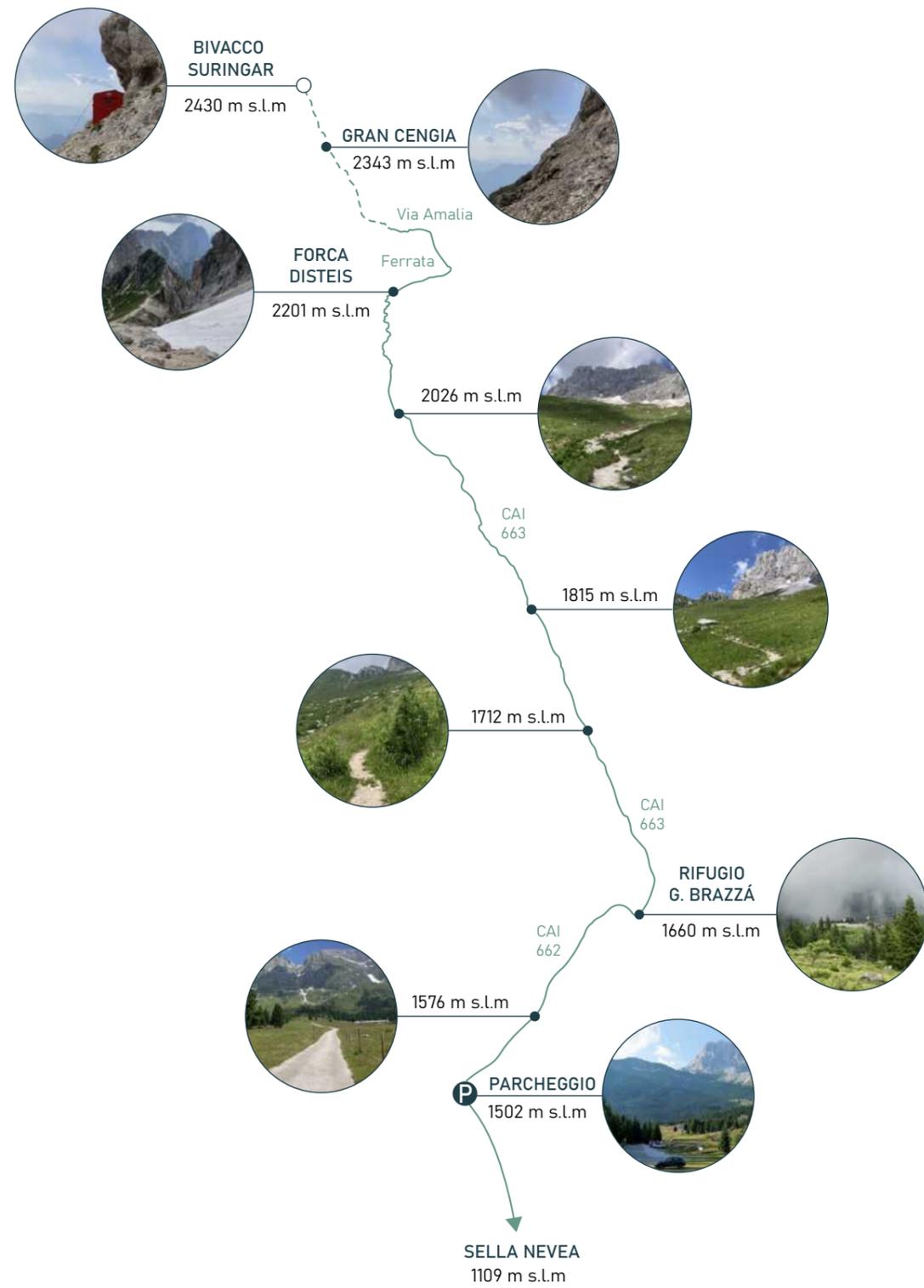
<u>Dimensioni :</u>	lunghezza	m. 2.15	
	larghezza	" 1.90	
	altezza	" 2.10	
<u>Materiali messi in opere</u>	Tubo acciaio	m. 78	kg. 78
	Lamiere ferro (porte, sfratatoio)		
	Angolari di rinforzo, galle in ferro (per fondazioni e fissag- gio medieri)		
	Cavi acciaio e chiodi (ancoraggio)		
	Viti e bulloneria varia		kg. 150
	Cartone asfaltato (rivestimento)		
		m ² 22	kg. 30
	Lastre zinco da 0.6 (rivestimen- to)	m ² 22	kg. 93
	Legno abete (medieri) e doppio pavimento	m ³ 1	kg. 560
	Scaricatori rame (cavo e lastra)		
	Targe anticorrosione		
	Cemento		kg. 100
<u>Arredamenti :</u>	Quattro brandine metalliche		
	5 pagliericci		
	1 tavolino		
	2 sgabelli		
	1 secchio zincato		
	2 fanali		
	1 barella		
	1 pacco materiale medicazione		

Il Bivacco montato in un primo tempo a Trieste con i suoi medieri
in legno di abete, venne successivamente smontato e con gli altri ele-

9.2 Stato di fatto - 26 giugno 2023



Accesso dai piani di Montasio:



| Ultimi interventi di manutenzione

Nell'estate del 2021, con il contributo del CDR del CAI FVG che ha stanziato complessivamente 14.850 €, sono stati effettuati dalla ditta Vertigine S.r.l. alcuni lavori di manutenzione generale del bivacco che versava, fino a quel momento, in condizioni precarie. I costi per l'elitransporto in quota di personale, materiali ed attrezzature sono stati sostenuti per intero dalla Protezione Civile Regionale F.V.G..

Per ciò che concerne la parte esterna sono state riparate lacerazioni e rotture della lamiera con dei tamponamenti che sono stati poi carteggiati prima di essere data una mano di antiruggine aggrappante e due mani di smalto di finitura di colore rosso.

Successivamente è stato effettuato un controllo dei tiranti con sostituzione di cavi, morsetti ammalorati ed aggiunta di tasselli meccanici al posto dei chiodi da roccia datati e obsoleti.

La porta di accesso è stata sostituita con una di tipologia simile a quella originaria che è stata coibentata e rivestita internamente in noce ed esternamente in lamiera, mantenendo la divisione in due ante indipendenti per facilitare l'accesso in caso di

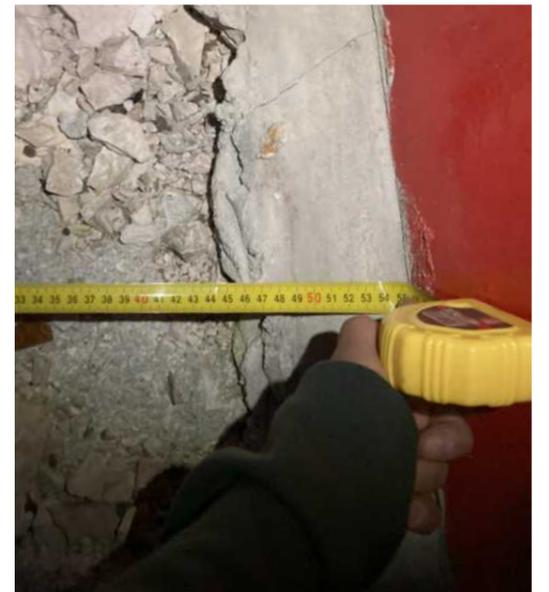
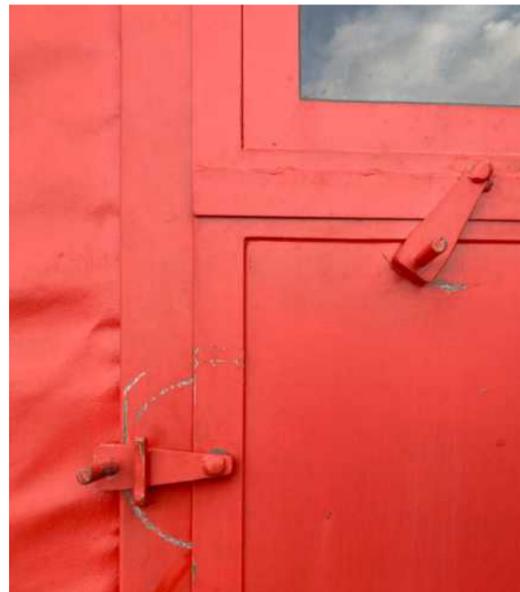
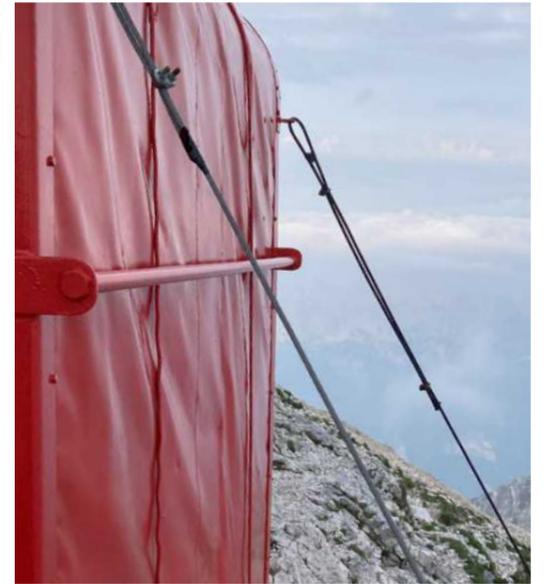
neve. È stata inoltre sostituita la mensola in lamiera a protezione dell'ingresso dalla pioggia, posizionata sopra l'architrave della porta.

A livello strutturale il basamento di fondazione in pietra e cemento, è stato ripristinato e consolidato con riempimento degli spazi che si erano formati con ulteriori pietre prima dell'ultima lisciatura del cordolo con malta impermeabile.

Per quello che riguarda invece la parte interna, è stata rimossa la pavimentazione in legno originaria e sono stati posati pannelli di coibentazione da 30 mm nell'intercapedine, al di sopra della quale è stato fissato il nuovo pavimento in madieri da 20 mm, trattati in autoclave e impregnati con finitura in noce. Il rivestimento interno originario in perline di legno, è stato carteggiato e sono state eliminate scritte ed incisioni presenti, prima di essere poi, data una mano di impregnante in noce a pareti e soffitto.

Per ciò che riguarda gli arredi interni il tavolino e le mensole sono stati sostituiti, le brandine invece sono state riconcepite attraverso la rimozione delle reti metalliche e la posa di tavolato ligneo, a cui sono state date poi due mani di impregnante grigio.







N. progr.	DATA	COGNOME E NOME	RESIDENZA ABITUALE	SEZIONE DI APPARTENENZA	PROVENIENZA	DESTINAZIONE
	28/09-10/22	LORENZO DE WALDBERSTEIN	TRIESTE	CAN SAG	RIF. DI BRAZZA	NOF DI MONTASO
	29/10/22	ELENA KRAVOS-TS	Sui miei passi il bivacco è bello del mondo per sempre mitico e questo ricordo! Grazie per averlo rice- a nuovo, regalerà ancora tante emozioni e tanta pace a chi lo salpa apprezzare. Buona montagna a tutti.			
	30/10/22	Colledani David	Cornino			
	30/10/22	Buricola Niklas	Silimberg			
	30/10/22	David Franz	Valbrunn		Rif. di Brazza	NOF
	30/10/22	DE LANDIDO PIERO	Udine	TOLNEZZO	VAL DOGNA	"BRAZZA"
	30/10/22	MARGUARDI ALESSANDRO	RAVGO	TOLNEZZO	VAL DOGNA	"BRAZZA"
	30/10/22	Ratti Nicolo	TOLNEZZO	TOLNEZZO	VAL DOGNA	DI BRAZZA
	31.10.22	RIGONI ZARA	PRINIERO		ALTOPIANO MONT.	NOF
	01/11/22	STEFANO LOZZA CLAUDIA PETRIS	AREZZO		ALTOPIANO MONT.	NOF
	11/03/23	ELISA DAVIDE solo posti emozioni	Udine	CAI TRICESIO	ALTOPIANO MONT.	Montasoa

del primo anno **



9.2 Problematiche

La prima criticità che si può rilevare nel bivacco Suringar è legata al tema della sicurezza: durante il sopralluogo si è constatato che l'isolante collocato all'interno della struttura è amianto, questo poiché si sono trovati parti di questo materiale depositate nell'incavo con la parete dietro il bivacco; probabilmente durante il restauro del 2021 rifacendo il pavimento n'è stata estratta una parte.

L'amianto è un materiale fibroso costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati ed è stato largamente utilizzato durante gli anni '50 come isolante o coibente e come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici.

Attualmente l'impiego è proibito grazie alla legge 257 del 1992 con cui è stata ormai vietata la produzione e l'installazione di materiali in amianto, poiché la presenza delle fibre di amianto nell'ambiente comporta inevitabilmente dei danni a carico della salute, anche in presenza di pochi elementi fibrosi.

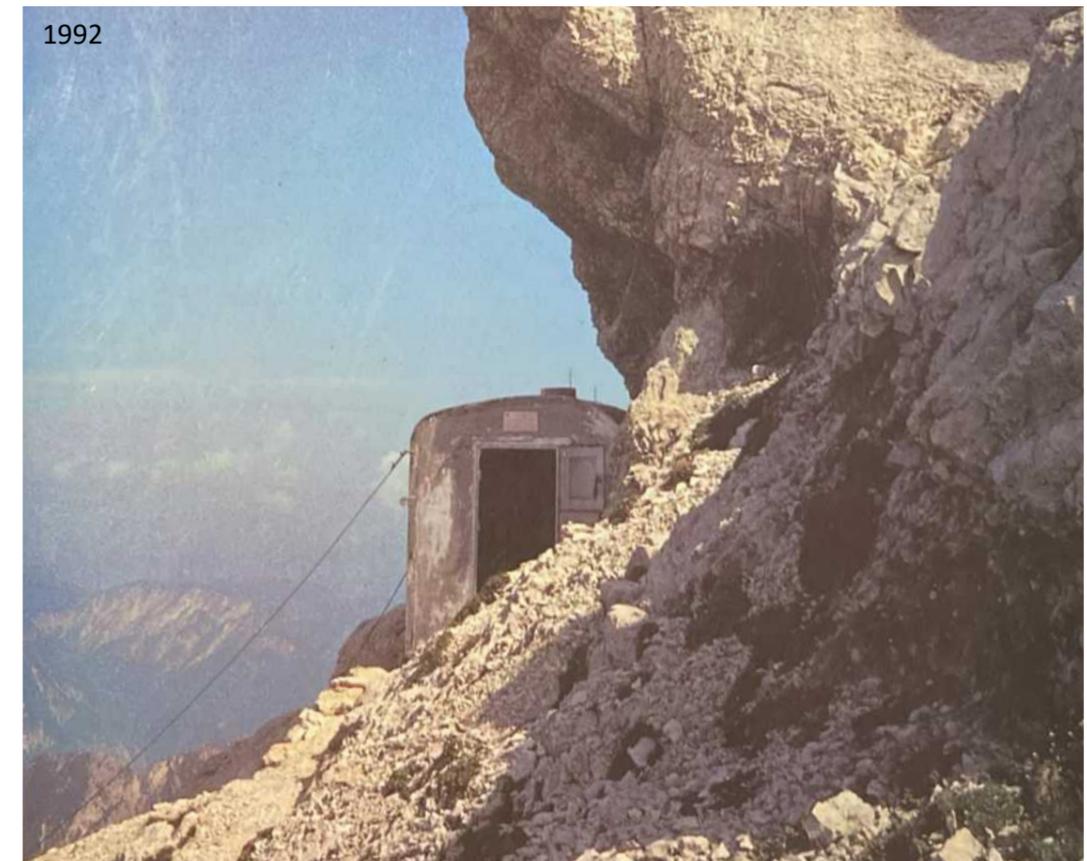
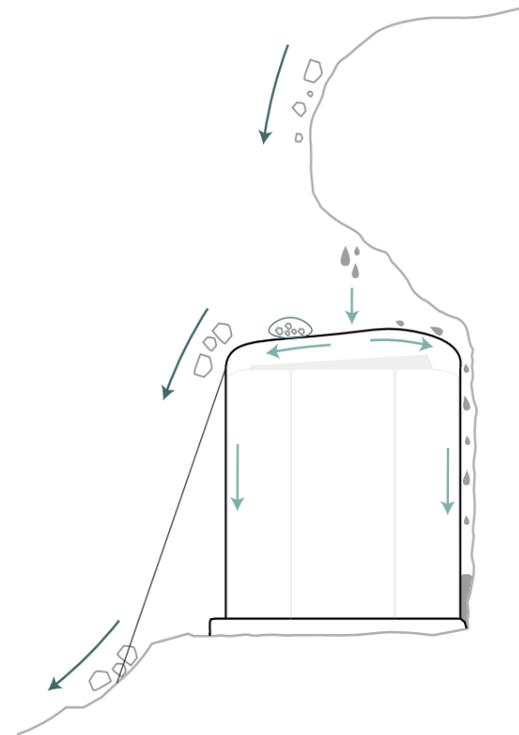
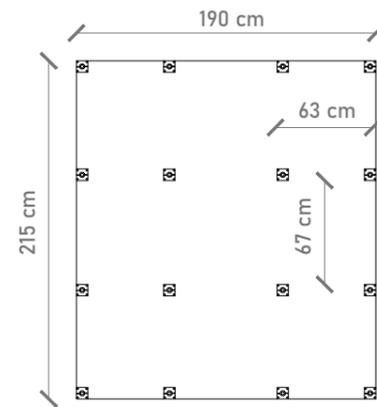
Vedendo parte del materiale cancerogeno all'esterno del bivacco è quindi una necessità anche secondo la legge, dover smantellare le pareti ed eseguire una bonifica della struttura.

Sempre durante l'ultimo restauro si è trattata la lamiera di rivestimento del bivacco ma senza risolvere il problema alla radice: la lamiera è tuttora soggetta allo scolo dell'acqua proveniente dalla roccia sovrastante che porterà nuovamente al degrado e alla ruggine.

Ulteriori problematiche riguardano in primo luogo, la difficoltà d'accesso alla struttura, dettata dallo spessore del basamento che ha subito diverse modifiche nel tempo, in secondo luogo l'arrivo al bivacco dalla Via Amalia che prevede il passaggio laterale all'esterno della struttura, il quale è completamente esposto nel vuoto e con la sola possibilità di vincolarsi ad un tubo-

lare posto trasversalmente alla parete del bivacco.

Infine l'ultima criticità riscontrata è la difficoltà di movimento e di alloggio delle attrezzature all'interno del bivacco che pur essendo stato progettato per 4 persone, nella realtà, può a malapena ospitarne 2.



10. Iter Progettuale

10.1 Bozze di progetto

Le prime bozze del progetto in questione si sono basate sulla volontà di considerare, per la nuova struttura, una forma che potesse collocarsi in complementarità con le rocce che contornano l'area circostante. Riflettendo sulle possibili scelte, assimilando le nozioni e i concetti acquisiti, mettendo a frutto l'esperienza empirica fatta in ambiente montano, approfondendo il concetto di 'complementarità' legato agli elementi naturali e alla loro convivenza, sono giunto a elaborare, in modo più consapevole, una precisa idea progettuale. Partendo da questi presupposti ho ideato un volume compatto all'interno di un ampio sistema, dominato dalla natura, sovrana incontrastata, che qui, più che altrove, detta scelte obbligate, così come un tratto di penna su un foglio bianco traccia un obiettivo perimetro entro cui stare ed entro cui inserire il manufatto che, a prescindere da forma e design, si pone come elemento di rottura e distacco dal contesto ambientale, assecondandolo.

I primi flussi di idee suggeriti dal sopralluogo in loco il 26 giugno 2023, durante il quale ho avuto modo di osservare attentamente il contesto e l'esistente bivacco, hanno escluso in maniera categorica vezzi architettonici o schemi preconfigurati e standardizzati di costruzione, suggerendo, al contrario, una soluzione originale, studiata appositamente per quel luogo, in particolare per quel posizionamento così singolare: uno spazio minimo, di pochi metri quadrati, un balcone panoramico a sbalzo su una parete con prominenza di circa un km, da cui si domina l'intera Val Dogna, al di sotto della cresta delle guglie rocciose e torrioni dolomitici della cresta dei draghi. Partendo dall'analisi del contesto, valutando la specifica orografia delle rocce che sovrastano il balcone roccioso ove è collocato il bivacco, ho iniziato a pensare alla nuova struttura con una forma differente

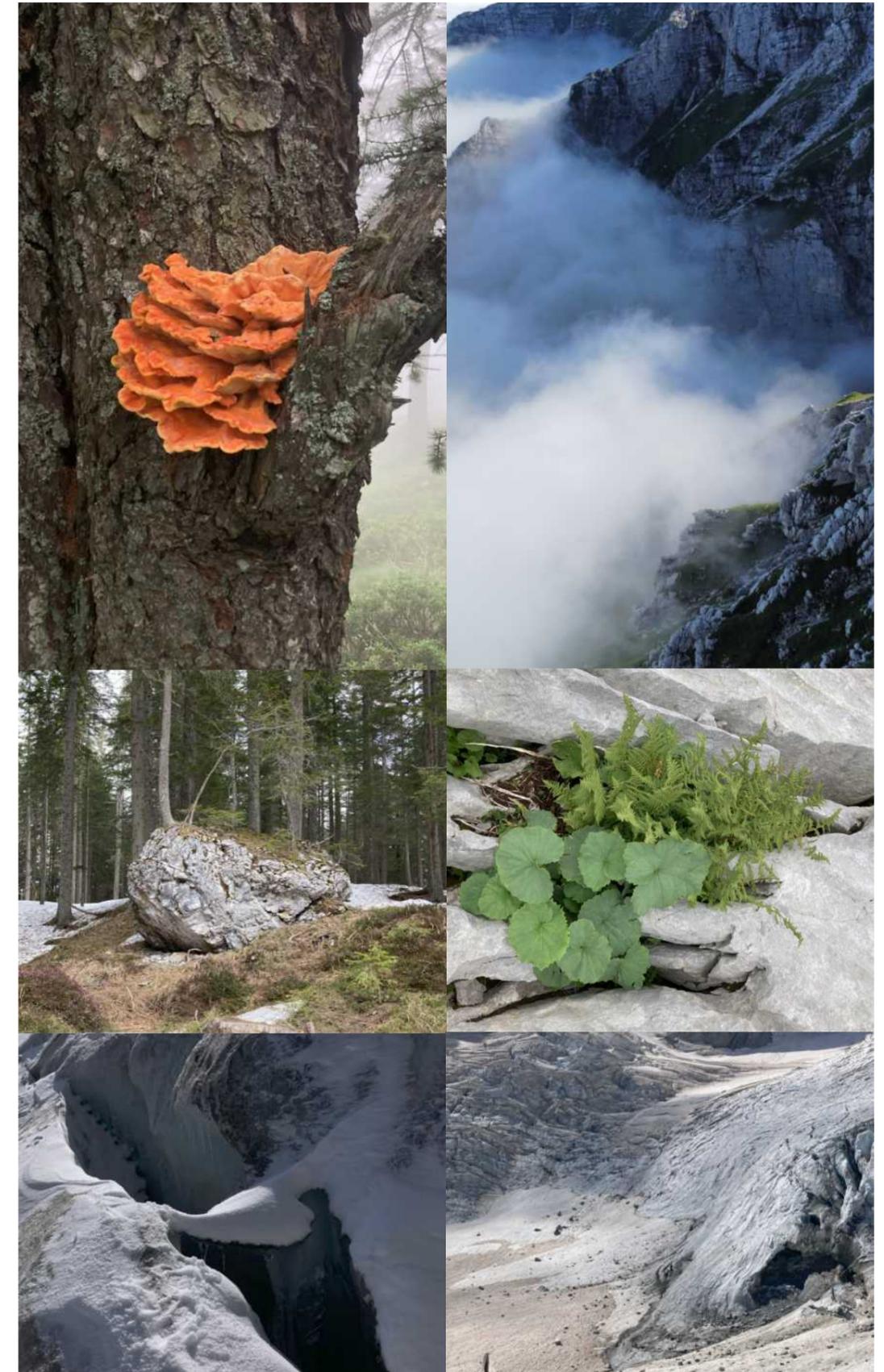
da quella dell'esistente, che potesse porsi in complementarità e continuità con le rocce stesse sia per fini funzionali che estetici.

