



**Politecnico  
di Torino**

**Relatore:**

Prof. Marco Bozzola

**Correlatore:**

Prof. Roberto Dini

**Candidata:**

Gaia D'Angelo



# Il design nei bivacchi alpini

**Nuovi sistemi per una fruizione attiva e consapevole  
delle strutture incustodite di montagna**

Corso di Laurea Triennale in Design e Comunicazione Visiva

A.a. 2022/2023

Sessione di Laurea Febbraio 2023









**Politecnico  
di Torino**

## **Politecnico di Torino**

Corso di Laurea Triennale in Design e Comunicazione Visiva  
A.a. 2022/2023  
Sessione di Laurea Febbraio 2023

# **Il design nei bivacchi alpini**

Nuovi sistemi per una fruizione attiva e consapevole  
delle strutture incustodite di montagna

**Relatore:**

Prof. Marco Bozzola

**Correlatore:**

Prof. Roberto Dini

**Candidata:**

Gaia D'Angelo

# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
<b>1. Il bivacco</b>	<b>14</b>
1.1 Definizione e origini	15
1.2 Differenze con altre strutture montane	16
1.3 Funzioni e requisiti	20
1.4 Materiali e tecnologie	22
1.5 Committenza e gestione	25
1.6 Cantierizzazione	30
1.7 I bivacchi negli anni	34
<b>2. Utenza</b>	<b>66</b>
2.1 Chi frequenta i bivacchi	67
2.2 Tipologie di avventori	72
2.3 Cosa si trova in bivacco	84
2.4 Cosa si porta in bivacco	90
2.5 Cosa si fa in bivacco	94
<b>3. La vita in bivacco</b>	<b>96</b>
3.1 Preparazione di legna e stufa	100
3.2 Cena e convivialità	103
3.3 Momenti di relax	105
3.4 Ammirare il panorama	108
<b>4. Comunicazione, fruizione e interazione</b>	<b>112</b>
4.1 Mezzi di comunicazione e social per conoscere bivacchi	113
4.2 Cosa bisogna sapere prima di partire per un bivacco	119
4.3 Come ci si comporta in bivacco	122
4.4 Conoscenza della montagna e della valle circostante	126

<b>5. Casi studio di sistemi di interazione nelle funzioni dei bivacchi</b>	<b>128</b>
5.1 Il sistema interattivo in bivacco	129
5.2 Il totem informativo a valle	142
5.3 La piattaforma online	164
<b>6. Possibili ambiti applicativi: bivacchi attrezzati</b>	<b>168</b>
<b>7. IL PROGETTO</b>	<b>176</b>
<b>7.1 Concept del servizio</b>	<b>177</b>
7.1.1 Storyboard di utilizzo del servizio	182
<b>7.2 Il sistema interattivo in bivacco</b>	<b>186</b>
7.2.1 I principi progettuali	186
7.2.2 Il design di servizio	189
7.2.3 Il design di prodotto	190
7.2.4 Il design della comunicazione	204
<b>7.3 Il totem informativo a valle</b>	<b>212</b>
7.3.1 I principi progettuali	212
7.3.2 Il design di servizio	214
7.3.3 Il design di prodotto	215
7.3.4 Il design di comunicazione	226
<b>7.4 La piattaforma online</b>	<b>231</b>
7.4.1 Il design di comunicazione	232
<b>CONSIDERAZIONI FINALI E CONCLUSIONE</b>	<b>234</b>
<b>RIFERIMENTI</b>	<b>237</b>
Bibliografia	237
Sitografia	238
Testimonianze orali	239

## INTRODUZIONE



Bivacco Bedin, Pale di San Lucano (Dolomiti)

Il rapporto tra l'uomo e la montagna è qualcosa che si è evoluto molto nel corso degli anni, arrivando a comprendere un vastissimo numero di approcci che si differenziano in modo radicale tra loro.

Se infatti un tempo l'alta quota era un luogo remoto, sconosciuto ed estremamente ostile da risultare quasi inaccessibile, ora viene sempre di più considerata, nel bene e nel male, come una meta turistica, in cui si possono trovare servizi e comodità, cui sempre più persone hanno accesso. Questo cambiamento si può evidenziare andando a guardare come si sono sviluppati i bivacchi alpini nel tempo e chi sono stati e sono i loro frequentatori.

I bivacchi nascono come piccole strutture incustodite d'alta quota posizionate in punti strategici di percorsi di difficile ascensione, volti ad offrire riparo agli alpinisti in modo da permettere loro di spezzare la faticosa spedizione in due giorni. Sono ambienti piccoli ed estremamente spartani, lo spazio interno è quello minimo indispensabile per far stare delle persone sedute o sdraiate, sono dotati di attrezzature basilari quali coperte, una scopa, un'accetta, un secchio e poche altre attrezzature.

Quando la prima struttura viene costruita nel 1925, dunque, sono poche le persone che potrebbero considerare di raggiungerla: la salita è faticosa, le condizioni atmosferiche sono ostili e il materiale necessario per una spedizione è scomodo, pesante e ingombrante. Per questo motivo sono solo le persone con una profonda conoscenza della montagna e una grande motivazione a completare una determinata impresa che potrebbero giungere ad effettuare un pernottamento in bivacco.

Con il passare del tempo e l'aumentare della globalizzazione, l'accessibilità alle terre alte inizia ad ampliarsi sempre di più, da una parte grazie a una maggiore diffusione della conoscenza e della cultura delle Alpi, dall'altra per lo sviluppo di attrezzature

sempre più leggere ed efficienti, che non richiedono più una determinata condizione fisica per essere utilizzate, comode e facili da usare: caratteristiche fondamentali per dei neofiti.

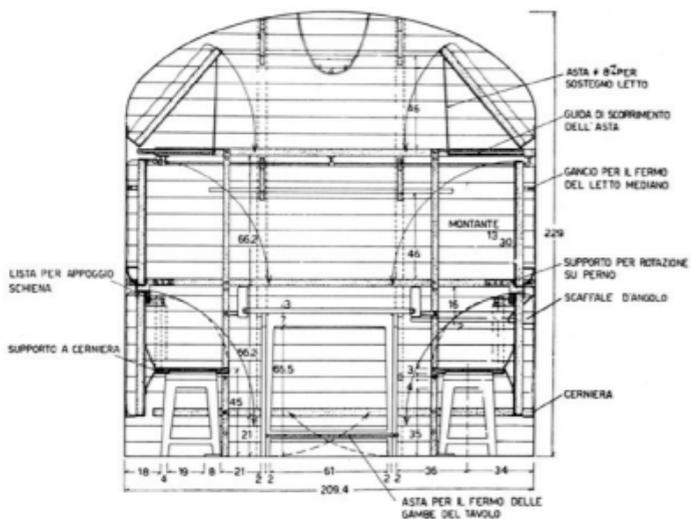