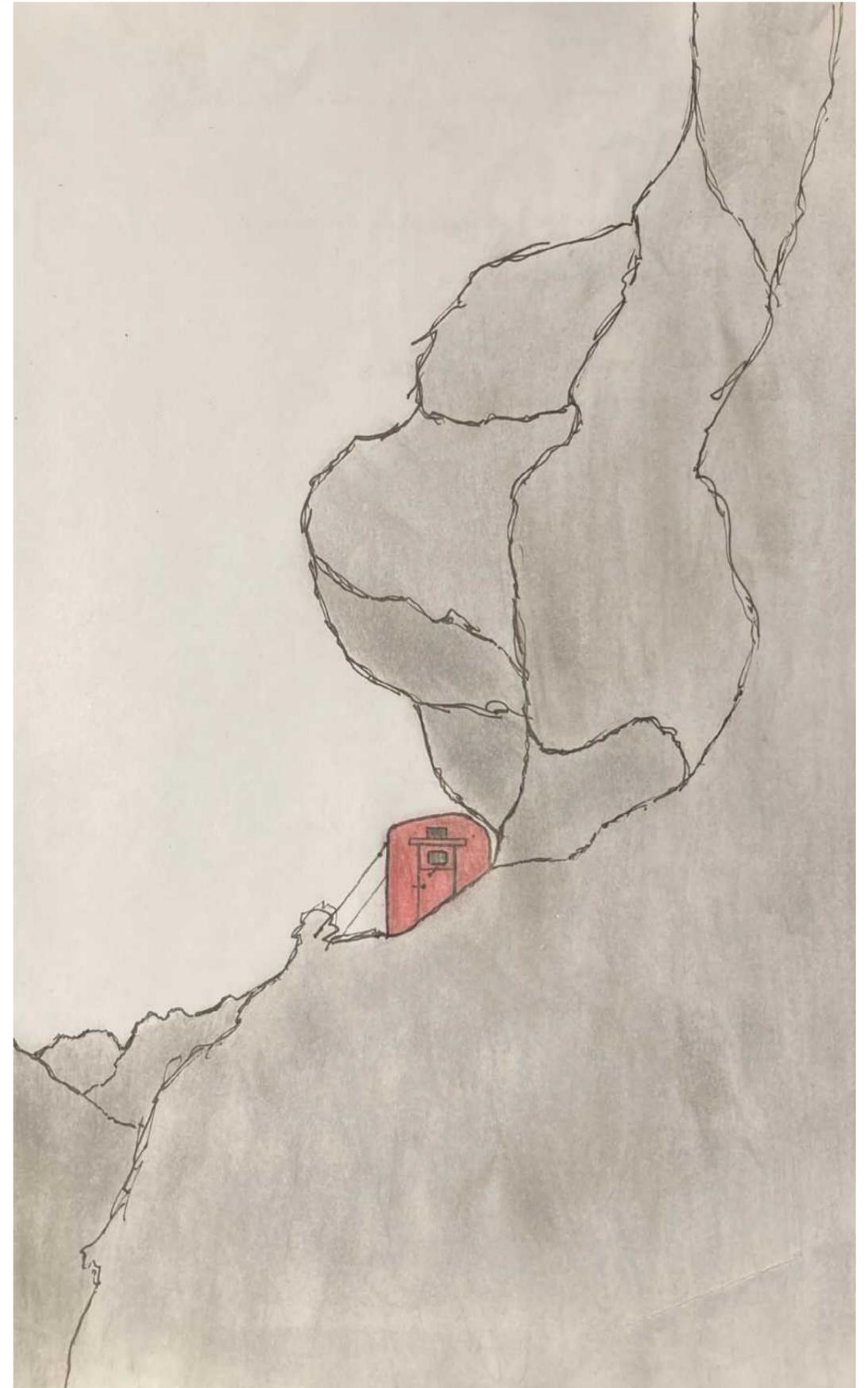
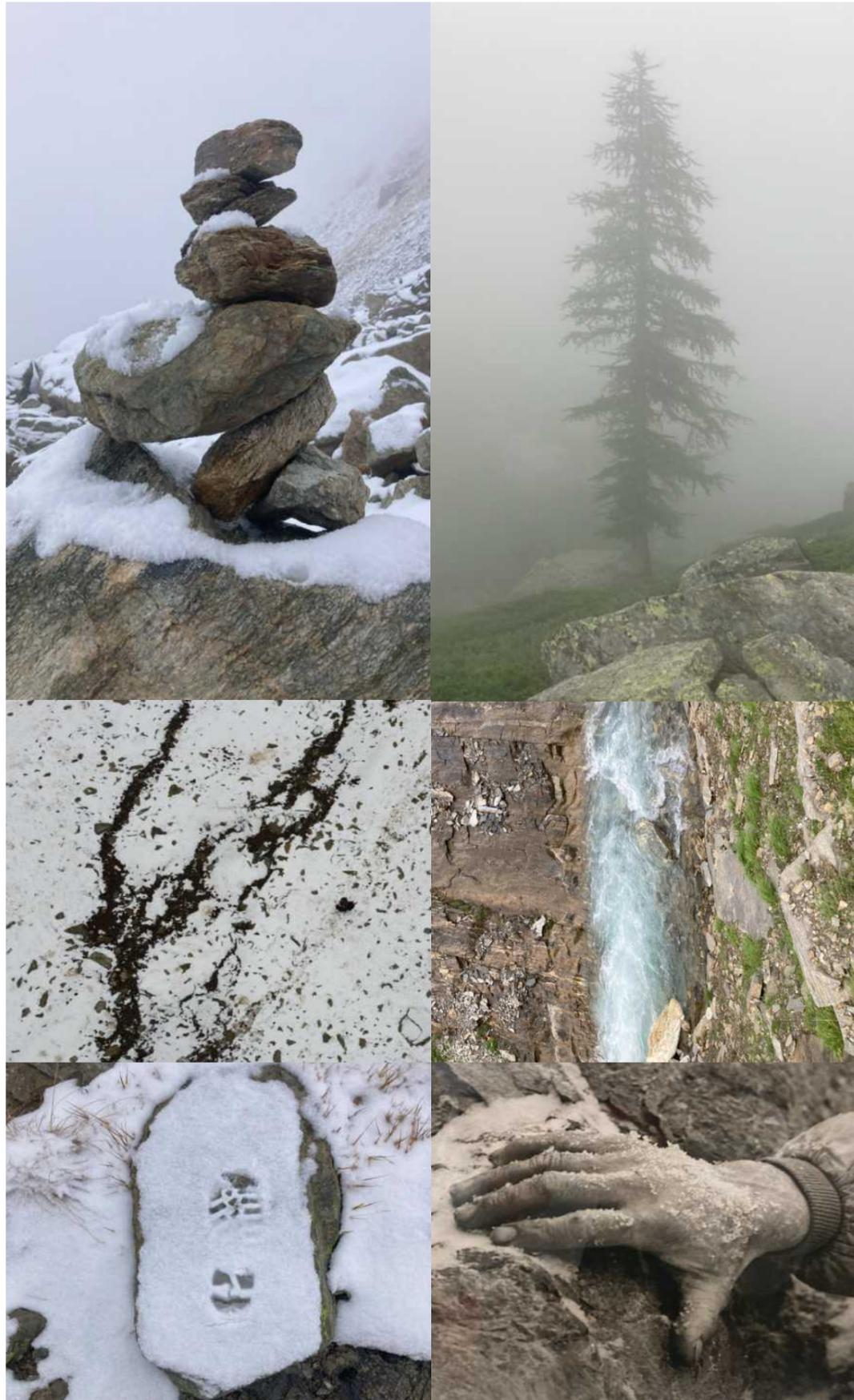
Ho ulteriormente sviluppato il progetto interrogandomi sulla valenza storica e sulla fine vita del manufatto, considerando l'ipotesi di mantenere parte della struttura esistente estrudendo tre fronti, accesso, posteriore e verso il vuoto.

Partendo da queste prime bozze di lavoro ho ricondotto al rapporto con la roccia retrostante e con il manufatto esistente i punti fermi da cui proseguire per garantire un'oculata e realistica idea progettuale.

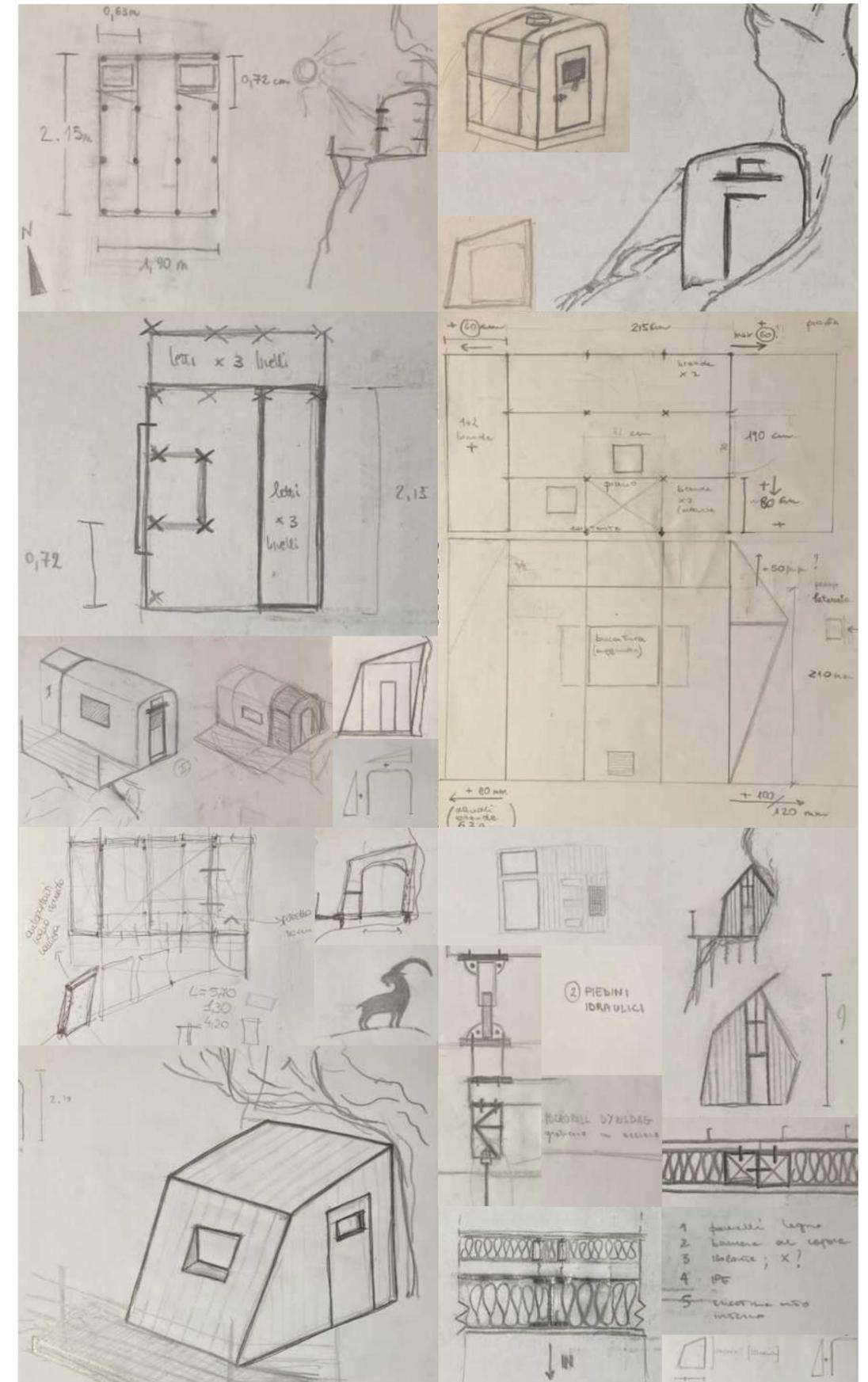
Su queste basi, nei capitoli a seguire, ho sviluppato il progetto definitivo.

Moodboard concetti che ha guidato la progettazione: **Complementarità, equilibrio, leggerezza;**





Riferimento progettuale: Biv. Kotovo Sedlo - arch. M. Kajzelj - 2000 m Triglav (Slo) - 2005



10.2 Analisi tipologia di intervento

Il bivacco Suringar è posizionato su di un balcone al di sotto di uno sperone roccioso, strapiombante, a sbalzo nel vuoto, a quota 2435 m s.l.m., lungo la parete Nord-ovest dello Jôf di Montasio.

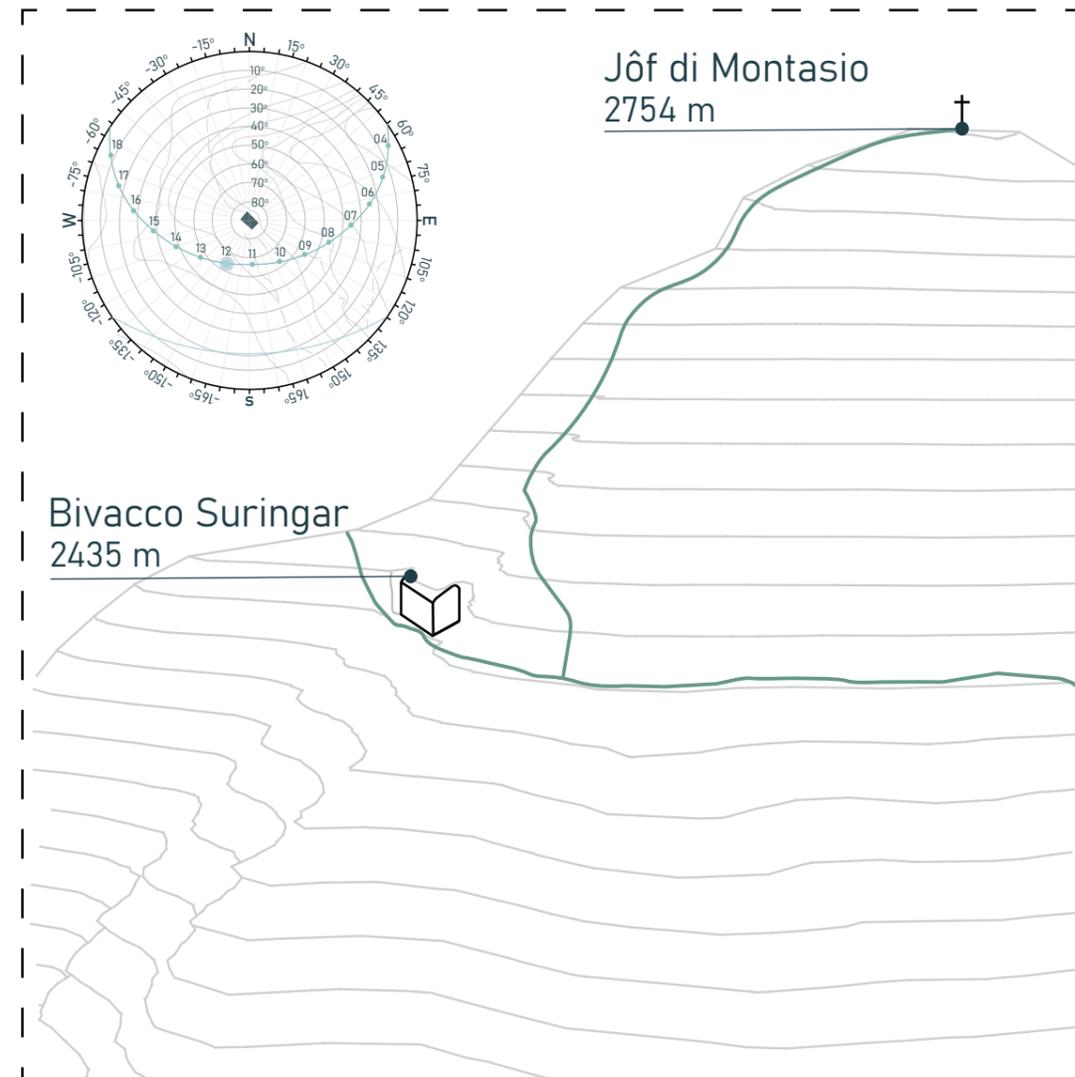
È raggiungibile, da Nord-Ovest e da Sud-Est, tramite due percorsi che prima per cenge sempre esposte, poi tramite alcuni tratti attrezzati, proseguono poi fino alla cima dello stesso Jôf di Montasio (2754 m s.l.m.).

Il versante Nord si presenta come il più aspro e severo ma allo stesso tempo il più scenico viste le pareti verticali e le prominente che toccano i due chilometri e

mezzo: l'unico giaciglio pianeggiante, che metaforicamente rievoca un nido d'aquila vista la posizione, è il terrazzino roccioso dove è attualmente collocato il bivacco.

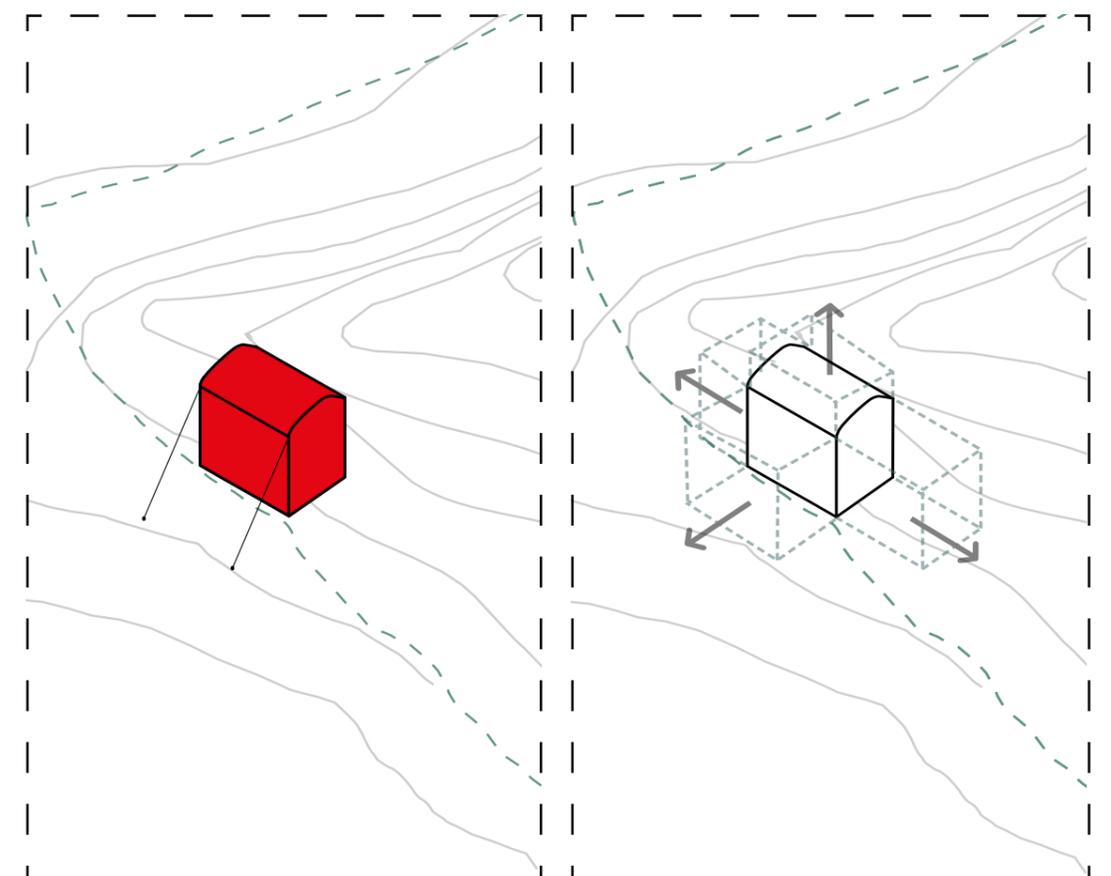
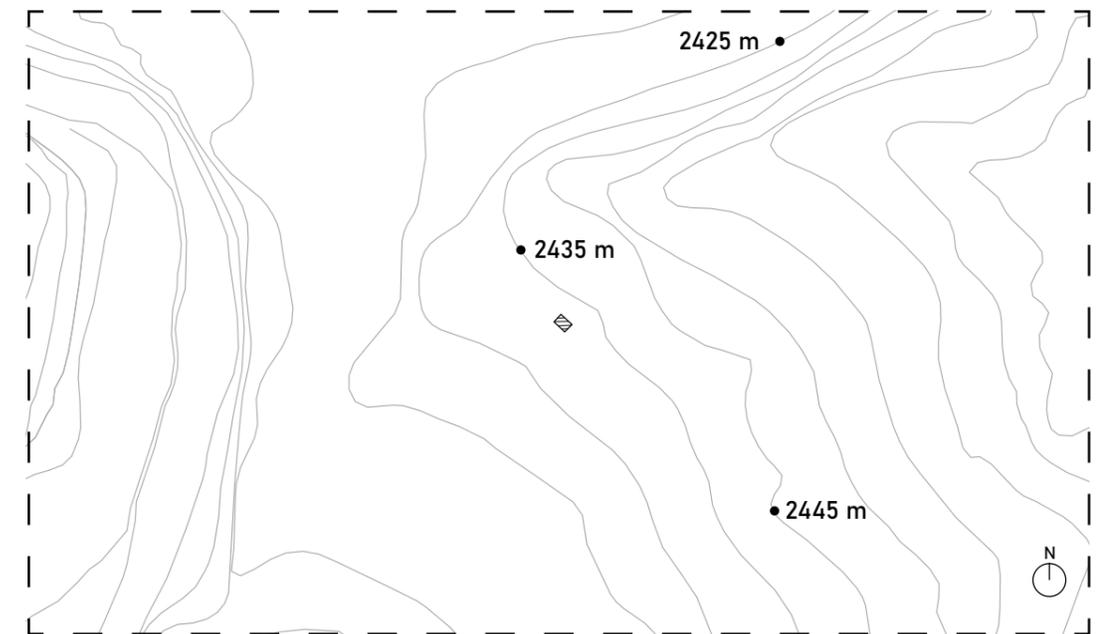
A causa della sua collocazione il bivacco gode di luce diretta poche ore al giorno, a prescindere dalla stagione ed è sollecitato da venti che sopraggiungono da Sud-Ovest, motivo per cui è ancorato attraverso dei tiranti.

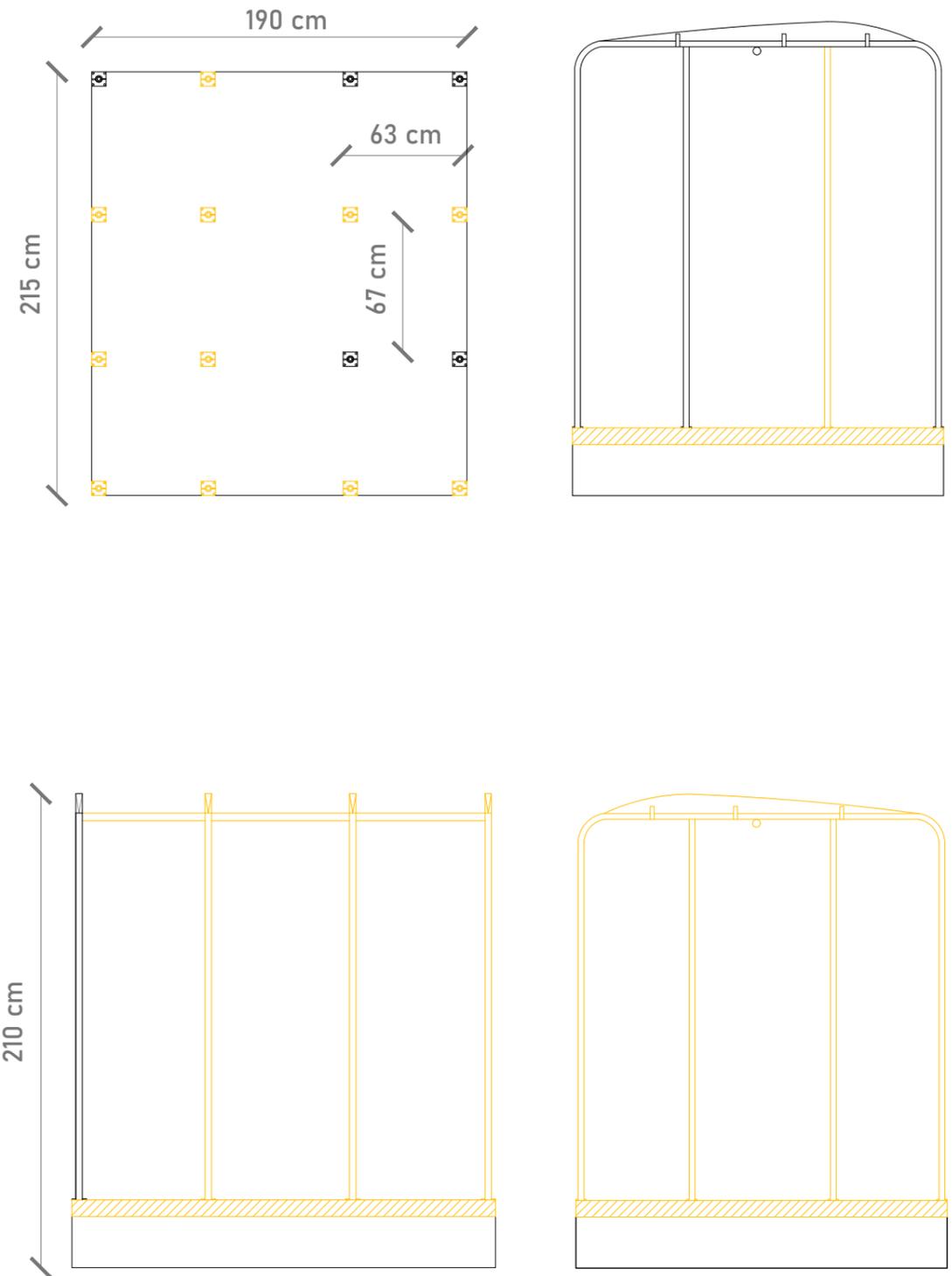
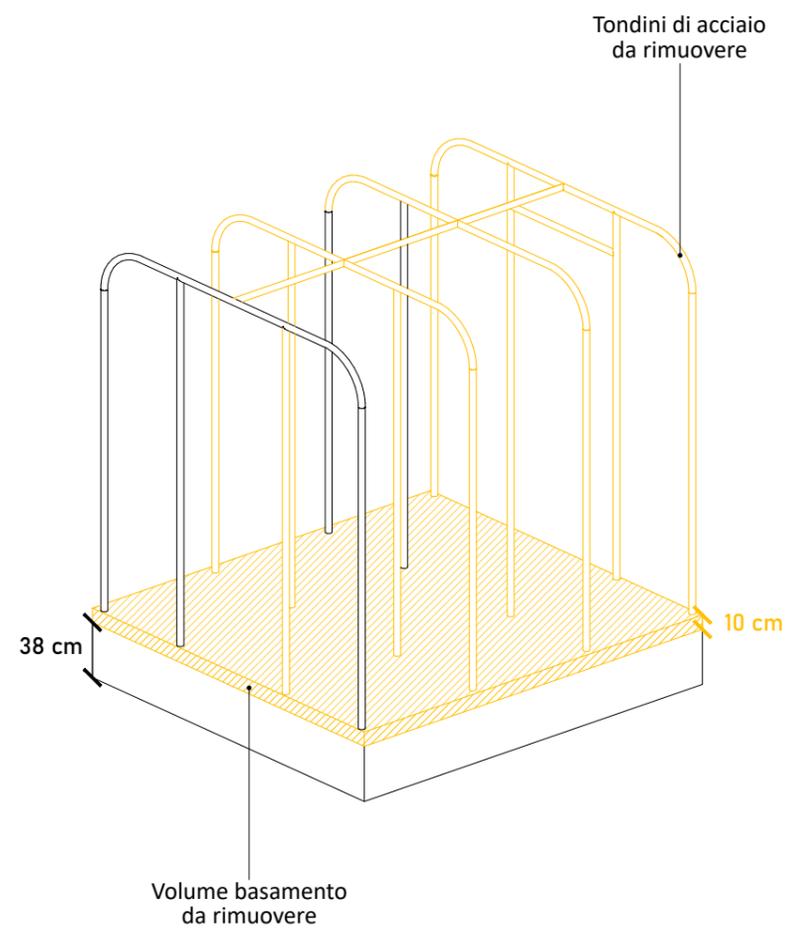
Lo sperone roccioso che sovrasta il bivacco funge da paravalanghe d'inverno proteggendo la struttura, ma allo stesso tempo l'azione degli agenti atmosferici e la presenza di stambecchi in continuo movimento sono causa di costante distacco di piccoli frammenti rocciosi.



Vista l'insufficiente inclinazione della falda della struttura esistente, questi frammenti rischiano di accumularsi sulla copertura mentre nel caso di scioglimento di nevi o scolo delle acque, potrebbero manifestar-

si dei fenomeni di deterioramento quali muffe ed infiltrazioni, sia sulla copertura stessa che nell'intercapedine che si viene a formare tra parete del bivacco e roccia retrostante.



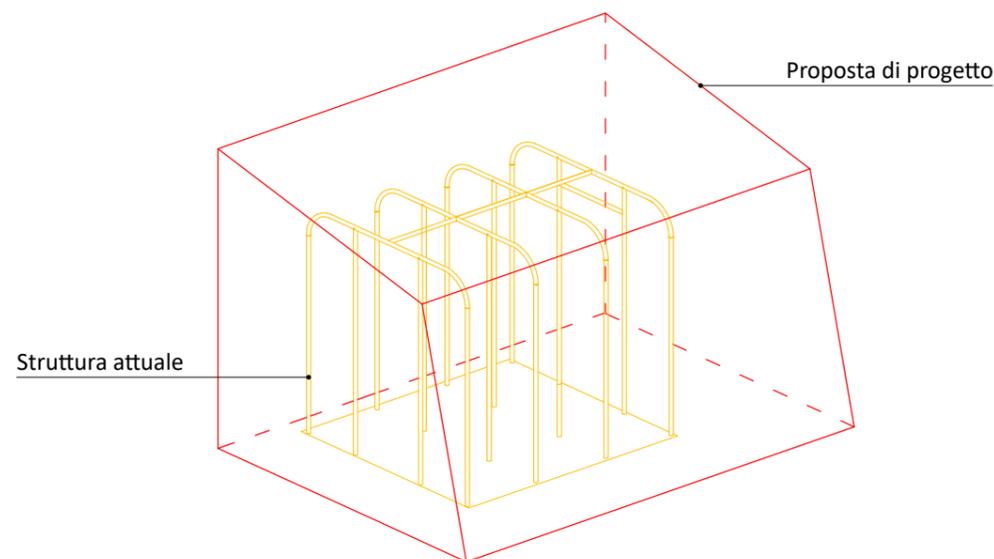


10.3 Concept

A distanza di quasi settant'anni dall'inaugurazione del bivacco Suringar, il progetto di riqualificazione ed ampliamento dello stesso si inserisce in continuità con il passato, intervenendo direttamente sul manufatto originario.

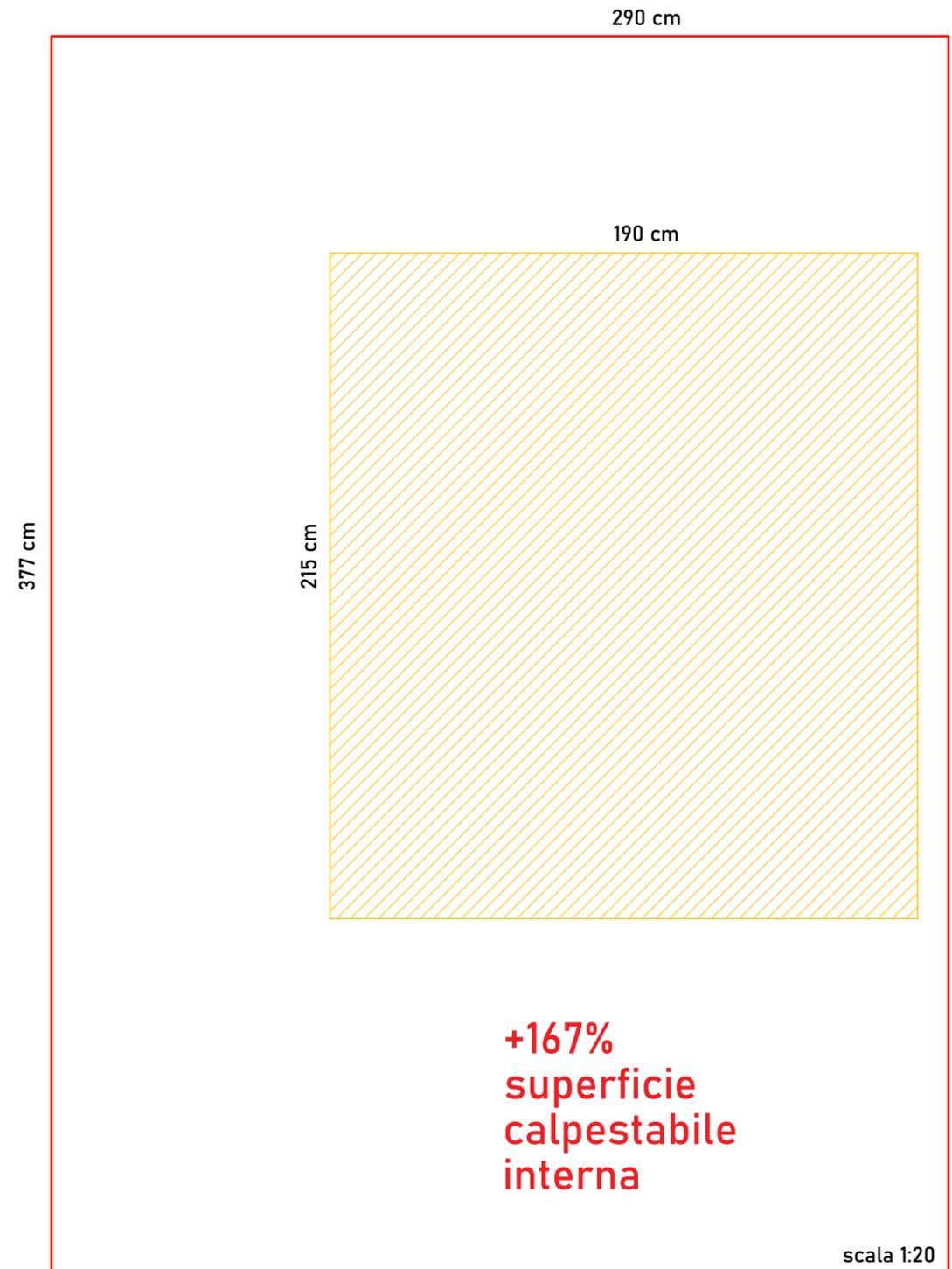
Ho inteso conservare una parte della struttura esistente sia per mantenerne viva la sua memoria storica sia per sottolineare e valorizzare la sua originalità, essendo questo bivacco unico nel suo genere per la forma leggermente spiovente che caratterizza e definisce la falda del tetto da cui si differenzia dalle altre strutture 'tipo Apollonio'. In particolare ho scelto di preservare la porzione di pianta esistente, che corrisponde al basamento cementizio, il cui volume verrebbe ridotto di dieci centimetri in altezza, parte della maglia strutturale costituita da tondini d'acciaio, nello specifico cinque su sedici rimarrebbero esattamente nella posizione attuale, che cessa la sua funzione originaria e assume una funzione rievocativa; infine verrebbe mantenuto integralmente uno dei quattro portali metallici. I tondini d'acciaio che dovrebbero essere rimossi sono poi stati rinconcepiti, riutilizzandoli per l'arredo interno di carattere rievocativo. I differenti materiali utiliz-

zati in origine come sandwich di tamponamento, lamiera zincata verniciata, diversi madieri e cartone asfaltato di rivestimento, non sono stati considerati riutilizzabili poiché, oltre allo stato di eccessivo degrado, erano presenti pannelli con fibre di amianto. Il volume della struttura esistente verrebbe incorporato all'interno di una nuova struttura indipendente, al fine di garantire comfort abitativo legato alla organizzazione dello spazio, più confortevole ed ampio, ed alle prestazioni dei singoli materiali, che siano capaci di garantire comfort termico. Il progetto tiene conto di differenti aspetti che hanno reso complicata ma stimolante la ricerca di una soluzione. La prima difficoltà è derivata dalla collocazione geografica, dalla morfologia ed orografia del sito, singolare ed altrettanto critica, ove la sfida è stata quella di mantenere la protezione naturale da fenomeni di carattere valanghivo, data dalla roccia sovrastante ma allo stesso tempo, di risolvere le criticità legate alla stessa, come l'umidità di risalita nell'intercapedine che si forma tra parete posteriore e roccia ad essa adiacente, l'accumulo di neve ecc. In secondo luogo per la realizzazione di questo progetto ho ragionato sulle difficoltà di cantierizzazione del sito dovute alla mancanza di spazio e alla notevole inclinazione dei pendii.



In terzo luogo ho riflettuto sul modo di riportare la nuova struttura con l'esistente, per il mantenimento della memoria storica, cercando di capire quale parte del bivacco fosse maggiormente importante da conservare. Perseguendo l'obiettivo di ampliare la superficie, ho inteso sfruttare al

massimo lo spazio utile nella parte anteriore e posteriore, definito dalle rocce, oltre che utilizzare quello che si protende verso il vuoto per poter creare una passerella così da agevolare il passaggio agli avventori che giungono al bivacco percorrendo la Via Amalia.



10.4 Spazio e forma

La nuova struttura progettata si configura come un monolite, collocato al di sotto di una roccia strapiombante che si pone come complementare ad essa e mantiene lo stesso orientamento dell'originario bivacco, scelta dettata anche dal poco spazio a disposizione. La porta di ingresso è collocata verso Sud-Est mentre la terrazza e la vetrata, sono rivolte a Sud-Ovest.

L'ampliamento ipotizzato porterebbe ad occupare interamente la balconata naturale senza permettere il passaggio ai lati e per questo motivo ho pensato di facilitare la sosta e il passaggio predisponendo una terrazza a sbalzo. Lo spazio sfruttabile con l'allargamento permette inoltre di poter lavorare maggiormente in altezza.

La forma presupposta trae spunto dalla conformazione morfologica della parete di roccia retrostante che affronta il problema dell'impatto di valanghe e detriti, facendo in modo che gli stessi scivolino sulla copertura dell'edificio. Il bivacco originario vedrebbe così un aumento volumetrico e superficiale, garantito dall'estrusione di quelli che erano il fronte principale, quello d'accesso e quello posteriore, cieco: ciò permetterebbe una movimentazione interna a ora improponibile e un comfort abitativo maggiore, aumentando il numero di posti letto da 4 a 5.

La forma precedente del bivacco si modifica nel nuovo progetto con una propensione in avanti e dietro, verso Ovest e Est, per consentire maggior spazio di movimento interno.

Tutta la parete Nord-Ovest viene contornata da una terrazza a sbalzo nel vuoto che permette la continuazione della ferrata in completa sicurezza oltre che uno spazio in cui poter sostare all'esterno.

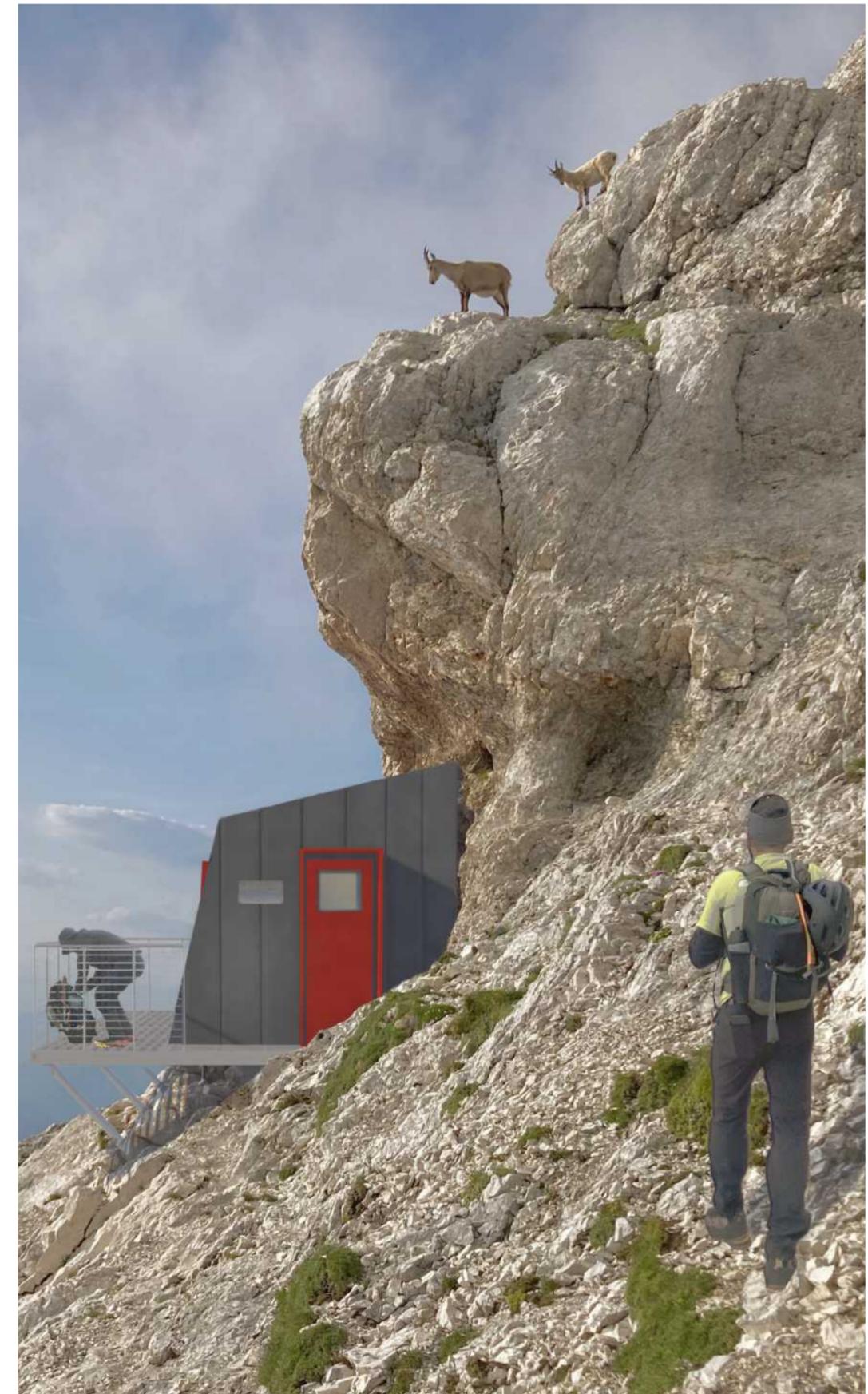
Il volume dell'edificio è netto e ben definito grazie alla copertura inclinata che permette una collaborazione con il flusso valanghivo e di scolo delle acque.

Attraverso questo progetto ho inteso riportarmi con la dimensione paesaggistica della montagna, andando sì a collocare in essa un corpo estraneo, ma cercando di valutare con oculatezza quello che è il margine di possibile realizzazione dettato semplicemente dall'orografia dei rilievi.

La struttura vuole porsi come luogo di sosta temporanea, ciò si nota anche dal modo in cui viene vincolata a terra, mirando a un altro obiettivo, quello della reversibilità. Questo progetto si basa sull'idea di bivacco come prodotto antropico che, in qualsiasi caso, andrà ad alterare la percezione dell'ambiente naturale, ponendosi come estraneo al contesto ma con l'attenzione necessaria per tentare di adattarsi all'aspro ambiente circostante, caratterizzato dalla verticalità di ripidi pendii dominati da guglie e torrioni dolomitici. L'irregolarità che contraddistingue l'ambiente, mi ha indotto a individuare una soluzione il meno impattante possibile, capace di garantire equilibrio e rigidità all'intera struttura: per questo motivo il bivacco poggia su piedini regolabili che permettono in qualsiasi contesto, la messa in bolla dell'elemento architettonico.

Gli aspetti alla base della elaborazione progettuale che hanno condizionato ogni scelta che ho adottato sono: la reversibilità della struttura, l'attenzione ai materiali utilizzati unitamente al loro impatto in termini di CO2 emessa sin dal processo realizzativo, passando per la messa in opera ed il futuro smaltimento, la tecnica di prefabbricazione e la relativa facilità di posa a secco in loco e in ultimo la manovrabilità dei singoli materiali e la loro trasportabilità.

Il bivacco è stato ideato per essere assemblato sul posto nel minor tempo possibile, non permettendo la posizione singolare di trasportare la struttura integralmente assemblata al sito, come oggi spesso succede, per facilitare e limitare le operazioni in quota.



10.5 Materiali e struttura

La struttura del bivacco è costituita dall'assemblaggio, completamente a secco, di pannelli autoportanti coibentati di spessore pari a 10 cm; i setti delle pareti poggiano su di un'intelaiatura principale di travi IPE 140 X 73 ed una secondaria di IPE 120 X 64 che scaricano a terra tramite piedini regolabili, che facilitano la messa in bolla della struttura, con piastra di appoggio 20 x 20 cm che si innestano su altre piastre, di fondazione, vincolate con quattro barre filettate tipo dywidag, per singolo piede, alla roccia: questo sistema permette di ottenere un basamento omogeneo, seppur collocato su un terreno irregolare, senza necessità di operazioni di livellamento.

Il bivacco è un elemento di contrasto per antonomasia, estraneo all'ambiente in cui si trova ed è quindi il manufatto architettonico a doversi plasmare ed adeguare allo spazio circostante, non viceversa.

Per evitare di utilizzare controventature ingombranti la scelta è ricaduta su di un sistema brevettato da Leap Factory che prevede il passaggio di due tiranti metallici per ciascuna parete, rispettivamente nella parte superiore ed inferiore dei setti, all'interno di fori pre-configurati appositamente, così da poter contrastare qualunque movimento dovuto a vento o agenti atmosferici e garantire solidità strutturale al manufatto. Nella parete orientata a Sud-Ovest è collocata una tripla vetrocamera di dimensioni 130 x 100 cm, al disotto della quale viene vincolato per mezzo di due staffe un pannello solare da 60 W, che sfrutta l'inclinazione del setto, ed a cui è collegata una batteria d'accumulo. Seppur cosciente che l'orientamento del pannello solare non sia del tutto favorevole essendo a Sud-Ovest, sono altrettanto convinti del fatto che possa garantire l'apporto energetico sufficiente per alimentare delle stripeled, un punto luce e due prese elettriche. Esattamente in prossimità della parete verso Sud-Ovest

verrebbe inoltre collocata una balconata, costituita da grigliati in zinco-titanio autoportanti a sbalzo, sorretti dall'estruione dei due telai di ipè, raccordati verso lo sbalzo, da una trave HEA 140 x 133 cm che tramite piastre e perni mobili è giuntata a due travi circolari che scaricano a terra, o più precisamente, alla roccia per mezzo di 4 barre filettate ciascuna che penetrano la roccia per 5 m così da garantire sufficiente solidità strutturale.

La logica seguita nella scelta dei materiali è stata vincolata alla necessaria ottimizzazione, poi, dello spazio necessario da adibire a cantiere in quota, ciò per via della singolare posizione del balcone roccioso su cui si trova l'attuale bivacco e dal poco spazio a disposizione, ma anche dalla volontà di ridurre e semplificare il più possibile le lavorazioni in quota.

Per tutti questi motivi ho intrapreso, senza troppi indugi, la strada della prefabbricazione, scegliendo l'utilizzo di pannelli autoportanti già coibentati. In generale, ho privilegiato l'uso del legno e dell'acciaio, facili e leggeri da trasportare ed assemblare.

Nello specifico, il bivacco è costituito da pareti costituite dall'assemblaggio di pannelli autoportanti (giunti angolari in abete - tiranti d'acciaio per irrigidimento) che sono tamponate internamente in listelli di legno di larice ed esternamente da una lamiera aggraffata grigia scura sistema Prefalz di Prefa, a lastre verticali e con aggraffatura angolare. Ho optato per il riutilizzare la porta esistente, rivestita esternamente in lamiera rossa internamente in madieri d'abete, vista la recente fattura (manutenzione sulla porta originaria 2021) e per rievocare la precedente struttura; lo stesso colore è stato scelto anche per i fogli di alluminio zincato a protezione della stessa e del relativo infisso, così da renderlo maggiormente visibile anche in caso di maltempo e da permettere una minima protezione e spazio filtro tra l'interno e l'esterno.

La pavimentazione interna è stata ripensata sostituendo quella originaria in madieri di legno, ormai degradata, con un rivestimento di linoleum color antracite, a contrasto cromatico con il resto delle pareti del bivacco, chiare, rivestite in larice.

Nella scelta degli arredi interni ho optato per elementi semplici ed essenziali reinterpretando in chiave moderna le necessità primarie da soddisfare durante il temporaneo soggiorno costruendo tutte le parti su misura a partire dal mobile in legno composto da una parte chiusa con due ante, quella inferiore, e mensole a vista nella parte superiore, illuminate singolarmente da stripeled.

Il tavolo è collocato al di sotto dell'infisso della vetrata, sfruttando così al massimo l'illuminazione naturale per i momenti di convivialità; è completamente in legno di larice oltre che reclinabile, tramite delle gambe metalliche regolabili.

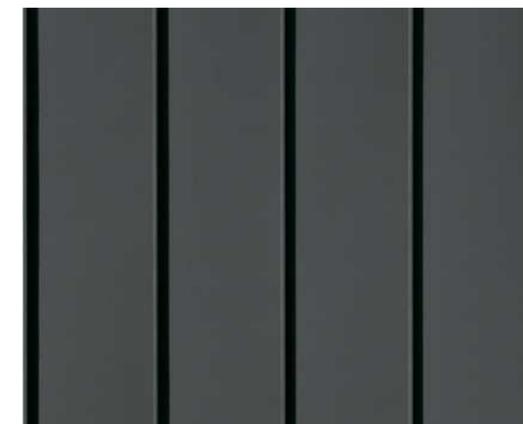
Per le sedute ho optato per degli sgabelli,

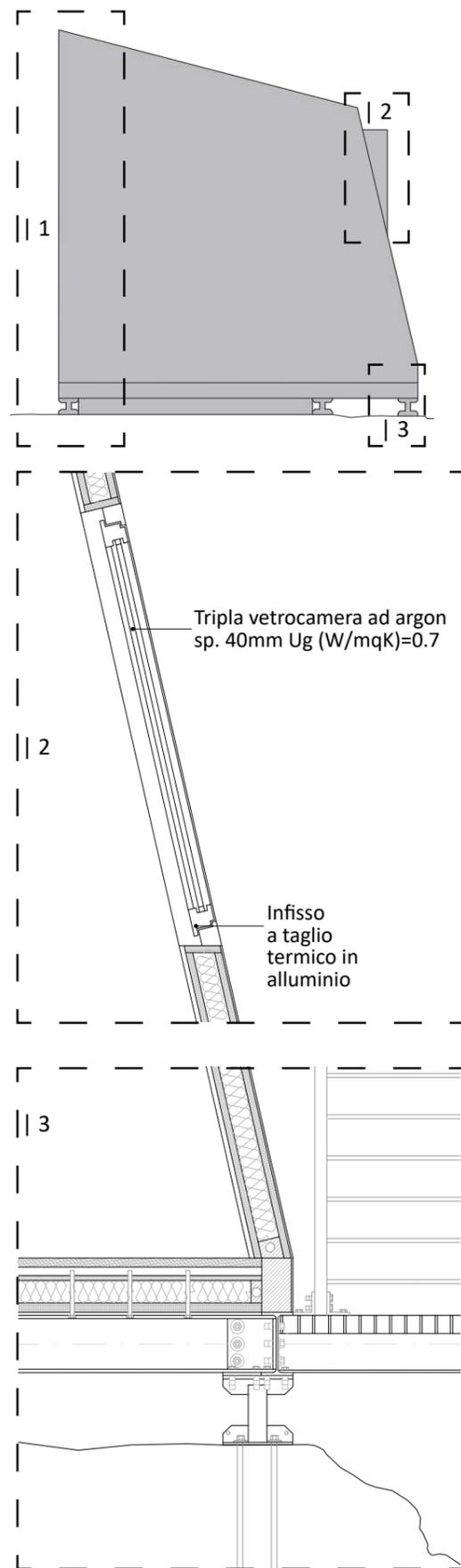
anch'essi in larice.

Le brande per dormire infine, sono anch'esse state progettate su misura e sono composte da una struttura di profili metallici avvolta da corda di uso alpinistico di riutilizzo, sopra cui viene posizionato materasso di gommapiuma, a cui vengono connessi due cavi metallici ed altrettanti moschettoni che permettono di poterle vincolare a parete, ribaltandole di 90 gradi in caso di non utilizzo.

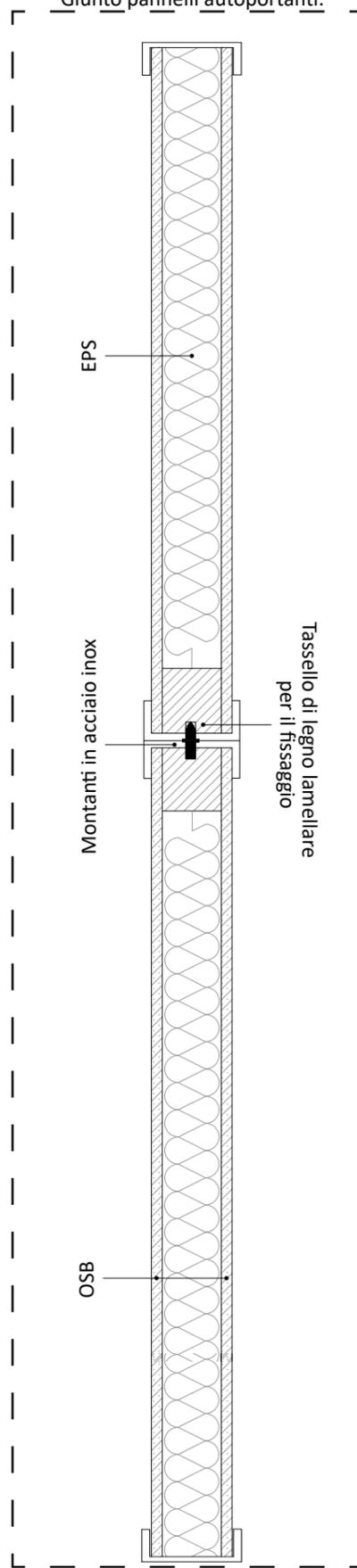
Per disporre degli attaccapanni a parete all'interno del bivacco ho immaginato di utilizzare delle prese da arrampicata giunte a finevita e quindi anch'esse di riuso.

Il materiale di recupero dei tondini di acciaio della ex struttura portante diventa parte integrante dell'arredo attuale, trasformandosi in sostegno per i tavolati dei letti e in scalette per accedere al secondo livello dei letti.





Giunto pannelli autoportanti:



Giunto in legno massello o PVC - 70% riciclo -

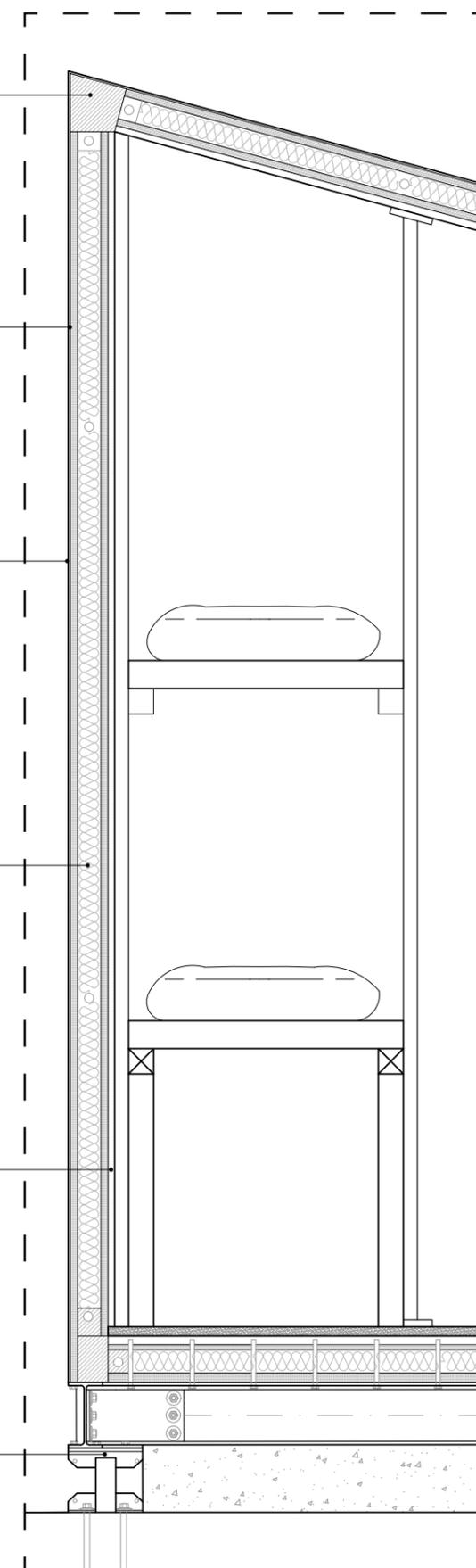
Membrana idrorepellente anti condensa

Rivestimento esterno in scandole - Prefa, sistema Prefalz - lastre aggraffate in alluminio preverniciato, - P.10 antracite RAL7016 - sp. 0,7 mm passo aggraff. 430 mm

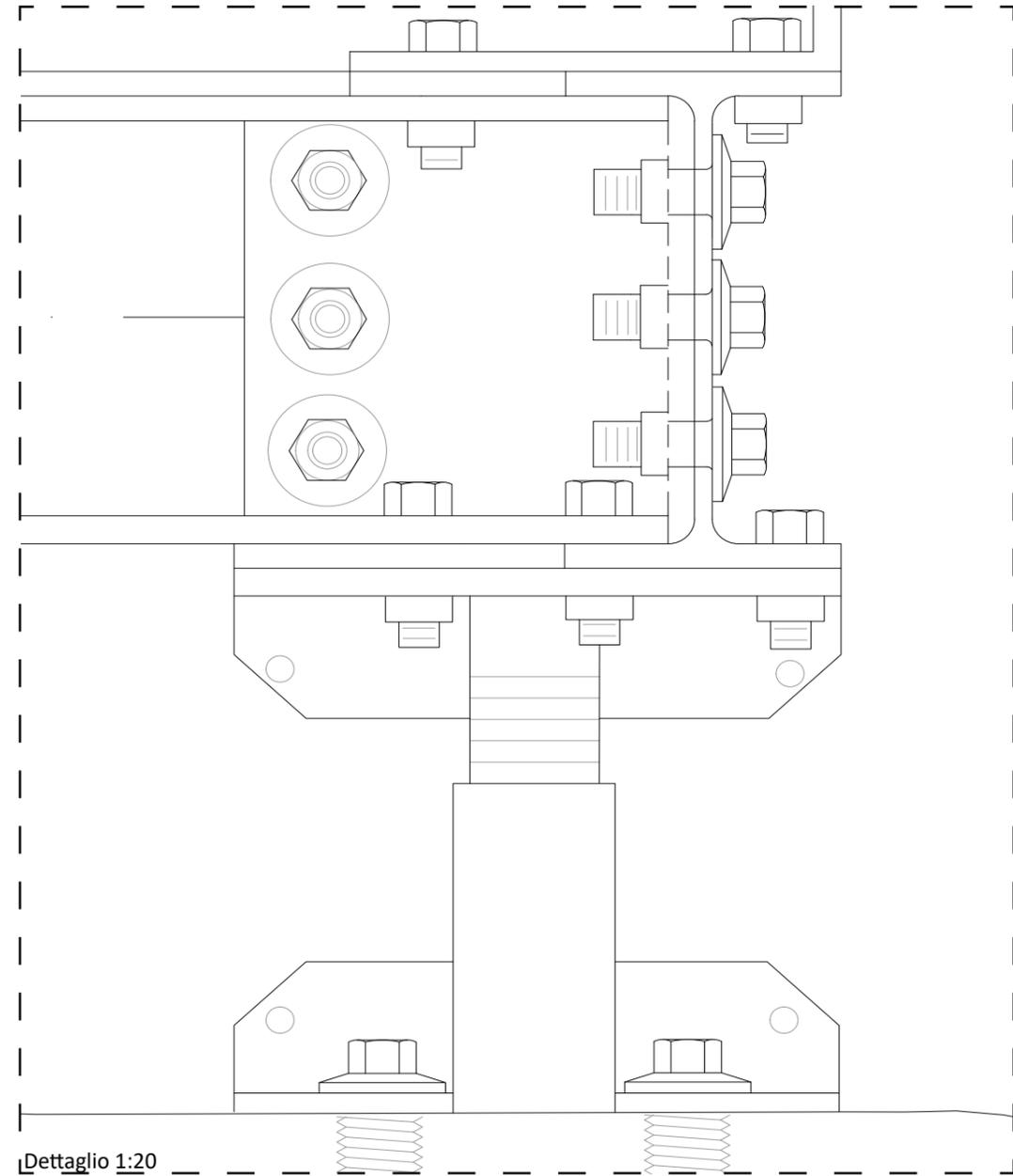
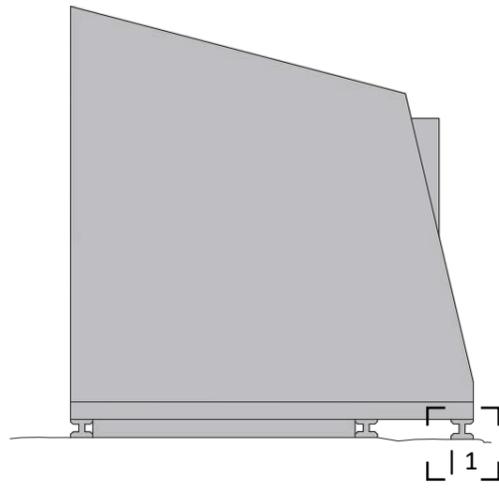
Pannelli sandwich autoportanti - Leap Factory Hut - sp. tot. 100 mm: 25 mm OSB 50 mm EPS 25 mm OSB

Rivestimento interno - Legnolandia - perlinato di larice sp. 15 mm

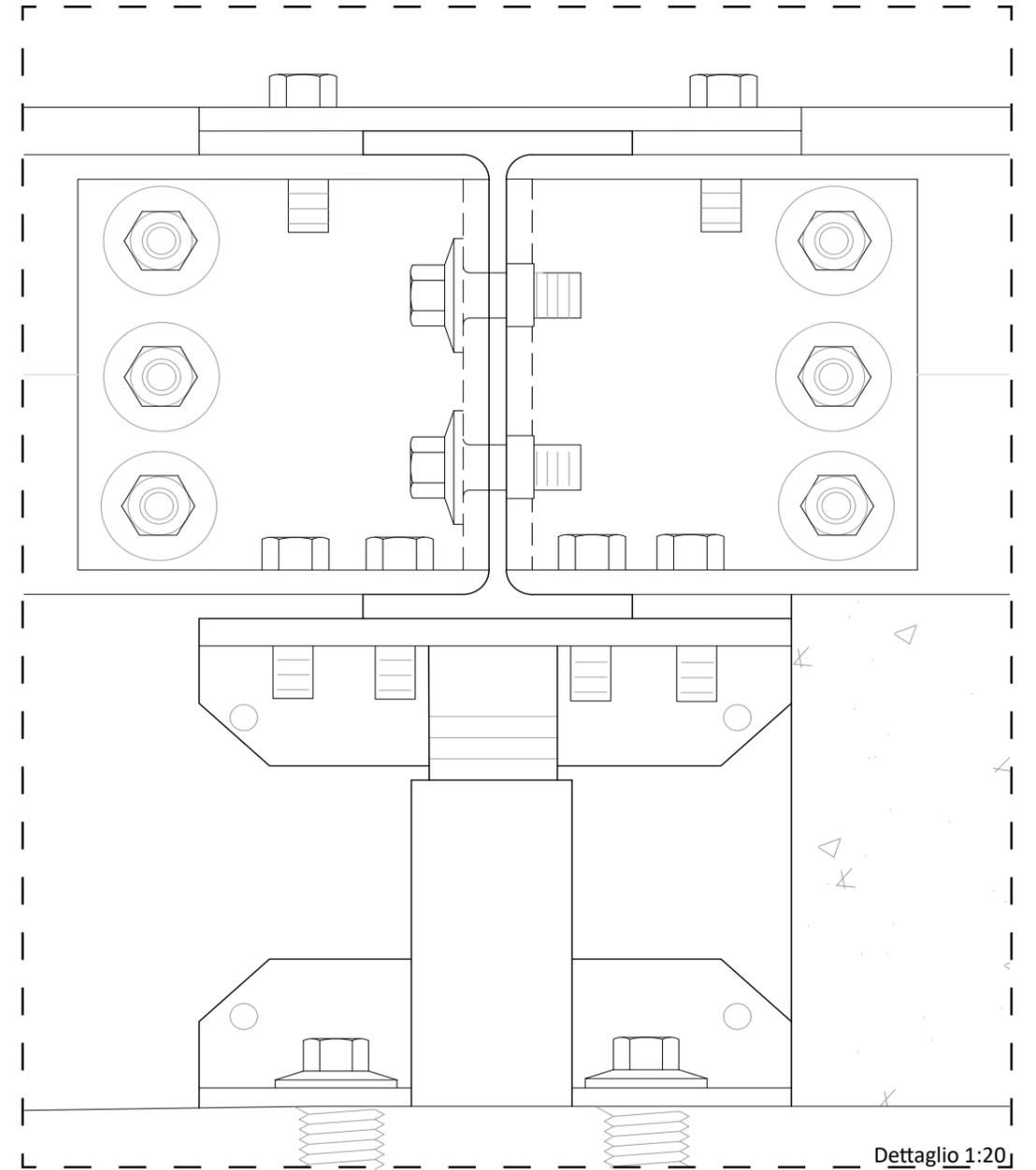
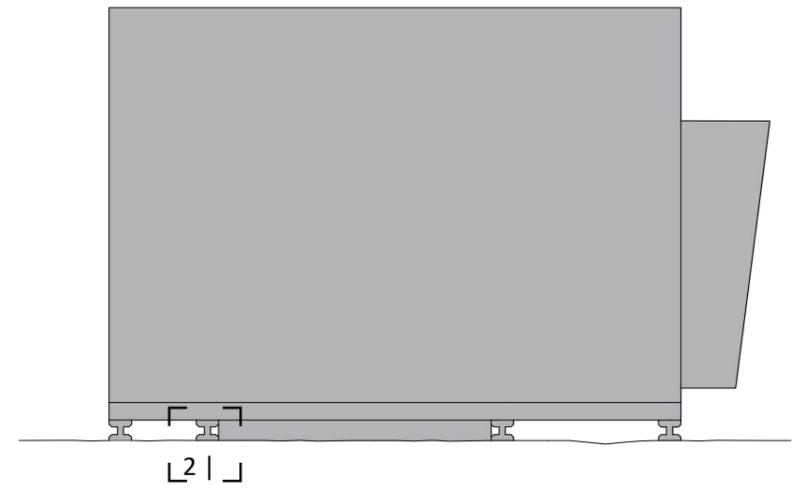
Attacco a terra: telaio principale: IPE 140 telaio secondario: IPE 120 poggino su piedini con piastra 150x150 mm, fissaggio alla roccia con barre dywidag d=25 mm



Attacchi a terra:



398



399

| Riferimenti per alcune soluzioni adottate:



- 1) Telaio e contro-telaio, profili in carpenteria metallica - travi IPE 140 -
Riferimento progettuale: Bivacco Camardella
- 2) Scaletta di accesso - Grigliato autoportante - Corrimano acciaio inox -
Riferimento progettuale: Bivacco Fanton
- 3) Attacco a terra - barra filettata Dywidag -
Riferimento progettuale: Bivacco Salvasera
- 4) Base d'appoggio portante telaio carpenteria metallica - Piedino regolabile acciaio -
Riferimento progettuale: modulo TeamShelters
- 5) Pistoni e piastre di ancoraggio - Tirante a barre Dywidag
Riferimento progettuale: Bivacco Gervasutti
- 6) Pannelli sandwich autoportanti - OSB/EPS/OSB -
Riferimento progettuale: Bivacco Pasqualetti
- 7) Finitura esterna, lamiera aggraffata - sistema Prefalz -
Riferimento progettuale: Bivacco Corradini
- 8) Porta attuale bivacco, in previsione di riutilizzo
Riferimento progettuale: attuale Bivacco Suringar
- 9) Involucro trasparente - Triplovetrocamera con Argon -
Riferimento progettuale: Bivacco Camardella
- 10) Dotazione impiantistica - Pannello Fotovoltaico 0,75 KW; 60 W
Riferimento progettuale: Bivacco Salvasera

|1



|2



|3



|4



|5



|6



|7



|8



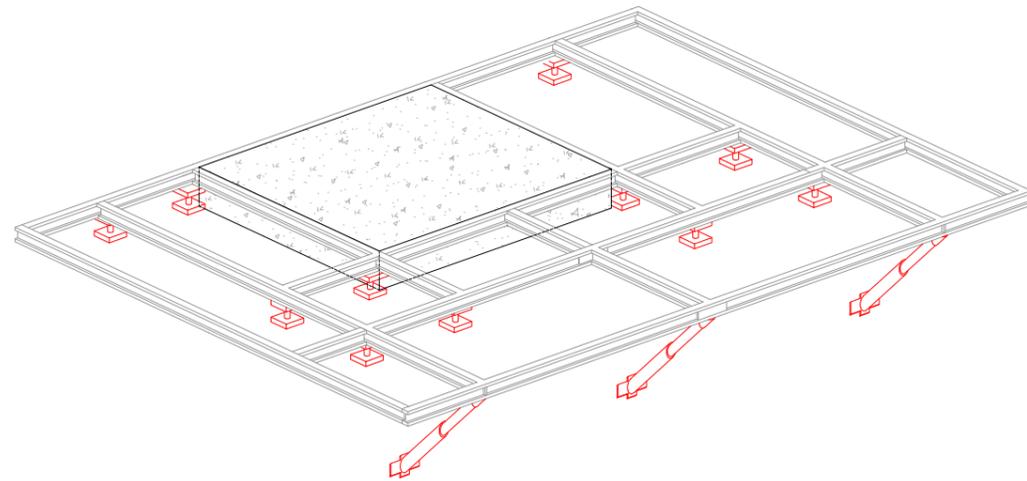
|9



|10



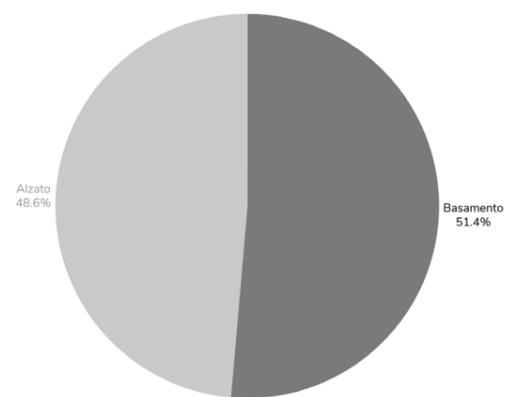
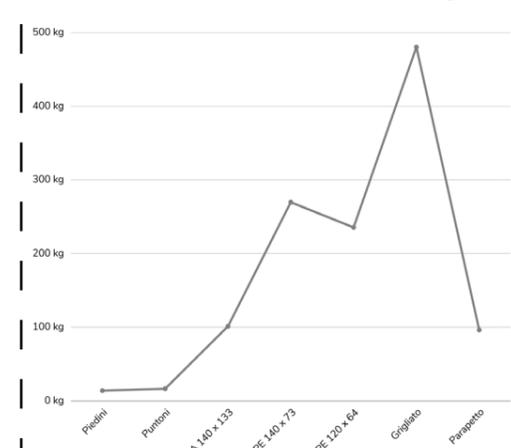
Computo pesi



BASAMENTO

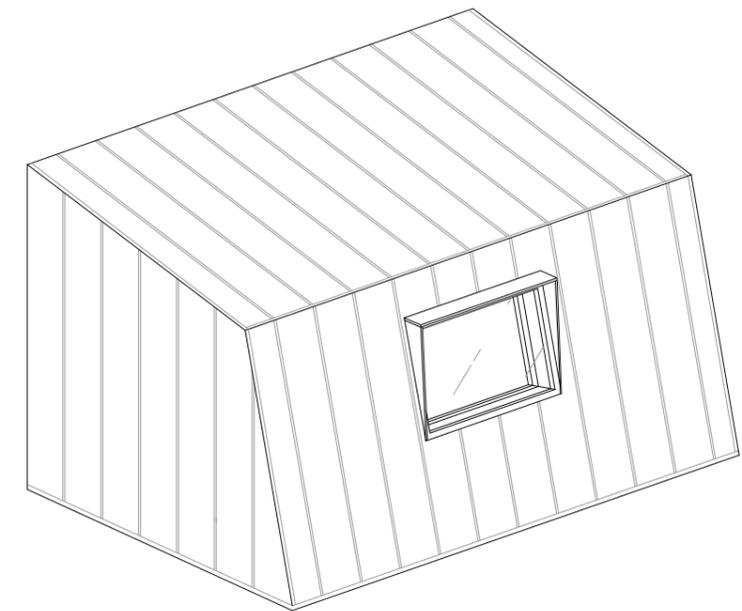
	pesi unitari
-Piedini n.12 peso singolo elemento = 1.16 kg; tot= 13.92 kg***	1.16 kg
-Puntoni n.3 con perni mobili diametro 8 cm, l=85 cm; tot = 49.5 kg***	16,5 kg
-Travi Hea 140x133; tot= 101.27 kg**	24.7 kg/m
-Travi IPE 140x73; tot= 269.61 kg**	12.9 kg/m
-Travi IPE 120x64; tot=235.35 kg**	10.4 kg/m
-Grigliato autoportante; tot=480.43 kg*	43.40 kg\mq
-Parapetto acciaio inox tubi d=4,8 cm l tot=800cm; tot=96.32 kg**	3,59 kg/m

P TOT Basamento = 1246,42 kg



incidenza P basamento su P totale

*al netto dei pesi specifici x superficie (mq), **al netto dei pesi specifici x lunghezza (m), ***al netto del peso singolo elemento



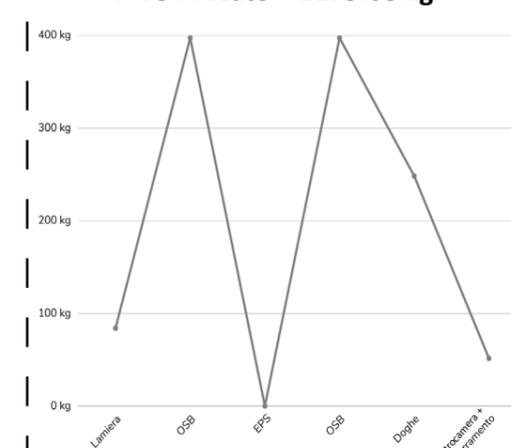
ALZATO*

sup. 41.40 mq

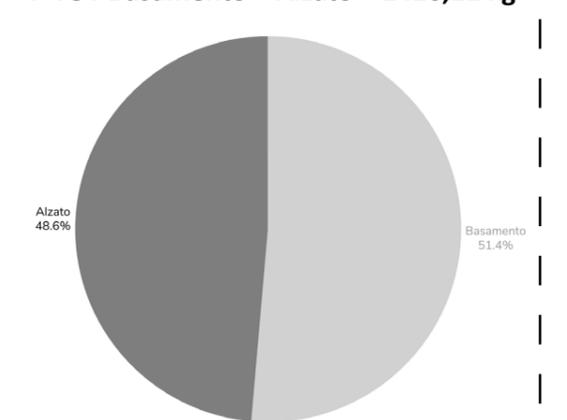
pesi unitari

	pesi unitari
-Pannelli sandwich strutturali:	
- Lamiera 0.7mm; tot= 78.25 kg	1.69 kg/mq
- Osb sp 16 mm; tot= 397.44 kg	600 kg/mc
- Isolante EPS 50 mm; tot= 0.31 kg	0.15 kg/mc
- Osb sp 16 mm; tot= 397.44 kg	600 kg/mc
- Doghe di larice 15 mm; tot= 248.4 kg	1.2 kg/mc
-Estrusioni lamiera, protezione porta e finestra, tot. mq = 3.22; tot = 6.08 kg	
-Triplavetrocamera con argon A vetro=1.08 mq sp=50 mm; tot = 44.28 kg	41 kg/mq
-Serramento larice tot mq = 0.22 sp=50 mm; tot = 7.48 kg	650 kg/mc

P TOT Alzato = 1179.68 kg



P TOT Basamento + Alzato = 2426,11 kg



incidenza P alzato su P totale

*fosse necessario ridurre i pesi si potrebbe optare per una doppiavetrocamera anzichè tripla

10.6 Fasi costruttive

In cantieri collocati in alta quota, la logistica è la parte più complessa di tutto l'iter realizzativo, a causa della collocazione del sito di progetto, raggiungibile soltanto con l'elicottero.

In questi casi è fondamentale la prefabbricazione e l'assemblaggio dei componenti a valle; è necessario assemblare il bivacco in 'prova' a valle, per evitare errori e per ridurre le tempistiche una volta arrivati sul luogo di collocazione in quota.

Nel caso specifico del bivacco Suringar ho ipotizzato il trasporto dei componenti su ruota fino al parcheggio dell'Altipiano del Montasio, da qui l'elicottero attraverso almeno due giri differenti trasporterà fino al sito i pannelli autoportanti, le putrelle, i piedini, le griglie e i componenti di arredo interni.

Un problema molto importante che va considerato in questo contesto è che il bivacco attuale e anche quello nuovo, sono collocati al di sotto di uno sperone roccioso e questo non permette di portare il bivacco già completamente assemblato ma costringe a dover trasportare singoli pezzi che non verranno depositati direttamente sul sito ma a pochi metri di distanza e poi trasportati a mano. Essendo quindi lo spazio di cantiere molto ridotto, ho pensato di utilizzare travi IPE come basamento e pannelli autoportanti facilmente assemblabili in loco da operai specializzati.

La prima operazione in assoluto che verrà eseguita in quota sarà lo smontaggio di parti del bivacco esistente ponendo molta attenzione alle pareti poichè all'interno è presente amianto;

dopodiché tutte le parti non più utilizzabili verranno portate a valle in elicottero.

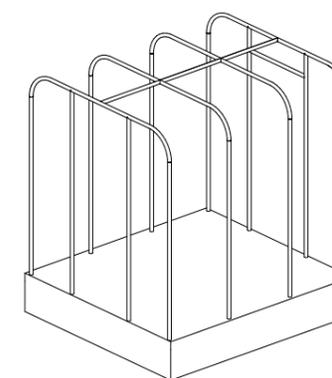
A seguire, si potrà procedere con la realizzazione, o meglio l'assemblaggio, del nuovo bivacco.

Dopo aver elitrasmportato le diverse componenti, le prime parti che verranno as-

semblate saranno le travi metalliche del basamento e i piedini regolabili su cui poggeranno. A seguire si inizierà a collocare le differenti pareti autoportanti, costituite da pannelli strutturali giuntati, copertura compresa. Posizionate e fissate le pareti si potrà inserire l'infisso ed il serramento della finestra, tenendo a mente che per il trasporto in quota della doppia vetrocamera bisognerà necessariamente predisporre una valvola di compensazione per proteggere il vetro dalle fessurazioni dovute alla pressione differenziale; se una finestra senza valvola, cosiddetta 'capillare', viene assemblata a valle per essere poi trasportata in quota, questa quasi certamente si romperebbe per via della forza con cui l'aria agisce su di esso; infine il bivacco verrà completato attraverso il posizionamento di tutti gli arredi interni.

In alternativa a questo procedimento si potrebbe valutare in ordine: il consolidamento strutturale dell'attuale basamento cementizio, la predisposizione dei diversi ancoraggi a terra, la posa del nuovo basamento (intelaiatura IPE) e dei grigliati autoportanti così da utilizzare questo spazio come piano per facilitare il posizionamento e movimentazione materiali elitrasmportati. In questo modo si potrebbe prevedere, eventualmente, una divisione della struttura in due moduli preassemblati a valle ed elitrasmportati in quota, per poi, tramite delle guide di feltro adesivo posizionate sul terrazzino, essere collocati in sede così da poter essere giuntati ed assicurati tramite tiranti interni.

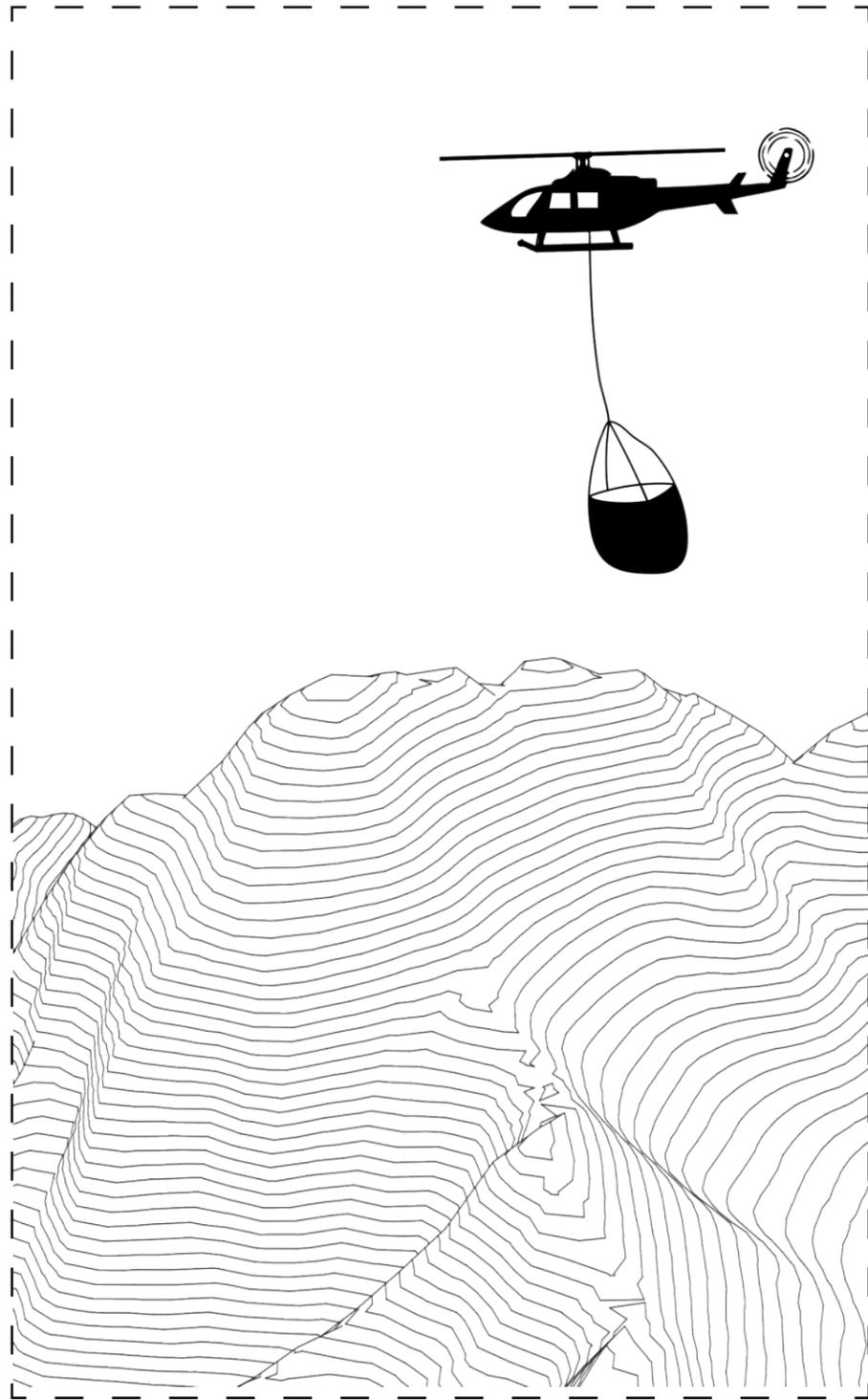
0 |



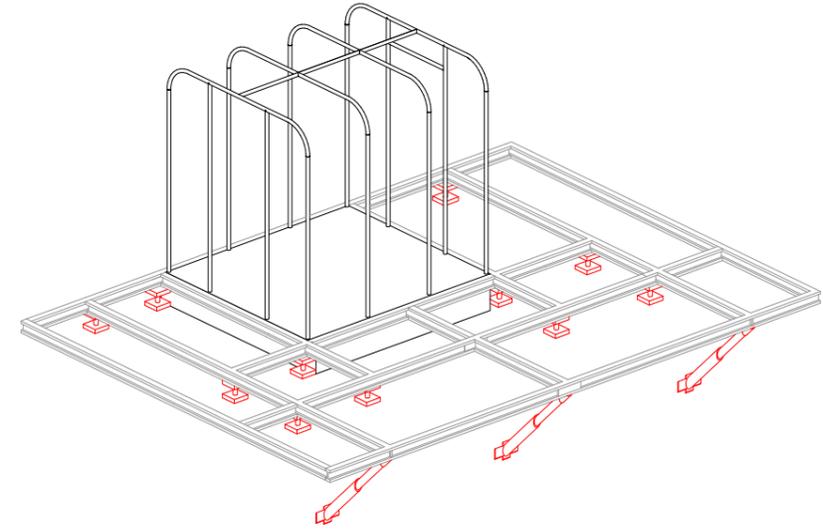
Stato di fatto: Punto di partenza, al netto della rimozione dell'involucro

Procedimento A:

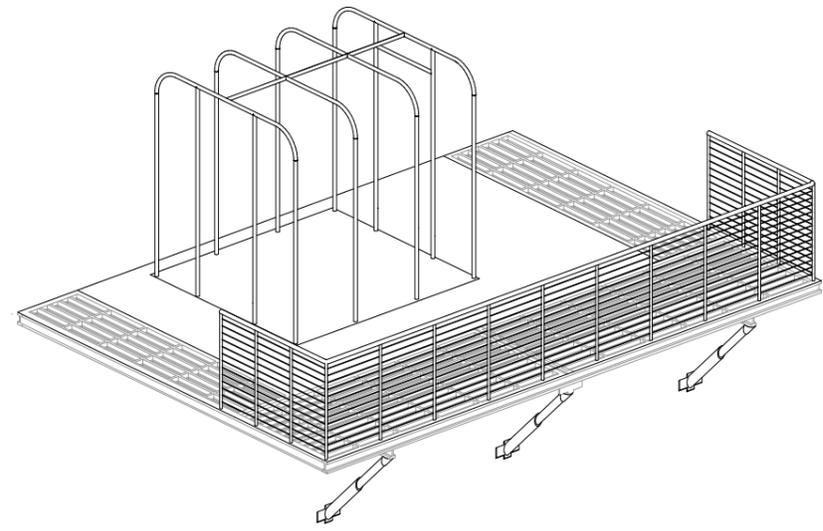
Ipotesi eli-transporto materiali ed attrezzi necessari alle diverse lavorazioni in quota, successiva predisposizione attacchi a terra e basamento struttura, prima, pannellatura e rivestimento poi.



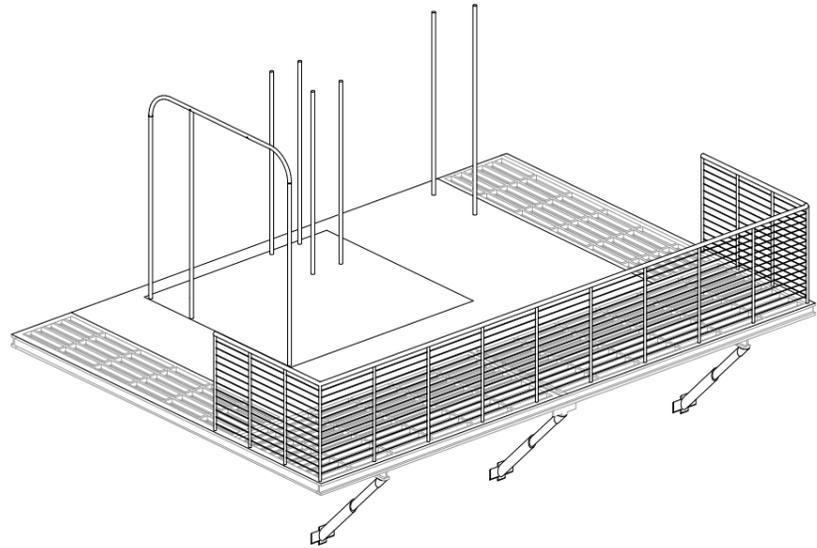
1 |



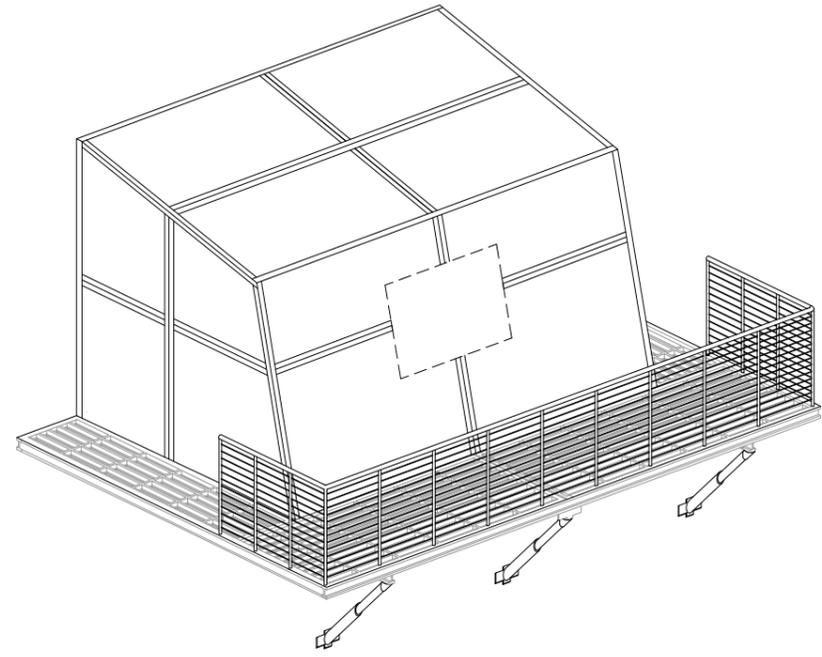
2 |



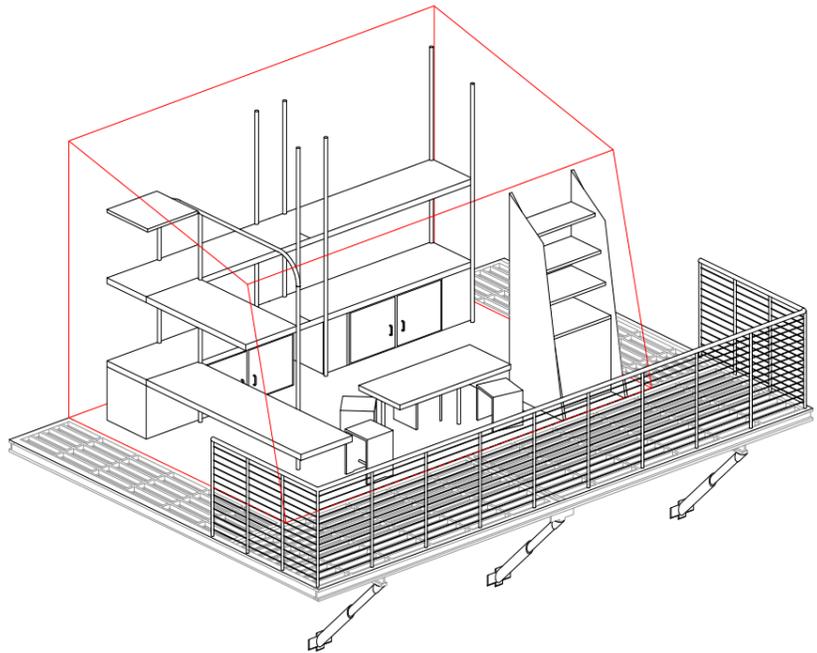
3 |



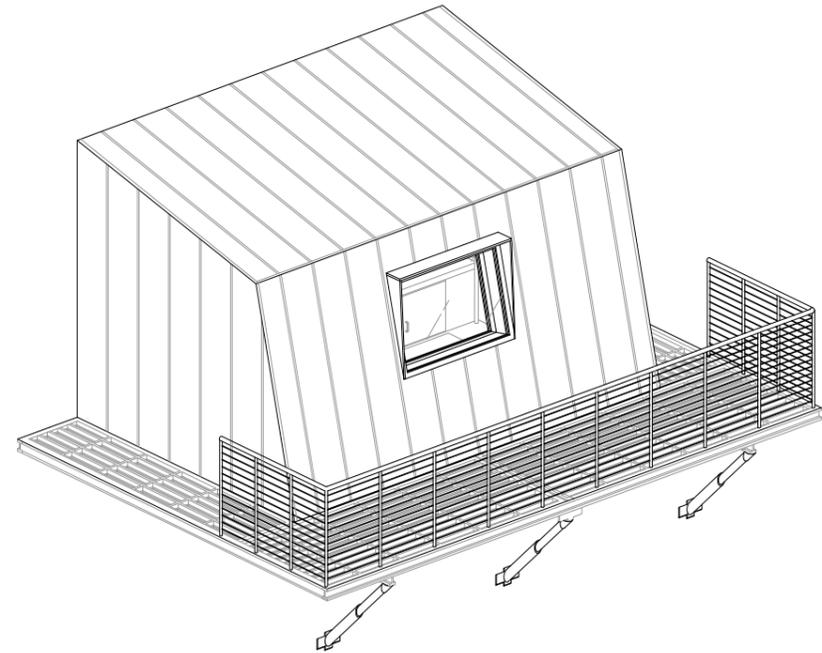
5 |



4 |

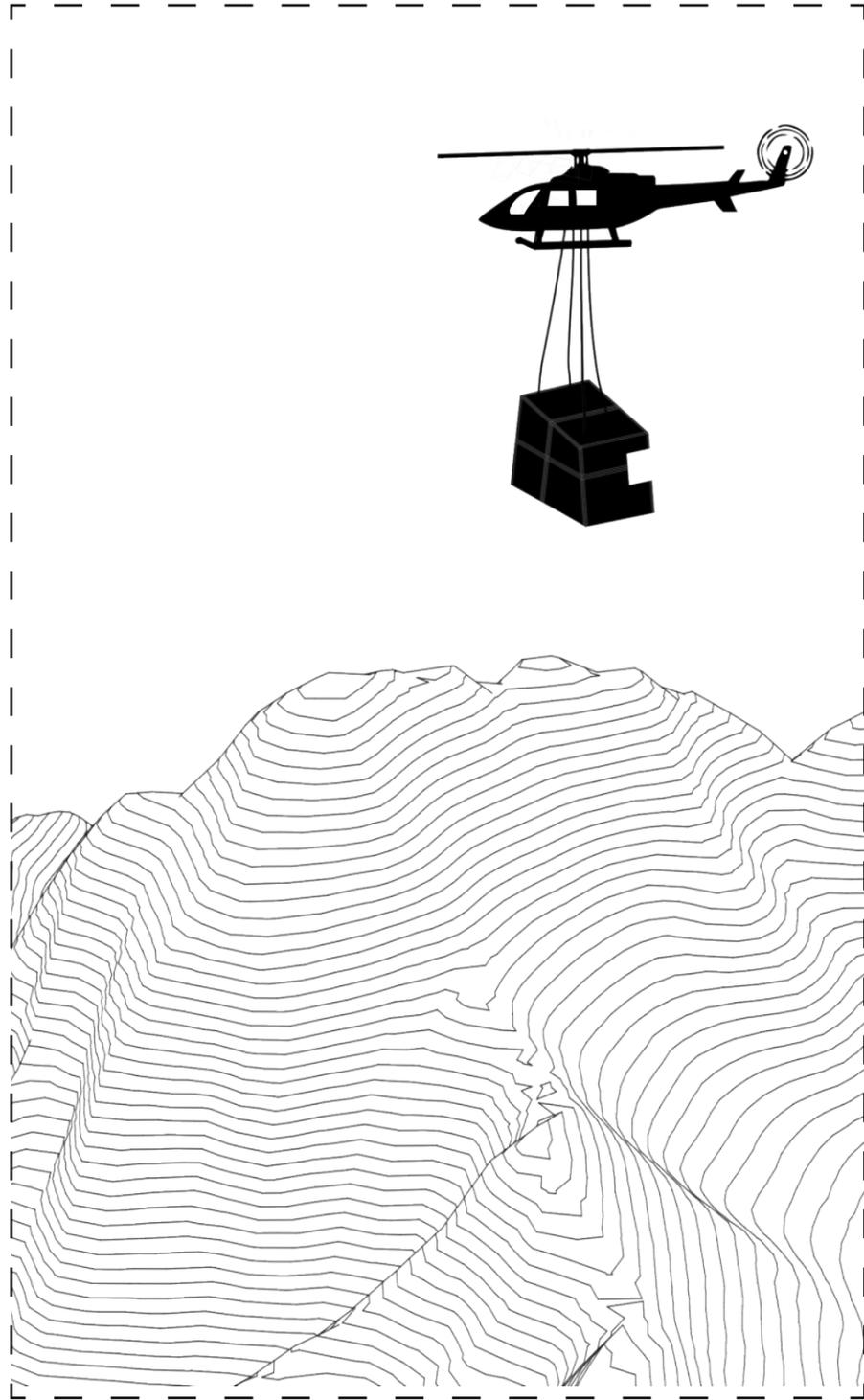


6 |

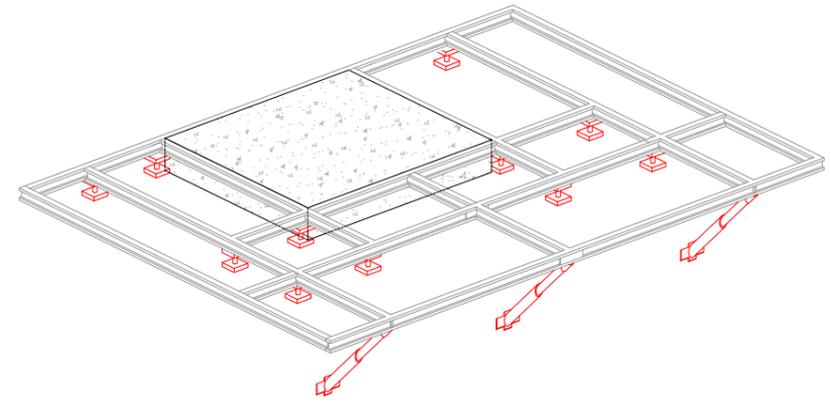


Procedimento B :

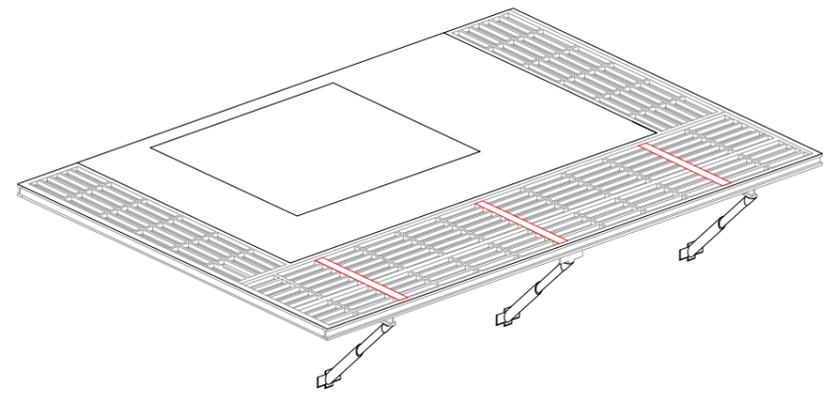
Ipotesi suddivisione della struttura in due moduli; pre-assemblaggio a valle, eli-trasporto e posizionamento in sede di ciascun modulo sfruttando l'ausilio fornito dal balcone per la facilitarne la movimentazione.



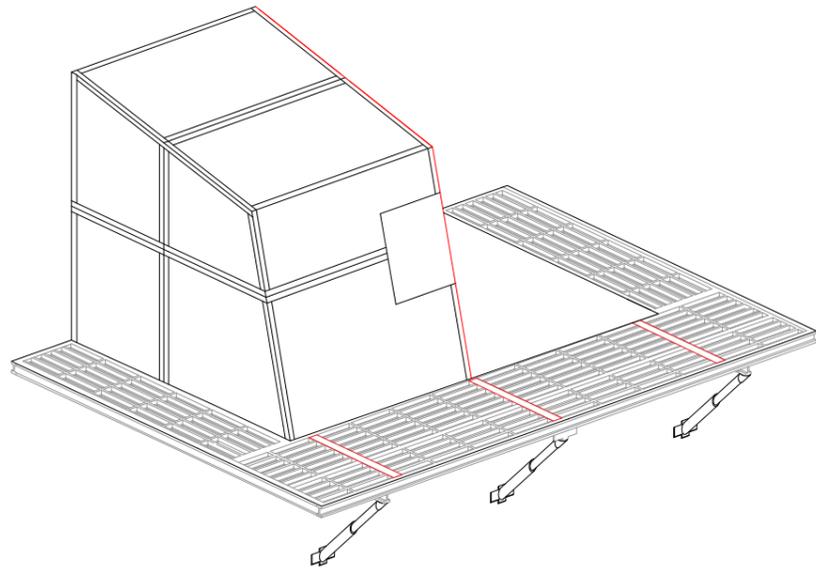
1 |



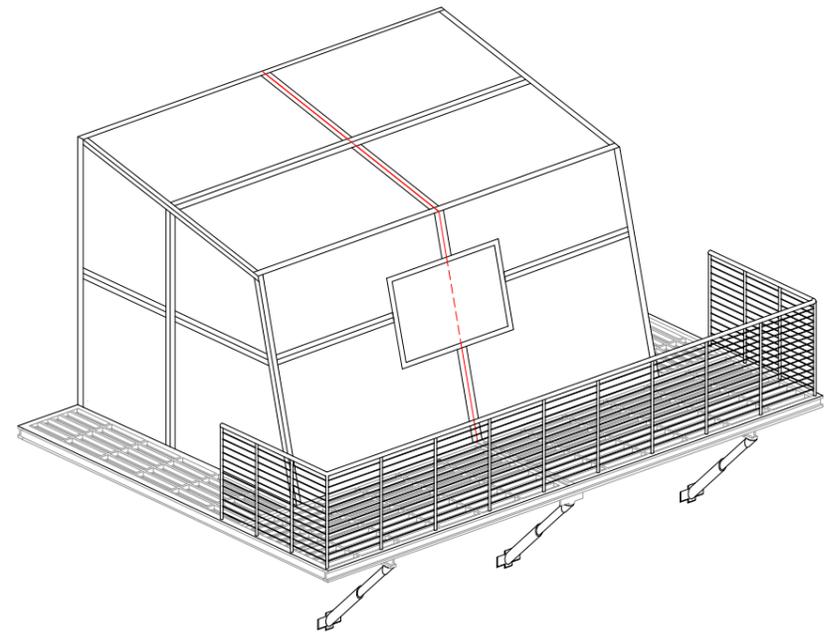
2 |



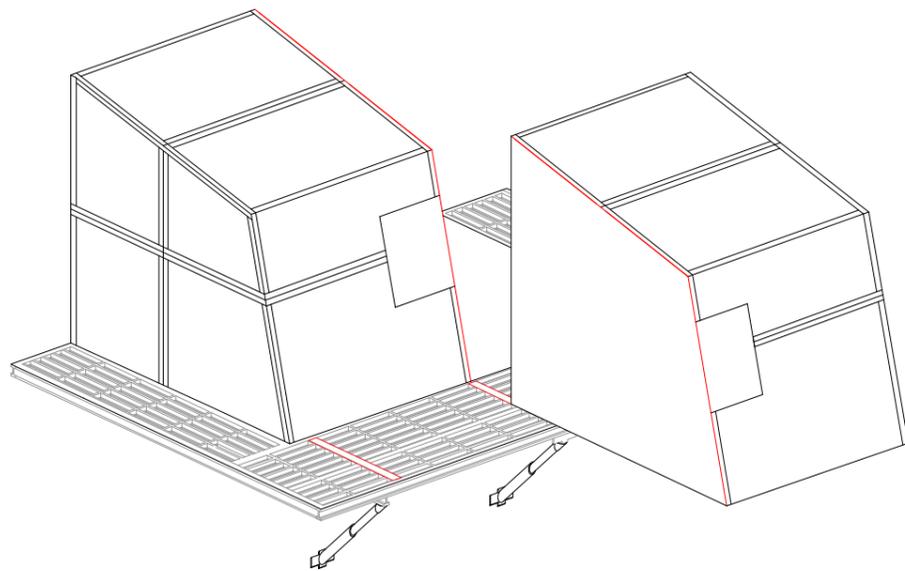
3 |



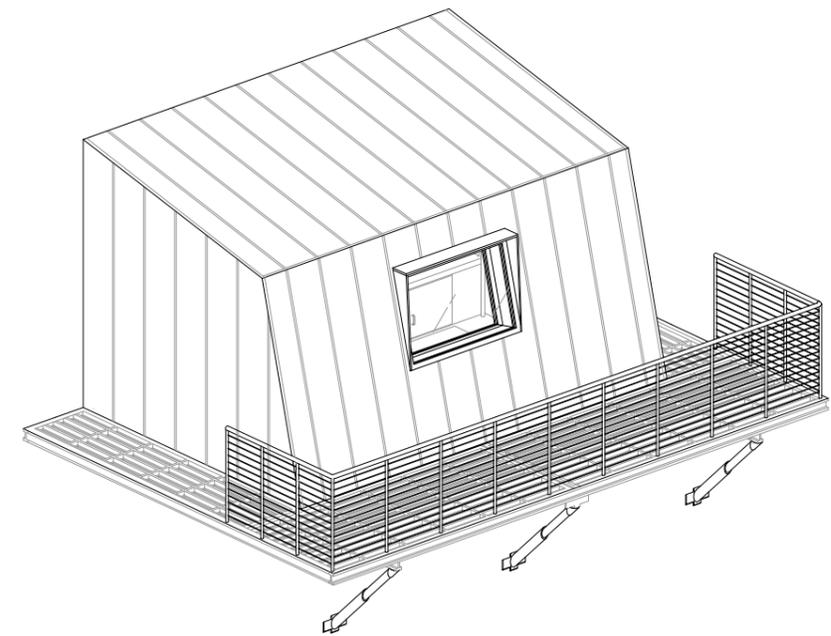
5 |



4 |



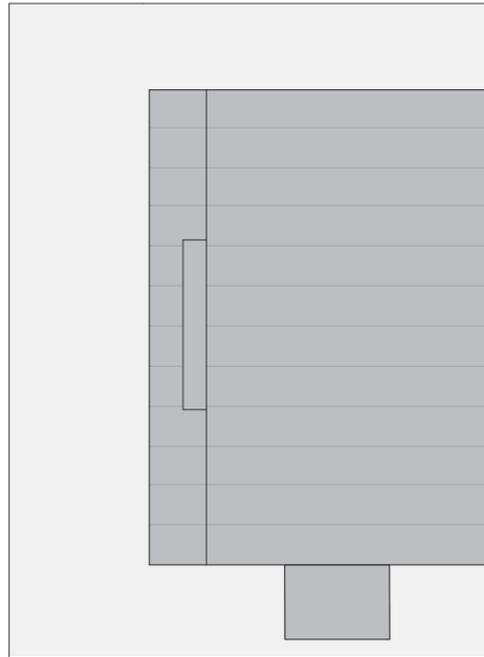
6 |



412

413

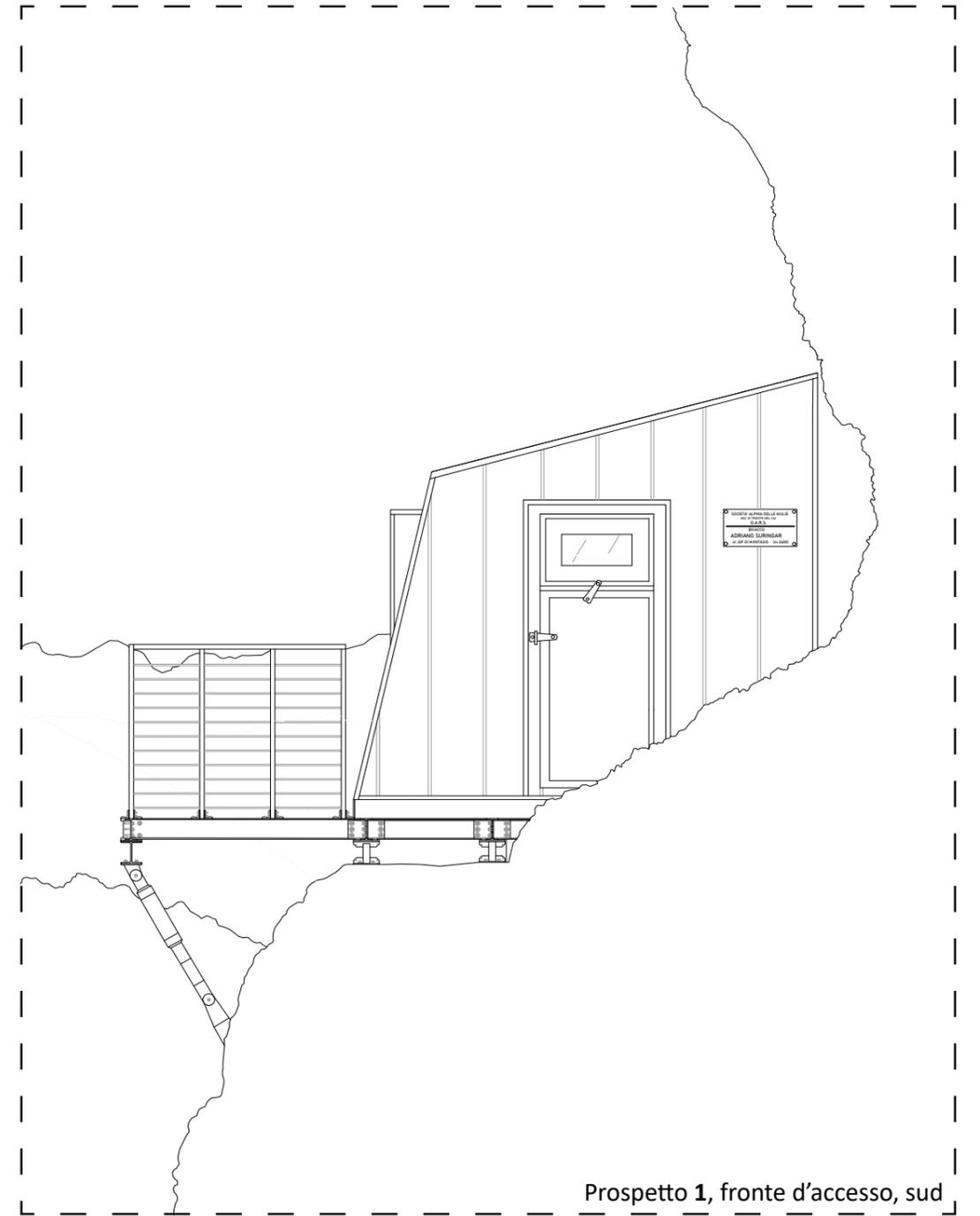
2 | <



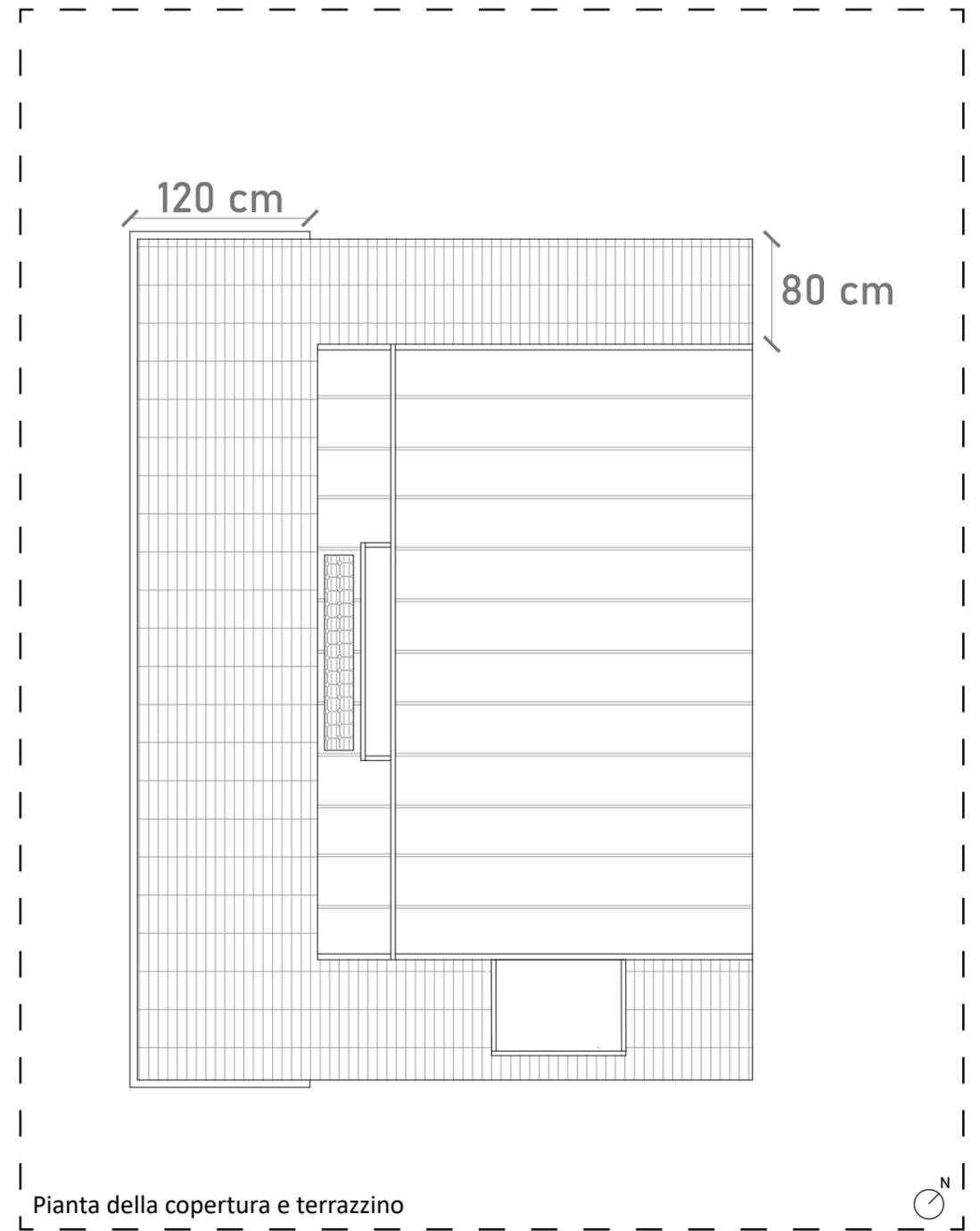
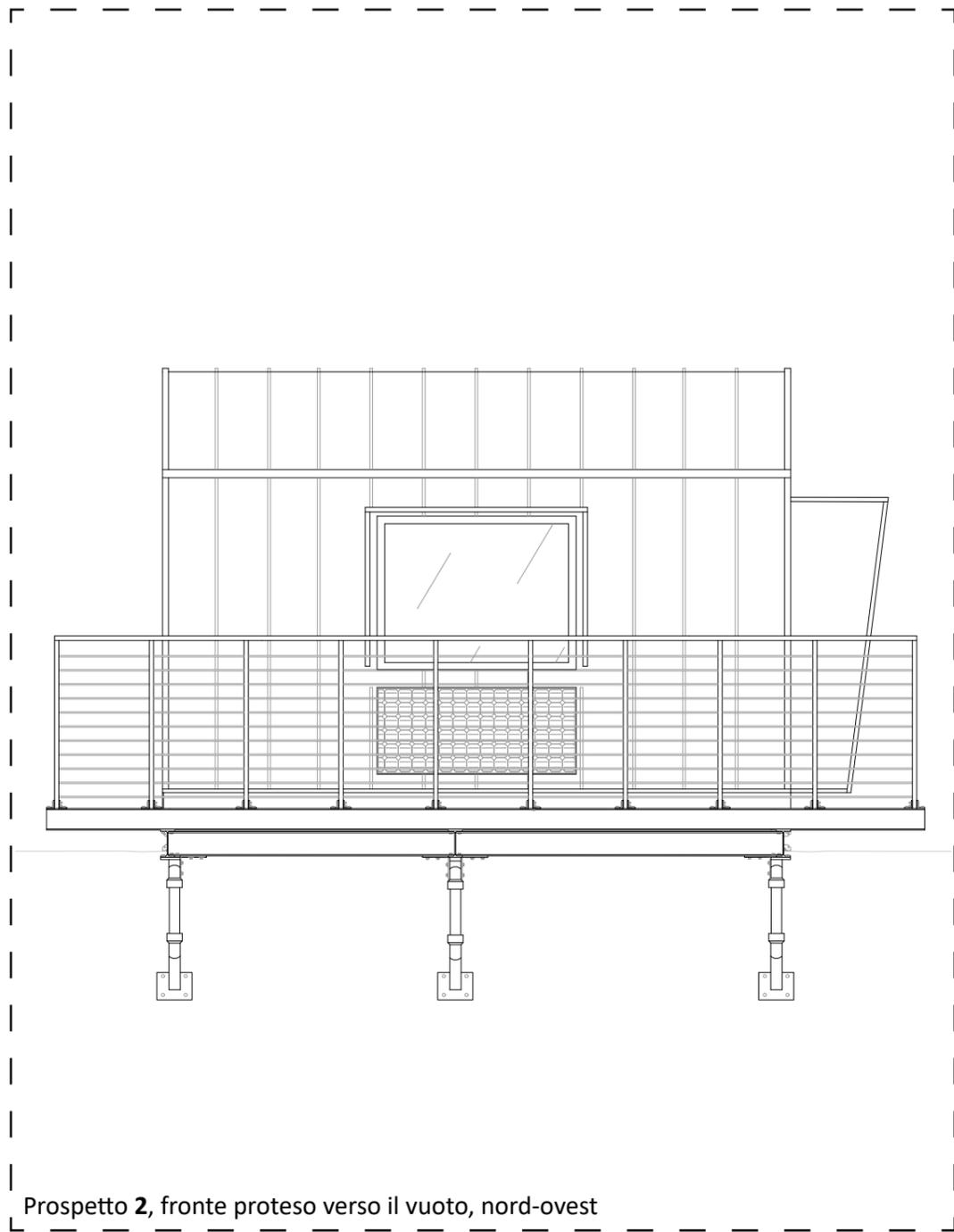
3
^

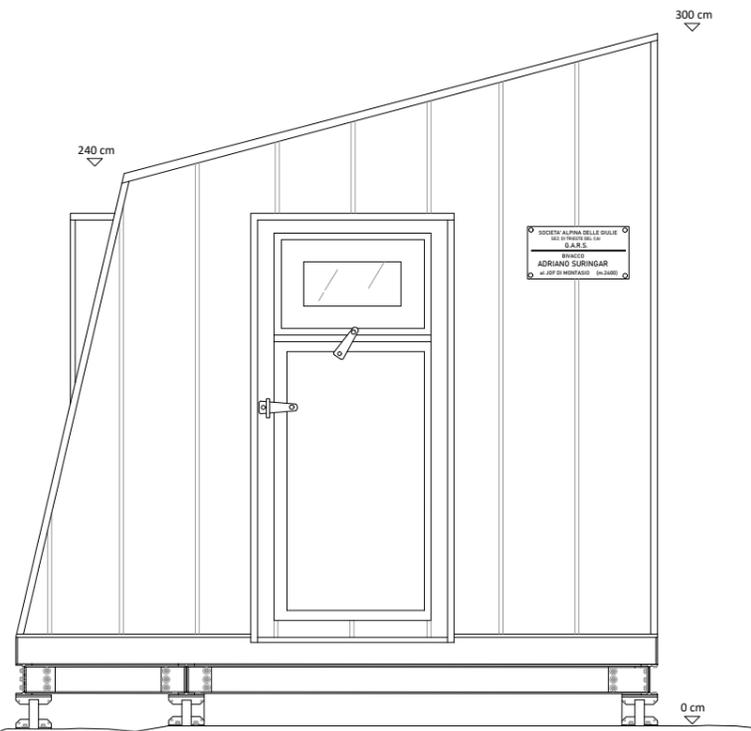
> | 4

v
1

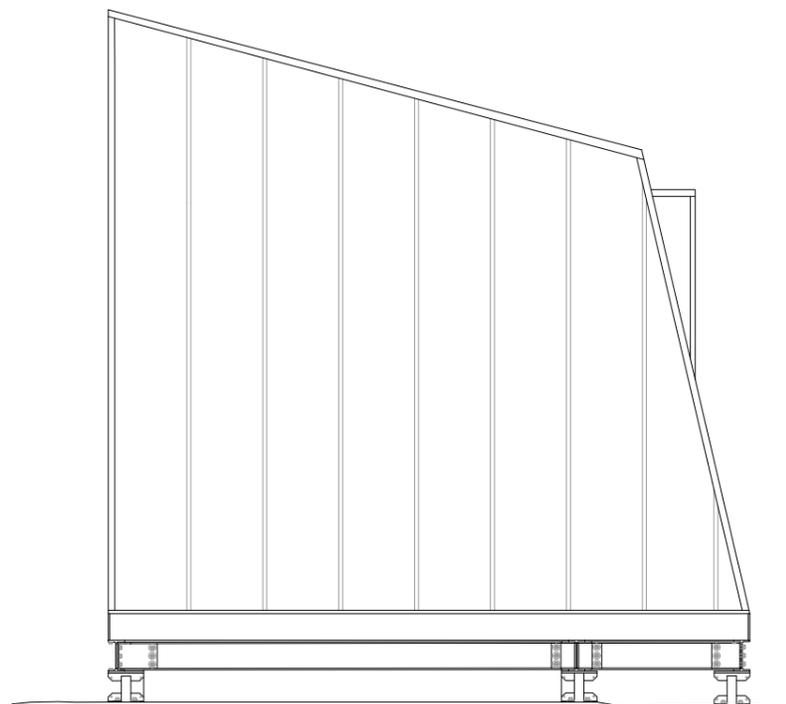


Prospetto 1, fronte d'accesso, sud

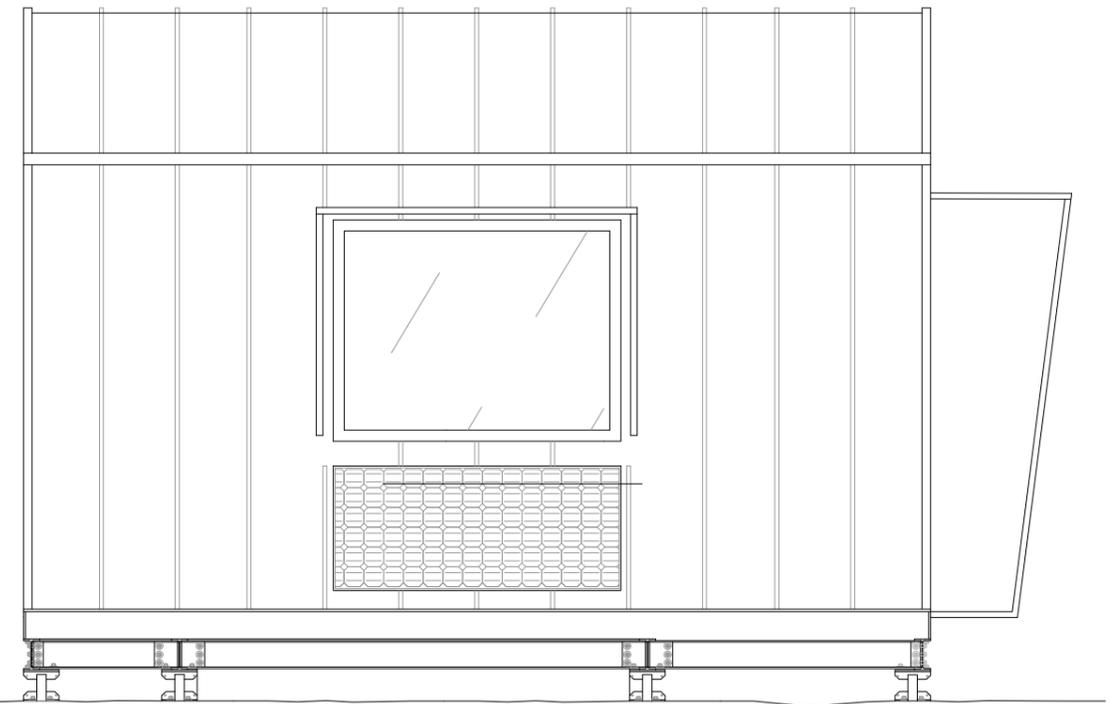




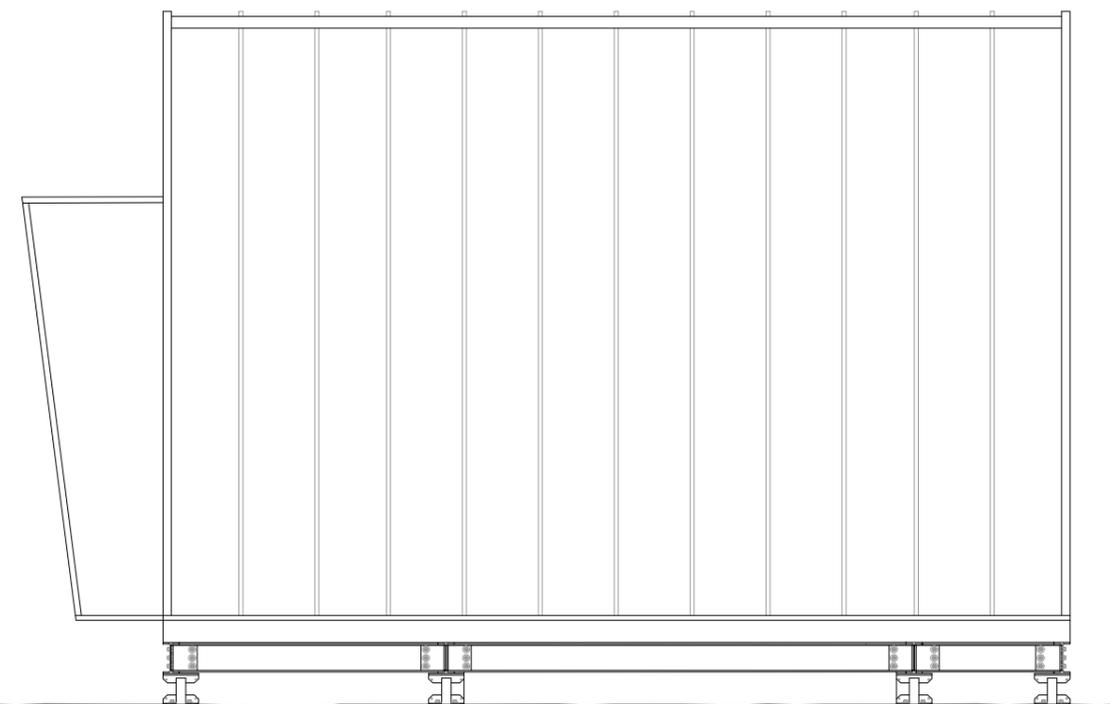
Prospetto 1 , fronte d'accesso, sud



Prospetto 3, fronte arrivo via Amalia, nord

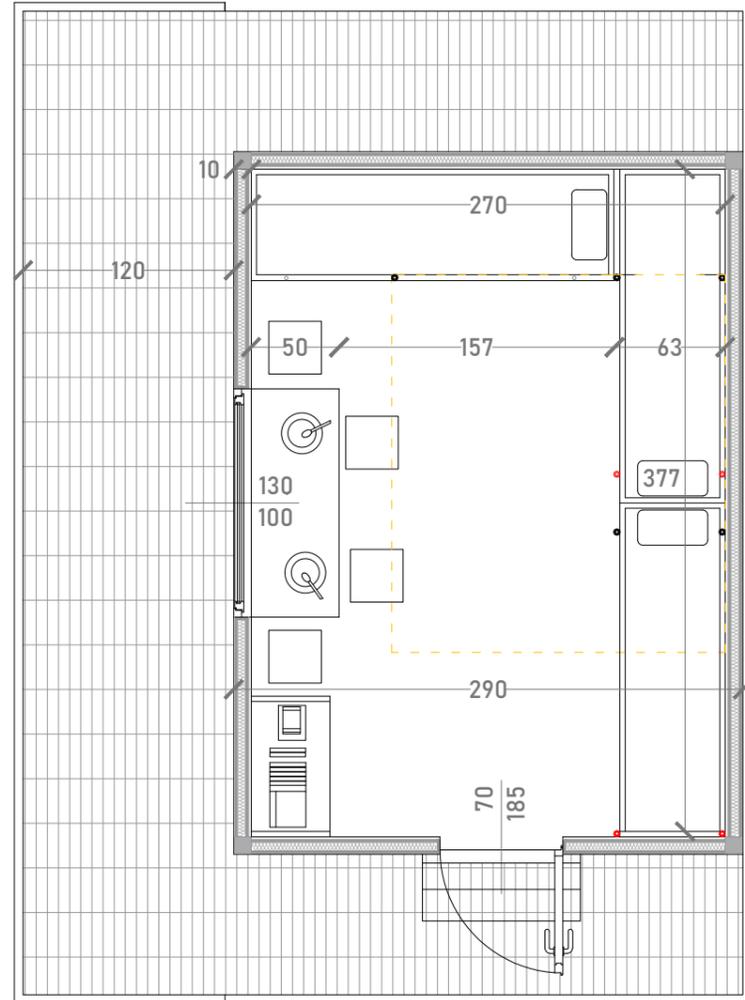


Prospetto 2, fronte proteso verso il vuoto, nord-ovest

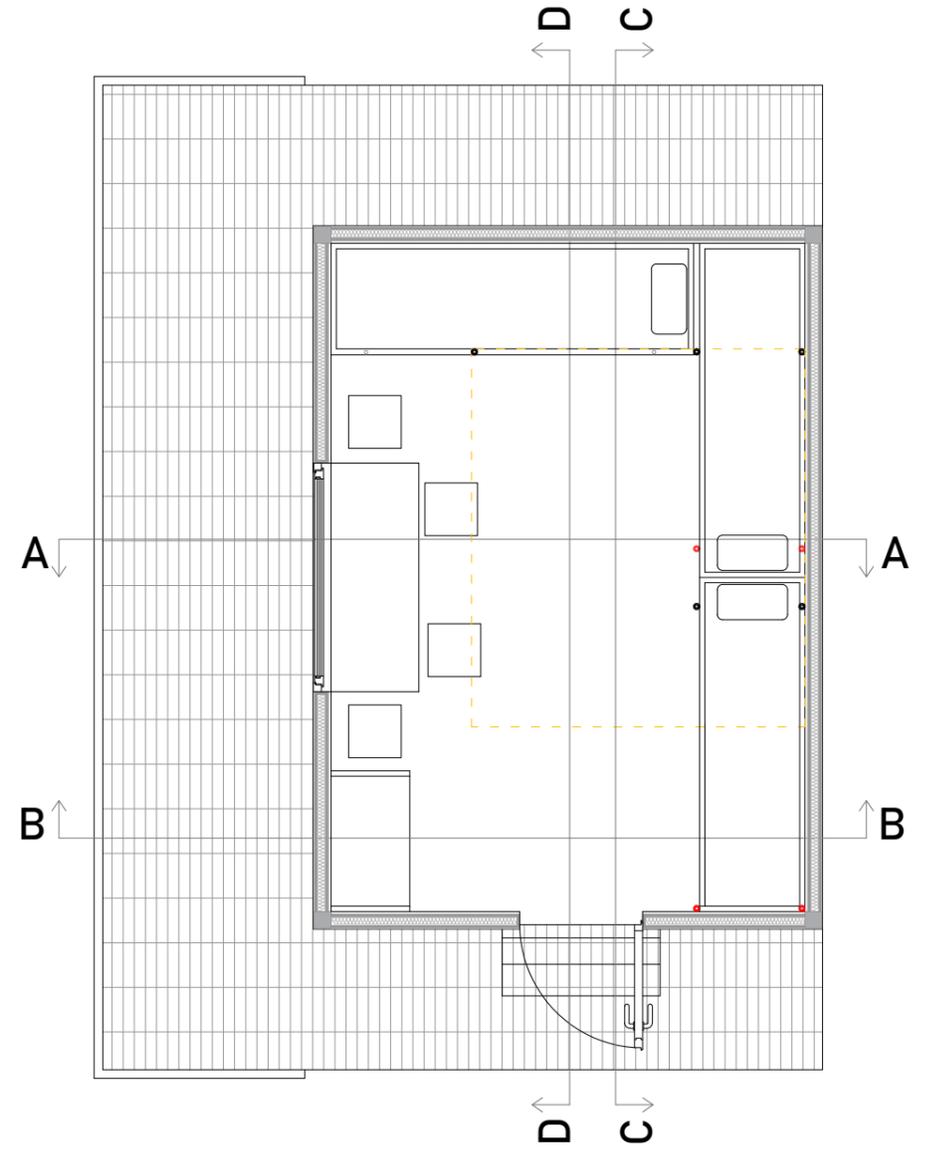


Prospetto 4, Setto cieco adiacente alla parete rocciosa, nor-est

Piano sezione in pianta h 1.50 m

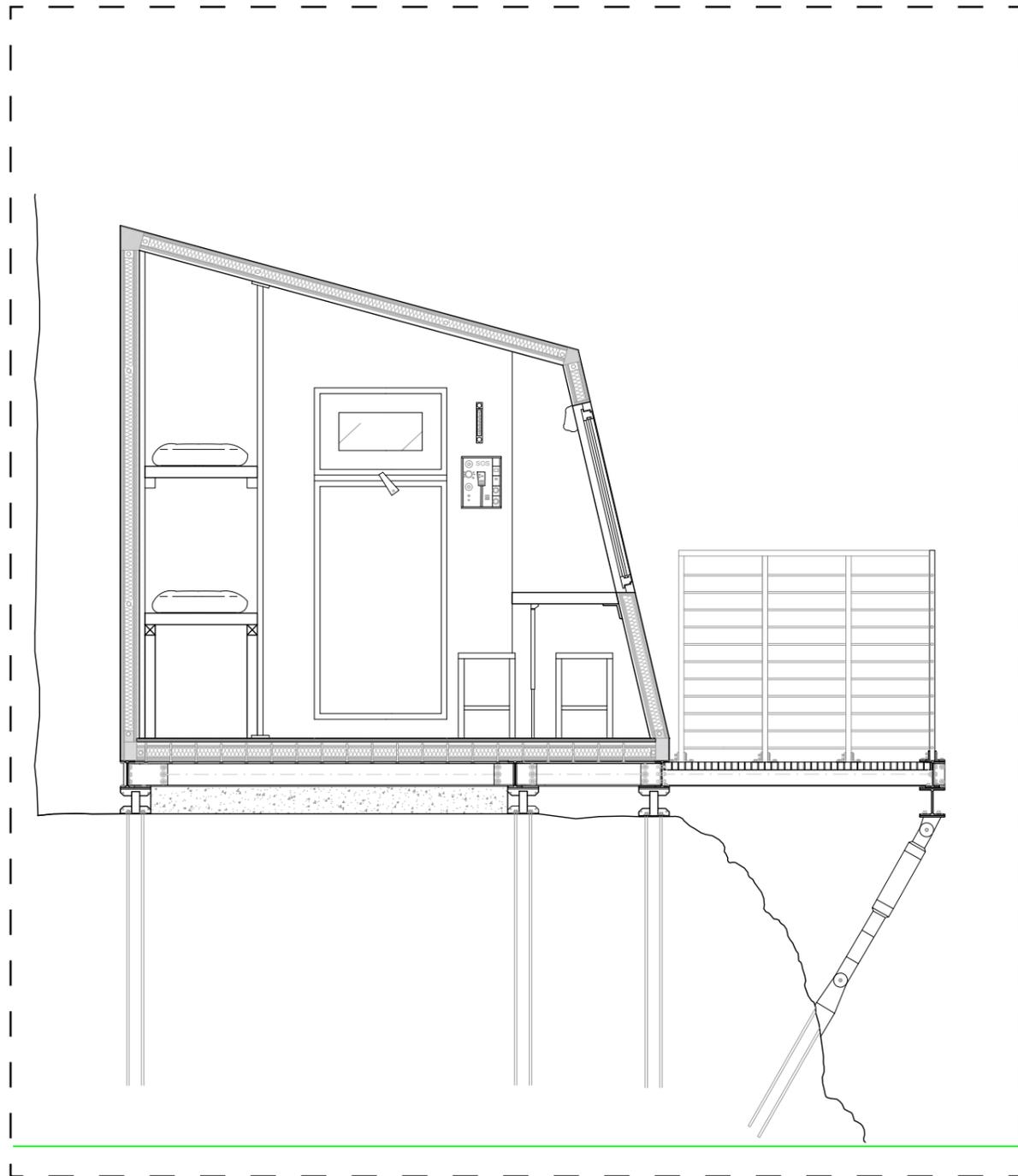
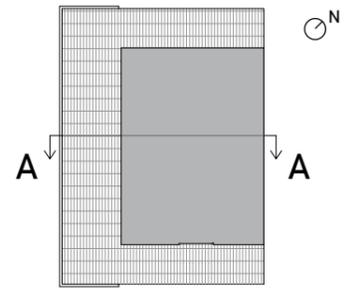


420

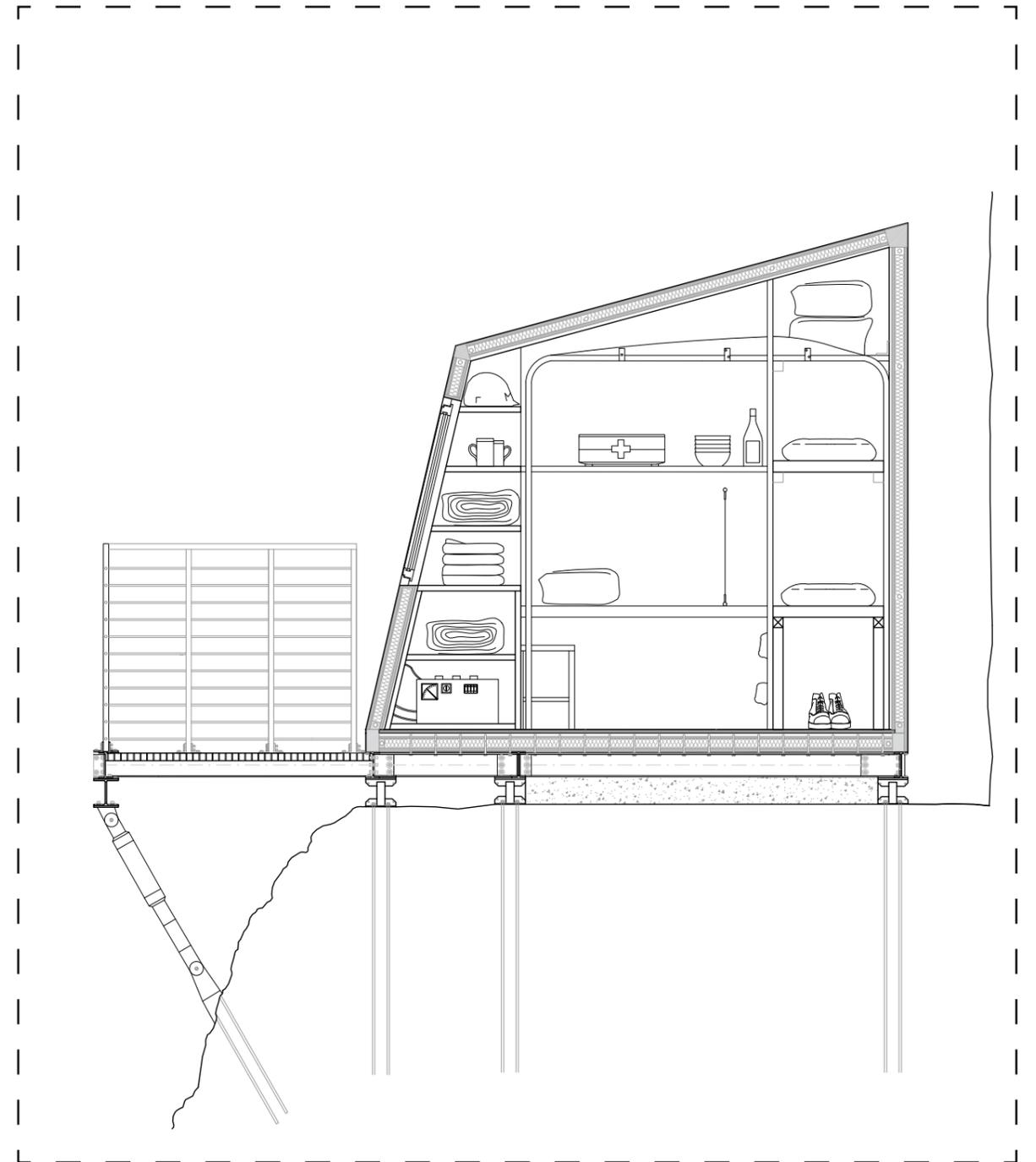
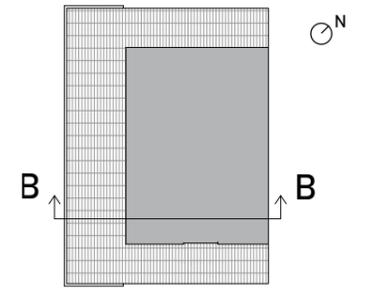


421

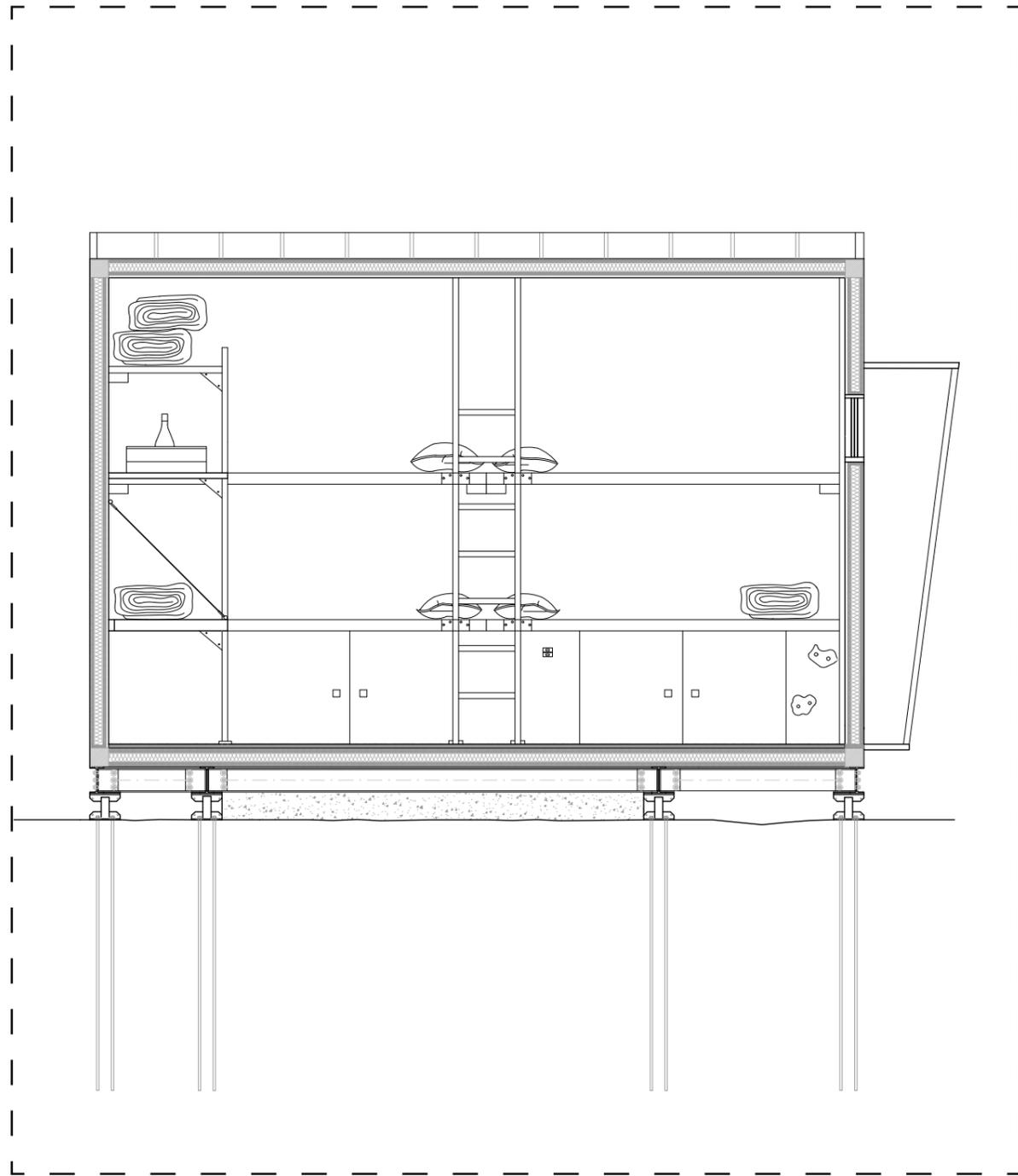
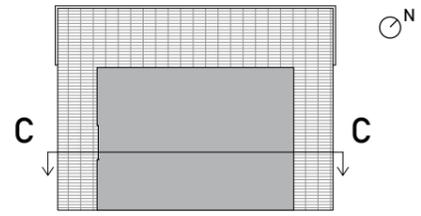
Sezione A - A



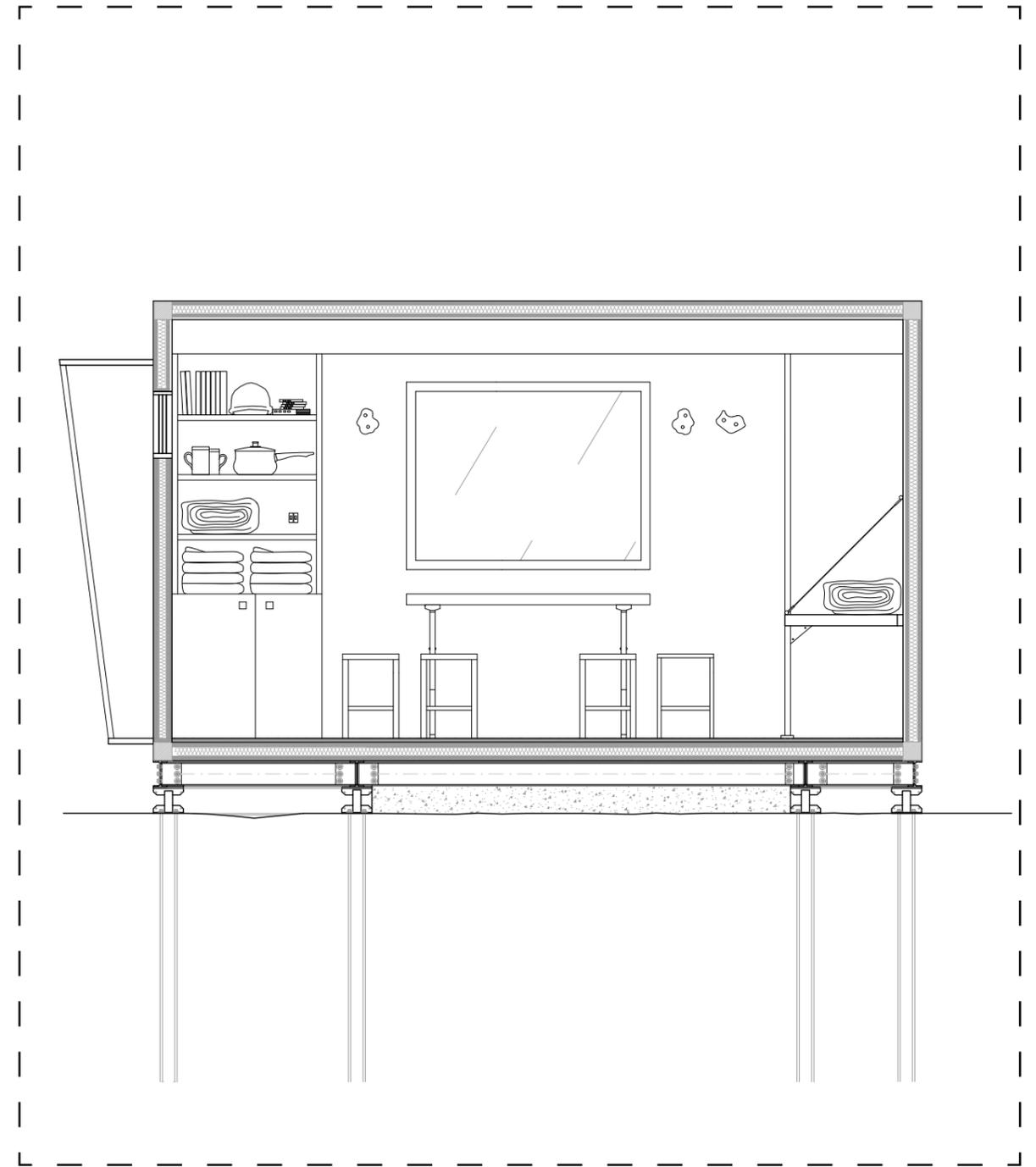
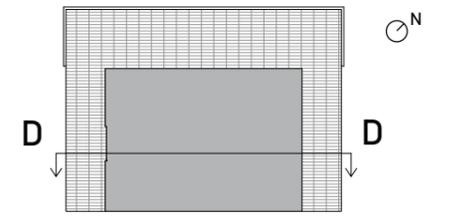
Sezione B - B

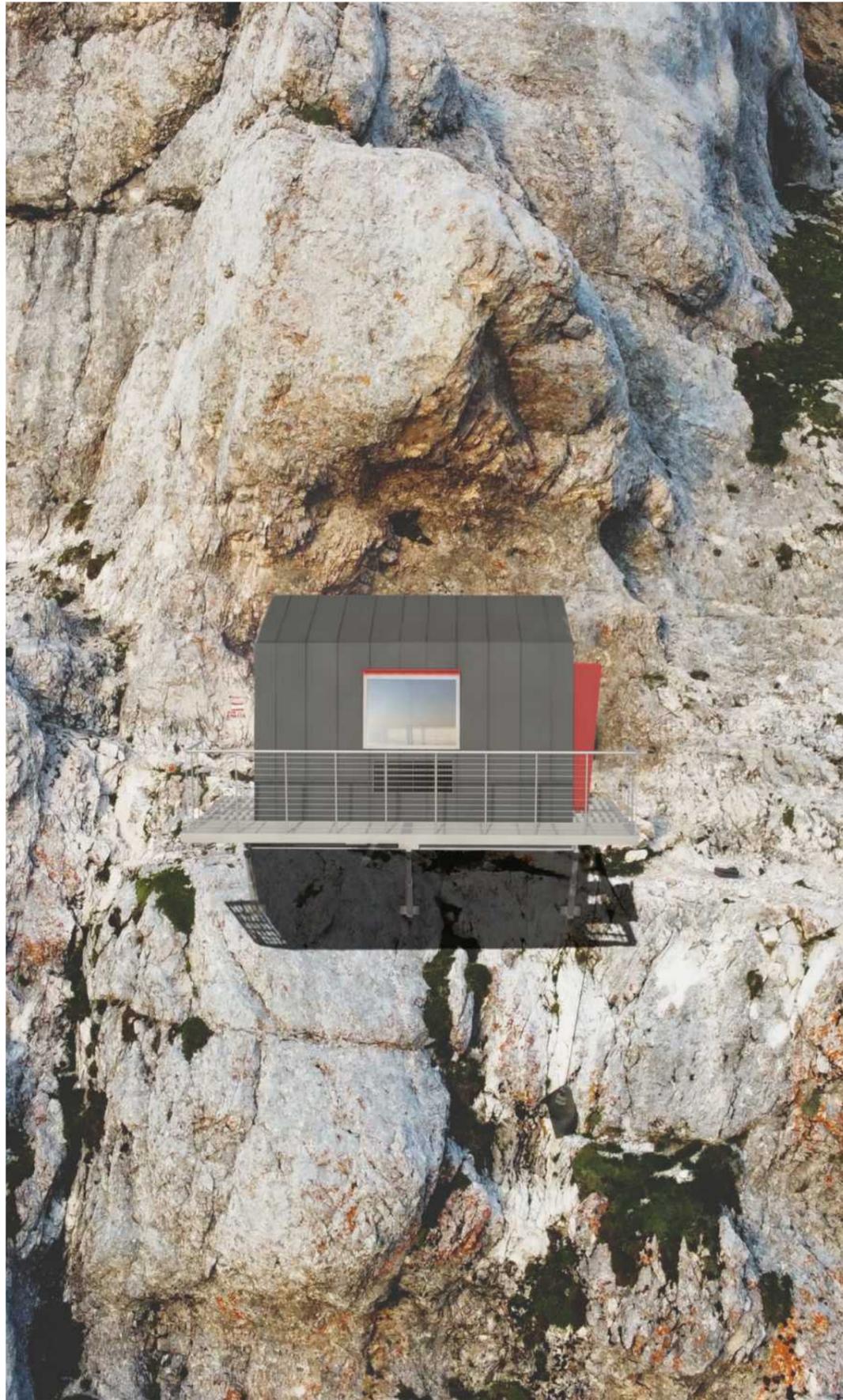


Sezione C - C



Sezione D - D







Possibile quadro attoriale coinvolto



CAI SAG - Alpi Giulie



Regione FVG



Legambiente FVG



Soccorso alpino



ArpaFVG



Comune di Sellanevea



PromoturismoFVG



Meteo.Lab



Comune di Chiusaforte



Collegio Guide Alpine delle Giulie



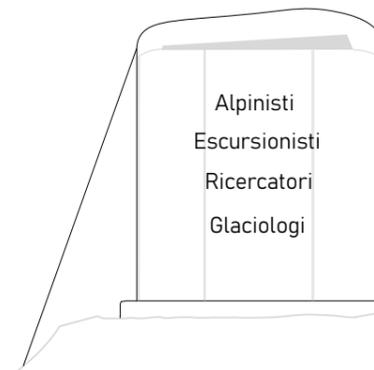
Rifugio F.lli Grego



Rifugio G. Brazzà

Punti di Forza:

- +1 posto letto
- spazi più agevoli
- comfort termico
- comfort abitativo
- reversibilità intervento



Opportunità:

- incremento fruitori
- riqualificazione vie parete Nord
- maggior durabilità
- minor manutenzione

Debolezze:

- esposizione a nord-ovest
- scarsa qualità segnaletica
- degrado via Amalia
- recente manutenzione

11. Conclusioni

L'esito di questo lavoro di tesi è il progetto di riqualificazione e ampliamento del bivacco Suringar, posto sulla parete Nord-Ovest dello Jof del Montasio.

È stata la storia del leggendario e mitico Refuge de l'Aigle, arroccato a 3450 m di altitudine su un promontorio roccioso tra i ghiacciai delle Alpi francesi costruito nel 1910 e ristrutturato nel 2014, il faro illuminante che ha suggerito e guidato le idee per ampliare e rinnovare l'esistente bivacco friulano, conservando parte dell'originale e tracciando una nuova strada per questa tipologia di interventi di ristrutturazione basata, come per il rifugio francese, sulla sintesi tra antico e moderno.

La montagna è da sempre un luogo inospitale, in cui il rischio è di casa, un luogo che l'uomo nel corso del tempo si è trovato a volte a contrastare e altre volte ad assecondare, convivendo con la sua severa natura, in passato per fini bellici, in tempi più recenti per attività alpinistiche, legate alla sfera del tempo libero.

E' il doveroso e profondo rispetto per questo aspro, selvaggio e al tempo stesso delicato ambiente che sta alla base di questo lavoro, che si prefigge come scopo un progetto di bivacco che proponga una forma strutturale sì funzionale al suo uso, ma anche e soprattutto adatta al sito che la ospita, coerente con esso, tenendo conto delle sue caratteristiche e peculiarità.

A tal fine sono state condotte differenti ricerche basate su casi studio esistenti per giungere a diverse soluzioni progettuali tra le quali scegliere la più idonea.

In sintonia e accordo con la mia compagna di corso Chiarabaglio Martina, con la quale ho condiviso questa prima fase di lavoro, si è consolidata la consapevolezza che dovesse essere la montagna, con la sua severa parete di roccia adiacente al balcone su cui sarà collocato, a dettarne la forma più consona.

L'aspetto dell'ampliamento, tema cardine di questa tesi, considera tutte le peculiari-

tà che portano un edificio anche di piccole dimensioni a essere il più funzionale e accogliente possibile.

Nell'aumentarne il volume ho cercato di conferire al bivacco Suringar una nuova espressione di forma, differente dagli storici archetipi degli 'Apollonio' o 'Fondazione Berti', senza tuttavia stravolgere completamente la sua memoria storica, molto sentita in quei territori.

In quest'ottica il progetto proposto cerca di portare a una rispettosa convivenza l'uomo e la natura, in un luogo dove quest'ultima predomina incontrastata con la sua immensità.

Confido che questa riqualificazione possa inserirsi in un progetto molto più ampio di valorizzazione del patrimonio architettonico e paesaggistico dell'alta montagna, che preveda di ridurre il numero di nuove costruzioni e punti a migliorare la qualità delle esistenti, aumentandone il pregio in termini di accoglienza e prestazioni.

Auspicio inoltre che, grazie alla proposta di progetto riqualificato in questo territorio, si possano riattivare i percorsi dimenticati in queste montagne dai paesaggi mozzafiato, per renderli fruibili sia da escursionisti esperti che da abili alpinisti, sfruttando la posizione strategica e favorevole del bivacco per la salita in cima dello Jof di Montasio.

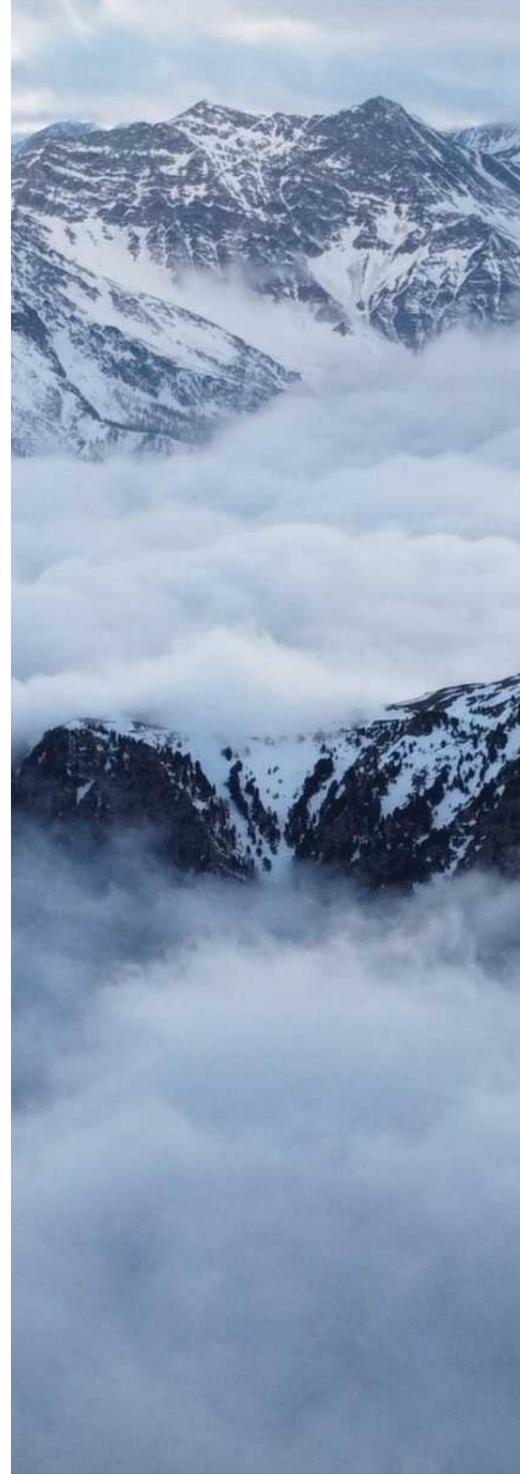
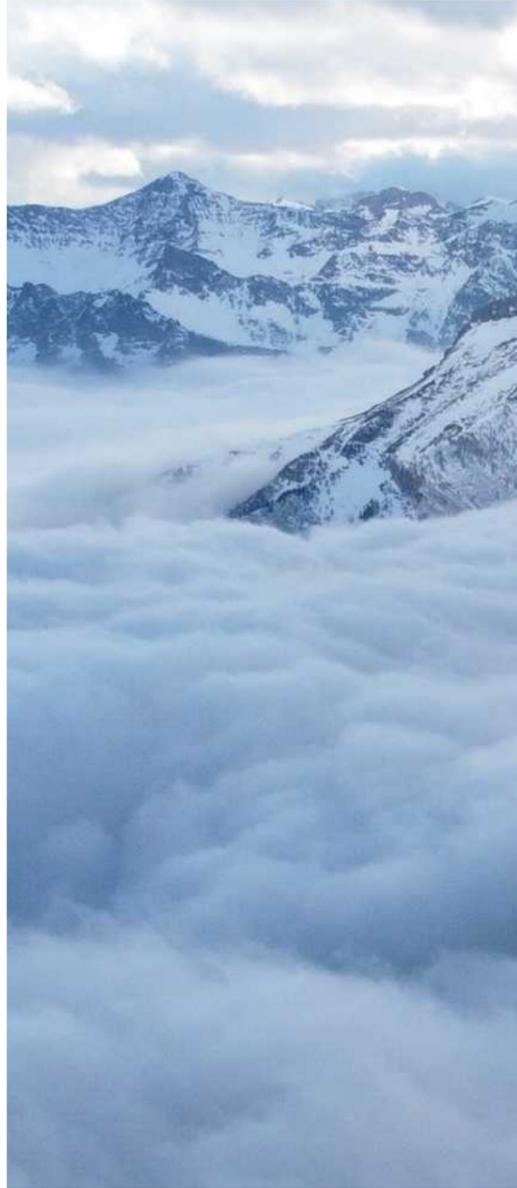
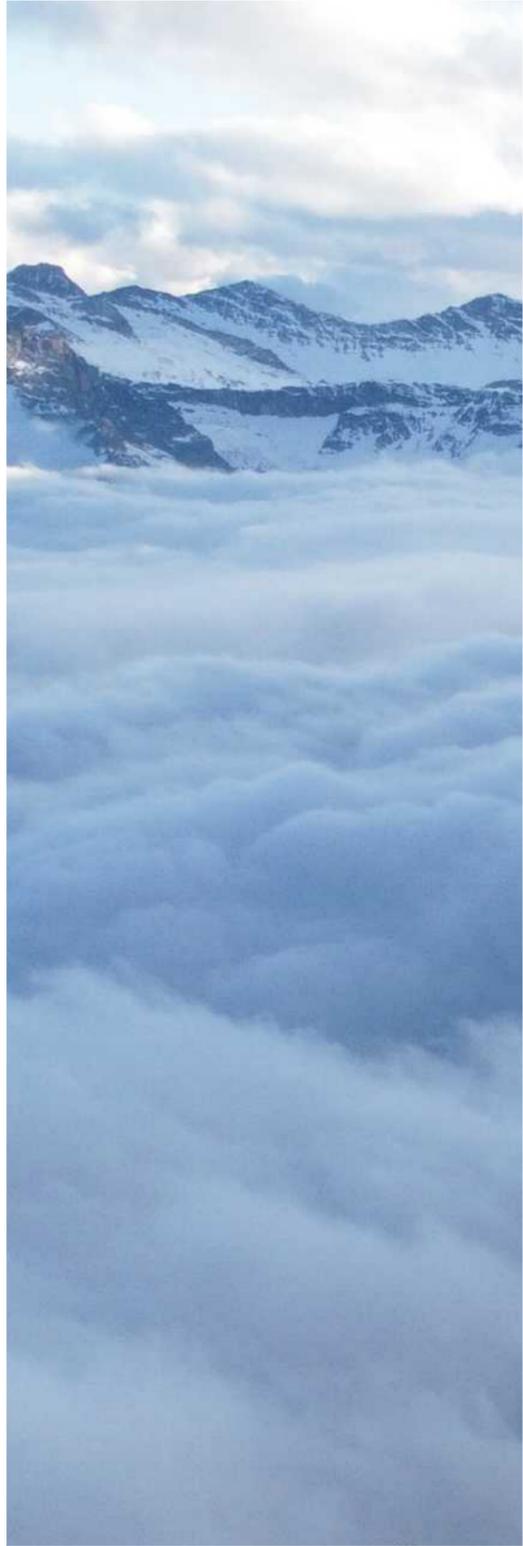
La scelta iniziale di misurarsi e confrontarsi con la complessità di un tema così delicato e in generale di dedicarsi allo studio e all'approfondimento di una tipologia architettonica che, in molti casi, non viene nemmeno concepita come tale, deriva e fonda le sue radici in una passione che mi accomuna alla mia compagna di studi, con la quale condivido la predilezione per la montagna e per l'ambiente alpino.

E' stato scelto il bivacco Suringar come oggetto della tesi per le sue particolari caratteristiche, sia strutturali che legate alla strutturali che legate alla singolare posizione in cui si trova.

Il lavoro è iniziato identificando le problematiche del sito, passando poi alla scelta dei materiali più adatti da utilizzare in funzione della collocazione, studiando inoltre quale fosse il modo migliore per agevolarne la posa e le conseguenti necessità legate alla pianificazione del cantiere.

Il bivacco così rinnovato vuole seguire il trend evolutivo legato a queste strutture in continuo e costante sviluppo per quel che riguarda soprattutto i materiali merceologici innovativi e per quello che è lo sviluppo della 'Technè', progredendo quindi sia nella forma che nella sostanza, così come nel tempo si è assistito ad un progresso e a un miglioramento di tutta l'attrezzatura legata all'alpinismo.

È impensabile non immaginare uno sviluppo e un ammodernamento di alcune delle vecchie strutture in lamiera: la nostra vuole essere una provocazione e far riflettere sulla possibilità di rinnovare o riconcepire un bivacco partendo dall'esistente, interrogandosi innanzitutto sul valore di necessità e scopo dello stesso, senza dar seguito al fenomeno, ora dilagante, di proliferazione di strutture, non più legate a fini alpinistici, bensì interessate da una nuova tipologia di turismo, per molti versi discutibile. Con questo lavoro di riqualificazione si è inteso proporre una architettura di alta quota integrata nel paesaggio, nel territorio, legata alla storia dell'oggetto in questione, fedele alla tradizione e ai valori del bivacco nelle sue essenziali funzioni; un'architettura lontana dal voler civilizzare, tanto meno colonizzare e stravolgere un ambiente che per sua natura è inospitale, che va tutelato e protetto, ma al tempo stesso che deve proteggere coloro che con passione e rispetto lo frequentano, gli alpinisti, garantendo loro di poter usufruire di un luogo che offra riparo e sicurezza, così come solo il bivacco con il suo spirito antico, semplice e genuino può e sa fare.



FINE

| Riferimenti bibliografici

- **Brisighelli**; *“Venezia Giulia e Friuli”*; Touring Club Italiano; Volume ventunesimo; Istituto grafico Bertieri; Milano; 1955; pp. 117
- **Loos A.**; *“Parole Nel Vuoto. Regole per chi costruisce in Montagna”*; trad. it. Sonia Gessner; Milano; Adelphi; 1972; pp. (272-312)
- **Danelutto A., Galli M., Garlatti F.; Canin**, *“Montasio e dintorni”*; Bolzano; Athesia-druck; 1990
- **Romanelli F.**; *“Andar per monti nel Friuli Venezia Giulia. Rifugi e bivacchi”*; Fagagna (Ud); Arti Grafiche Friulane; 1994
- **Berli S., Piazza M., Zanuttini R.**; *“Strutture di legno per un’edilizia sostenibile, materie prime e prodotti, progettazione e realizzazione”*; Milano; Il Sole 24 ore; 2002
- **Buttolo A., Martina F.**; *“Guida alle Alpi Giulie”*; Brescia; Nordpress; 2002
- **Fondazione Courmayeur**; *“Atti Convegno - Architettura moderna alpina - 2°: i rifugi”*; Musumeci S.P.A. 2007
- **Mauro P.**; *“Le Alpi che cambiano. Nuovi abitanti, nuove culture, nuovi paesaggi”*; Atti del Convegno internazionale ‘Rete Montagna’ di Tolmezzo (Ud) 2006; Cormons (Go); Poligrafiche San Marco; 2008
- **De Rossi A., Dini R.**; *“Architettura Alpina Contemporanea”*; Torino; Priuli e Verlucca; 2012
- **Camanni E.**; *“L’incanto del rifugio”*; Portogruaro; Ediciclo; 2015
- **Pasut D., Romanzin A., Bovolenta S.**; *“Malga Montasio, una storia friulana”*; San Michele all’Adige; Sinchromia; 2016
- **Grande C.**, *“Terre Alte”*; Padova, Adriano Salani Editore, 2016
- **Dini R., Gibello L., Girodo S.**; *“Rifugiarsi tra le vette. Capanne e bivacchi della Valle d’Aosta. Dai pionieri dell’alpinismo ad oggi”*; Biella; Segnidartos; 2016
- **Gibello L., Camanni E., Crivellaro E., Dini R.**; *“Cantieri d’alta quota. Breve storia della costruzione dei rifugi sulle Alpi”*; Biella; Segnidartos; 2017
- **Gibello L.**; *“Progettare al limite. I Rifugi alpini di G. Studio”*; Biella; Segnidartos; 2017
- **Dini R., Gibello L., Girodo S.**; *“Rifugi e Bivacchi. Gli imperdibili delle Alpi. Architettura, storia, paesaggio”*; Milano; Hoepli; 2018
- **Casanova L.**; *“Avere cura della montagna”*; Milano; Altreconomia; 2020

| Documenti d’archivio

- *“Documentazione storico-fotografica realizzazione Bivacco A.Suringar”* fornita dai Soci del Gars (Gruppo Alpinisti, Rocciatori e Sciatori; sottogruppo della Società Alpina delle Alpi Giulie); 1954
- *“Elenco materiali Bivacco Suringar”* redatto da Falegnameria Zuani Tarcento e fornito da CaiSag (Sezione Cai delle Alpi Giulie); 1954
- <http://www.ipac.regione.fvg.it> - *“realizzazione Biv. Suringar”*, 1954
- *“Computo lavori ultima manutenzione Bivacco A.Suringar”* redatto e fornito rispettivamente da Vertigine S.r.l. di Zaleri S. e CaiSag; 2021

| Articoli di rivista

- **Chersi C.**; *“Le Alpi Giulie, Il Bivacco Suringar”*; in *“Rivista mensile del Club Alpino Italiano”*; N.10, 1956; pp.(39-43)
- *“1863-1963 i Cento anni del Club alpino italiano”*; Bologna; Tamari Editori; 1964:
 - **Saglio S.** *“Documentazione”*; pp.(367-372)
 - **Saglio S.** *“Rifugi e bivacchi”*; pp. (695-739)
 - **Floeanini C.**; *“Evoluzione della tecnica dell’equipaggiamento”*; pp. (794-821)
- **Bertoldini M., Campioli A., Lavagna M.**; *“Progettare oltre l’emergenza. Spazi e tecniche per l’abitare temporaneo”*; in *“Il Sole24Ore”*; 1 Gennaio 2009 pp.
- *“Archalp”*; N.2; novembre 2011:
 - **Giacopelli E.**; *“Progettare in alta quota”*; pp.(11-13)
 - **Gibello L.**; *“I cantieri estremi del Monte Bianco”*; pp.(5-8)
 - **Dini R.**; *“I progetti del CAI Torino - Intervista al presidente Marengo Roberto”*; pp.(8-10)
 - **Calzavara M.**; *“Imparare dal vuoto”*; in *“Domus”*; N.952, Novembre 2011; pp.(48-53)
 - **Winterle A.**; *“Sfide in alta quota”*; in *“Turrisbabel”*; N. 91; Ottobre 2012; pp.4
- *“Cantieri d’alta quota magazine”*; a.II; N.3; giugno 2014:
 - **Camanni E.**; *“Emozioni in scatola”*; pp.3
 - **Azzoni G.**; *“Abitare minimo nelle Alpi”*; pp.4-5
 - **Girodo S.**; *“Ma lo specialista è un architetto sloveno”*; pp.6-7
 - **Girodo S.**; *“Il Gervasutti tre anni dopo”*; pp.10-12
 - **Gibello L.**; *“I bivacchi di ieri e di oggi. 90 anni di emozioni in scatola”*; in *“Montagne360”*; Aprile 2015; pp.(30-42)
- **Mercalli L., Berro D.**; *“Riabitare la montagna. Cambiamenti climatici e impatti sui territori montani”*; in *“Scienze Del Territorio”*; N. 4; 2016; pp.(44-57)
- *“Archalp”*; N.15; luglio 2018:
 - **G. Azzon**; *“L’abitare, minimo e sostenibile”*; pp.(66-69)
 - **M. Valcanover**; *“Bivacco fratelli Fanton”*; pp.(70-74)
 - **R. Giacomelli**; *“Il bivacco G.B. Giacomelli alla Vigolana”*; pp.(74-77)
 - **R. Dini, S. Girodo**; *“Nuovi bivacchi punteggiano le Alpi”*; pp.(78-82)

- **Gibello L.**; *'La casa essenziale: Existenzminimum, bivacchi, Tiny Houses'*; in *'Atti e rassegna tecnica della società degli ingegneri e degli architetti Torino'*; **a.LXXIII, N. 1, Aprile 2019; pp.(75-81)**
- **Lunazzi M.**; *'Meridiani Montagne. Le Alpi Giulie'*; **a. XIX; N.104; Maggio 2020; pp.(10-35)**
- **Orazi M.**; *'Bivacchi e igloo d'alta quota'*; in *'Il Foglio'*; **16 Ottobre 2021**
- **Bertagna A.**; *'Il bivacco Evolutivo'*; in *'Vesper'*; **N.7; Autunno/inverno 2022; pp.(62-79)**

| Sitografia

- <https://rifugi.cai.it/shelters> (u.c. 12.04.2023)
- <https://www.legnoservizi.it> (u.c. 03.03.2023)
- <https://www.diemmelegno.it> (u.c. 20.02.2023)
- <https://www.mountainwilderness.it/etica-e-cultura/facciamo-la-pace-con-le-montagne/1> Luglio 2018 (u.c. 09.08.2022)
- <https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/existenzminimum-3000-progetto-di-prototipo-evolutivo-e-replicabile-di-bivacco-dalta-quota/> Zanella M.; 2 Ottobre 2018; (u.c. 19.03.2023)
- <https://legnolandia.com/news/376-filiera-corta-per-il-nuovo-bivacco-bianchi> 17 Dicembre 2018 (u.c. 26.03.2019)
- <https://archello.com/it/project/bivouac-zoran-simic> Kurto Z. 2019 (u.c. 22.09.2022)
- [http://www.oris.hr/en/oris-magazine/overview-of-articles/\[160\]bivouac-minimal-architecture,2528.html](http://www.oris.hr/en/oris-magazine/overview-of-articles/[160]bivouac-minimal-architecture,2528.html) Koželj J. 2019 (u.c. 01.06.2023)
- <https://gognablog.sherpa-gate.com/tag/matteo-corradini/> Gogna A., 29 Agosto 2019 (u.c. 15.03.2020)
- <https://www.domusweb.it/it/architettura/gallery/2019/12/12/un-bivacco-a-3000-metri-di-altezza-rivestito-di-metallo-scuro.html> Grillo F.; 12 Dicembre 2019 (u.c.01.06.2022)
- <https://www.mountlive.com/come-si-progettano-rifugi-e-bivacchi-ripensare-larchitettura-in-alta-quota/> Facchini A.; 30 Marzo 2020 (u.c. 17.04.2023)
- <https://gognablog.sherpa-gate.com/il-futuro-di-rifugi-e-bivacchi/> Gogna A., Gibello L., Dini R., 13 Maggio 2020 (u.c. 29.04.2023)
- <https://www.domusweb.it/it/architettura/gallery/2020/06/22/10-nuovi-bivacchi-sulle-alpi.html> Dini R., Girodo S.; 22 Giugno 2020 (u.c. 30.11.2022)
- <https://www.wired.it/lifestyle/design/2020/08/10/rifugi-bivacchi-design-montagna/> Maccotta F. 10 Agosto 2020 (u.c. 19.05.2023)
- <https://www.montagna.tv/181187/dieci-bivacchi-insoliti-da-scoprire-su-alpi-e-appennini/> Marras T. 20 Maggio 2021 (u.c. 12.04.2023)
- <https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/i-rifugi-eco-sostenibili-tra-tecnologia-e-risparmio-energetico/> Valentini F., 30 Luglio 2021 (u.c. 12.04.2023)

- <https://www.thebrief.city/stories/architettura-minuta-estrema-nuovo-bivacco-fanton/> Pierotti P. 2 Novembre 2021 (u.c. 07.05.2023)
- <https://www.domusweb.it/it/architettura/gallery/2021/11/02/nuovo-bivacco-fanton-demogo.html> Peluso S.; 8 Novembre 2021 (u.c. 07.05.2023)
- <https://www.theplan.it/award-2022-hospitality/bivouac-fanton-a-tension-between-the-vastness-of-the-natural-architecture-of-the-alps-and-the-minute-one-of-the-bivouac-demogostudio-di-architettura> Award List 2022 (u.c. 07.05.2023)
- <https://www.ildolomiti.it/montagna/2022/via-libera-alle-stanze-panoramiche-e-a-malghe-e-bivacchi-sopra-i-1600-metri-zaia-favoriamo-linnovazione-del-turismo-in-forma-ecosostenibile-e-a-basso-impatto> P. L. 26 Ottobre 2022 (u.c. 03.06.2023)
- <https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/conoscere-ambiente-territorio/> (u.c.218)
- <https://www.loscarpone.cai.it/crisi-climatica-futuro-rifugi-dalta-quota/> Redazione Cai e Gibello L.; 1 Dicembre 2022 (u.c. 12.04.2023)
- <https://www.cantieridaltaquota.eu/la-valle-daosta-incentiva-il-rinnovo-delle-strutture/> Dini R.; 9 Gennaio 2023 (u.c. 03.03.2023)
- <https://altreconomia.it/limpatto-della-crisi-climatica-sui-rifugi-e-i-bivacchi-alpini-ad-alta-quota/> Sesana I.; 18 Gennaio 2023 (u.c. 03.03.2023)
- <https://www.cantieridaltaquota.eu/il-marco-beltrando-e-la-proliferazione-dei-bivacchi/> Gibello L.; 23 Marzo 2023 (u.c. 12.04.2023)
- <https://www.montagna.tv/220300/come-sta-cambiando-il-ruolo-dei-bivacchi-ne-parliamo-con-luca-gibello/> Bobbio S.; 8 Maggio 2023 (u.c. 07.05.2023)
- <https://www.theplan.it/award-2022-hospitality/bivouac-fanton-a-tension-between-the-vastness-of-the-natural-architecture-of-the-alps-and-the-minute-one-of-the-bivouac-demogostudio-di-architettura> Award List 2022 (u.c. 07.05.2023)
- https://www.repubblica.it/green-and-blue/2020/07/10/news/la_denuncia_di_italia_nostri_mondiali_e_olimpiadi_dolomiti_stravolte_dalle_opere-267521685/ (u.c. 18.10.23)
- <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100003959&albumMode=100003959> (u.c. 18.10.23)
- <https://kajzelj-arhitektura.si/bivak-pod-balvanom-2/> (u.c. 20.11.23)
- <https://caisag.ts.it/wp-content/uploads/2018/12/Alpi-Giulie-2-2018.pdf> (u.c. 12.04.23)
- <https://www.petzl.com/fondation/s/refuge-aigle-renovation?language=fr> (u.c. 07.05.23)
- <https://www.julische-alpen.info/die-hoehsten-gipfel-der-julischen-alpen/montasch-2-754m/> (u.c. 09.10.23)
- <https://inmont.it/tours/jof-di-montasio> (u.c. 22.11.23)
- https://www.storicang.it/a/julius-kugy-pioniere-delle-alpi_15351 (u.c. 22.11.23)

| Fonti fotografiche

- Fig. 1: <https://www.delcampe.net/it/cartoline/samivel>
- Fig. 2: <https://moreno.baccichet/bibliografia-scaricabile/13-larchivio%20della%20societa%20alpina%20friulana.%20.pdf>
- Fig. 3: <https://www.napoleon.org/en//images/napoleons-bivouac-wgram-5-july-1809>
- Fig. 5: <https://www.sat.tn.it/rifugi-sat-grande-guerra-presanella-rifugio-denza>
- Fig. 4: <https://museoguerraspiazzo.it>
- Fig. 6: <https://www.mountainmuseums.org/items/zenone-pietro-ravelli-1933>
- Fig. 7: http://www.montagneinvalledaosta.com//pagina_504_rif_biv_bivacco_adolfo_hess.html
- Fig. 8: http://www.montagneinvalledaosta.com//pagina_504_rif_biv_bivacco_adolfo_hess.html
- Fig. 9: <https://www.domusweb.it/it/progettisti/charlotte-perriand.html>
- Fig. 10: <https://www.cassina.com/it/it/news/cassina-journal/charlotte-perriand-news.html>
- Fig. 11: <https://ilgiornaledellarchitettura.com/2017/05/08/what-will-be-the-place-cassina-risponde/>
- Fig. 12: <https://ilgiornaledellarchitettura.com/2022/11/07/>
- Fig. 13: <https://ilgiornaledellarchitettura.com/2022/11/07/>
- Fig. 14: <https://www.domusweb.it/it/progettisti/charlotte-perriand.html>
- Fig. 15: <https://www.domusweb.it/it/progettisti/charlotte-perriand.html>
- Fig. 16: <https://www.domusweb.it/it/progettisti/charlotte-perriand.html>
- Fig. 17: http://art.siat.torino.it/wp-content/2019/06/ART_LXXIII_1_gibello.pdf
- Fig. 18: http://art.siat.torino.it/wp-content/2019/06/ART_LXXIII_1_gibello.pdf
- Fig. 19: http://art.siat.torino.it/wp-content/2019/06/ART_LXXIII_1_gibello.pdf
- Fig. 20: <https://www.cantieridaltaquota.eu/il-bivacco-luca-pasqualetti-sale-in-cresta/?amp=1>
- Fig. 14: <https://www.cantieridaltaquota.eu/il-bivacco-luca-pasqualetti-sale-in-cresta/?amp=1>
- Fig. 15: <https://www.cantieridaltaquota.eu/il-bivacco-luca-pasqualetti-sale-in-cresta/?amp=1>
- Fig. 17: <https://www.archdaily.com/camping-luca-vuerich-pesamosca-architetto>
- Fig. 18: <https://www.fortedibard.it/mostre/earths-memory-i-ghiacciai-testimoni-della-crisi-climatica/>
- Fig. 19: <https://www.fortedibard.it/mostre/earths-memory-i-ghiacciai-testimoni-della-crisi-climatica/>
- Fig. 20: <https://storieminerali.it/ghiacciai-cultura/>
- Fig. 21: <https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/Comunicati/Monitoraggi-sperimentali-in-quota>
- Fig. 22: <https://storieminerali.it/ghiacciai-cultura/>
- Fig. 23: <https://www.today.it/cronaca/marmolada-arpav.html>
- Fig. 24: <https://www.ildolomiti.it/cronaca/2022/tragedia-della-marmolada-6-vittime-accertate-e-dispersi-dati-per-morti-il-seracco-crollato-da-un-ghiacciaio-in-condizioni-da-fine-estate-con-acqua-di-fusione-tra-crepacci-e-inghiottitoi>
- Fig. 25: <http://www.mountainblog.it/redazionale/crollo-seracco-in-marmolada-cn-sas-ipotesi-di-ispezione-con-cani/>

- Fig. 27: <https://www.montagna.tv/frana-sul-mont-maudit-crollo-il-bivacco-alberico-borgna/>
- Fig. 28: <https://www.montagnadavivere.it/?view=article&id=183:i-nuovi-bivacchi-sulle-alpi-pennine-e-lepentine&catid=9>
- Fig. 29: <https://www.montagnadavivere.it/?view=article&id=183:i-nuovi-bivacchi-sulle-alpi-pennine-e-lepentine&catid=9>
- Fig. 30: <https://www.montagnadavivere.it/?view=article&id=183:i-nuovi-bivacchi-sulle-alpi-pennine-e-lepentine&catid=9>
- Fig. 31: <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100004064&album-Mode>
- Fig. 32: <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100004064&album-Mode>
- Fig. 33: <http://www.zeroundicipiu.it/2012/10/17/ultimo-pianeta-cervinia/>
- Fig. 34: <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100004064&album-Mode>
- Fig. 35: <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100004064&album-Mode>
- Fig. 36: <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100004064&album-Mode>
- Fig. 37: <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100004064&album-Mode>
- Fig. 38: <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100004064&album-Mode>
- Fig. 39: <https://www.montagna.tv/164212/mondiali-e-olimpiadi-di-cortina-cai-cantieri-a-grave-impatto-ambientale/>
- Fig. 40: <https://www.montagna.tv/164212/mondiali-e-olimpiadi-di-cortina-cai-cantieri-a-grave-impatto-ambientale/>
- Fig. 41: <https://www.montagna.tv/164212/mondiali-e-olimpiadi-di-cortina-cai-cantieri-a-grave-impatto-ambientale/>
- Fig. 42: <https://www.dizionariobiograficodeifriulani.it/kugy-julius/>
- Fig. 43: https://www.storicang.it/a/julius-kugy-pioniere-delle-alpi_15351
- Fig. 44: <https://www.cai.it>
- Fig. 45: <https://www.cai.it>
- Fig. 46: <https://www.cai.it>
- Fig. 47: https://www.domusweb.it/it/architettura/2013/06/13/renzo_piano_diogene.html
- Fig. 48: https://www.domusweb.it/it/architettura/2013/06/13/renzo_piano_diogene.html
- Fig. 49: https://www.domusweb.it/it/architettura/2013/06/13/renzo_piano_diogene.html
- Fig. 50: <https://www.starsbox.it>
- Fig. 51: <https://www.starsbox.it>
- Fig. 52: <https://www.starsbox.it>
- Fig. 53: <https://www.starsbox.it>
- Fig. 54: <https://www.ecocapsule.sk>
- Fig. 55: <https://www.ecocapsule.sk>
- Fig. 56: <https://www.ecocapsule.sk>

- Fig. 57: <https://www.spaceofmind.fi>
- Fig. 58: <https://www.spaceofmind.fi>
- Fig. 59: <https://www.spaceofmind.fi>
- Fig. 60: <https://aipiedidellecarniche.com/2022/02/24/unbekannter-soldat-milite-ignoto/>
- Fig. 61: <https://www.cai-fvg.it/sentieri-e-rifugi/rifugi-e-opere-alpine/rifugi>
- Fig. 62: <https://caisag.ts.it/il-rifugio-f-lli-grego-e-aperto/>
- Fig. 63: <https://explorerfvg.com/product/escursione-guidata-al-bivacco-stuparich-in-val-saisera/>
- Fig. 64: <https://explorerfvg.com/product/escursione-guidata-al-bivacco-stuparich-in-val-saisera/>
- Fig. 65: <https://www.turismo.fvg.it/it/montagna365/rifugio-giacomo-di-brazza>
- Fig. 66: <https://www.turismo.fvg.it/it/montagna365/rifugio-giacomo-di-brazza>
- Fig. 67: Foto d'archivio Biblioteca comunale di Treviso
- Fig. 68: Foto d'archivio Biblioteca comunale di Treviso
- Fig. 69: Foto d'archivio CAI S.A.G.
- Fig. 70: Foto d'archivio CAI S.A.G.
- Fig. 71: Foto d'archivio società alpina friulana
- Fig. 72: Foto d'archivio società alpina friulana
- Fig. 73: Foto d'archivio società alpina friulana
- Fig. 74: <https://www.br.de/berge/tour-auf-den-montasio-julische-alpen-friaul100>
- Fig. 75: Foto d'archivio Biblioteca comunale Bovec, Slovenia
- Fig. 76: <https://www.julische-alpen.info/der-julischen-alpen/montasch-2-754m/>
- Fig. 77: <https://www.julische-alpen.info/der-julischen-alpen/montasch-2-754m/>
- Fig. 78: <https://www.julische-alpen.info/der-julischen-alpen/montasch-2-754m/>
- Fig. 79: Foto d'archivio società alpina friulana
- Fig. 80: <https://www.julische-alpen.info/legenden-in-den-julischen-alpen/hermann-findenegg/>
- Fig. 81: Foto d'archivio società alpina friulana
- Fig. 82: <https://www.regione.fvg.it/rafv/cms/RAFG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA206/FOGLIA5/>
- Fig. 83: <https://www.legambiente.it/notizie-dal-territorio/ghiacciaio-occidentale-del-montasio-il-monitoraggio-di-legambiente/#:~:text=Legambiente%3A%20%20Il%20ghiacciaio%20del%20Montasio%20collocazione%20spaziale>

-Le immagini presenti da pag. 426 a pag. 432 sono parte dell'archivio CAI S.A.G. (Ts).

-Il computo materiali presente a pagina 433 ottenuto grazie alla concessione della biblioteca CAI S.A.G. (Ts).

-Stime costi e descrizione intervento ultima manutenzione ottenuto grazie alla concessione del CAI S.A.G. e Vertigine S.R.L.

-Tutte le immagini che non rientrano all'interno dell'elenco fanno parte dell'archivio personale e sono state, tutte, scattate dal sottoscritto in un periodo di tempo che va dal 2017 ad oggi utilizzando camera Agfaphoto DC8200 e drone DJI Mavic mini 1.

| Schede Tecniche di riferimento

- file:///C:/Users/39327/Desktop/schede%20tecniche/stratigrafia+struttura%20portante/Pannelli%20coibentati%20fissaggio%20nascosto%20_%20Marcegaglia%20Buildtech.pdf
- <https://www.sidern.com/wp-content/uploads/2018/01/GRIGLIATO-ELETTROFORGIATO.pdf>
- file:///C:/Users/39327/Desktop/schede%20tecniche/GAH-Alberts%2012391%20Staffa%20portapalo,%20Acciaio%20_%20Amazon.it_%20Fai%20da%20te.pdf
- https://www.leapfactory.it/wp-content/uploads/2023/06/20230629_Listino_CABIN.pdf
- https://www.leapfactory.it/wp-content/uploads/2019/04/LeapHut_Brochure_Eng_web.pdf
- <file:///C:/Users/39327/Desktop/schede%20tecniche/Parapetti%20in%20acciaio%20inox%20-%20Turra%20Lavorazione%20e%20Commercio%20Inox%20Ferro%20Alluminio.pdf>
- <file:///C:/Users/39327/Desktop/schede%20tecniche/Peso%20travi%20IPE%20in%20acciaio%20da%20carpenteria%20metallica.pdf>
- file:///C:/Users/39327/Desktop/schede%20tecniche/Sistema%20per%20facciata%20Prefalz%20_%20PREFA.pdf
- file:///C:/Users/39327/Desktop/schede%20tecniche/Vetro%20triplo%20_%20FINE-STREURITH.pdf
- <https://www.halfen.com/it/780/gamma-di-prodotti/edilizia/sistemi-di-tiranti/detan-sistemi-di-tiranti/introduzione/>
- <https://inoxdivision.com/projects/travi-ipe/>
- <https://www.nuovasiderurgica.it/vendita-acciaio>
- <https://www.vetrieraventurini.it/vetrocamera>
- <https://www.msmsutrio.it>
- <https://legnolandia.com>
- <https://eurostratex.it>
- <https://www.carniaindustrialpark.it/it/aziende-insediate/Zanini-Legnami/>
- https://www.gruppoivas.com/isolamento_a_cappotto_isolanti/eps-riciclato_7/
- <https://www.basf.com/it/it/media/news-releases/2022/03/basf-lancia-neopor--mycledtm--che-contiene-materiale-riciclato-.html>
- <https://www.soprema.it/it/sopraxps/sopraxps-sostenibilita>
- <https://www.legnotech.it>
- <https://www.dehn.it/it>
- <https://www.schueco.com/it/privati>
- <https://www.guardianglass.com>



Ogni obiettivo, come qualsiasi cima vista da valle, all'inizio pare tanto lontano quanto inarrivabile.



E' solo con tempo e dedizione, paragonabili al sudore ed alla fatica del cammino, che si possono raggiungere.



Dedico questo lavoro di tesi a mia mamma, a cui devo tutto.

Dicembre 2023

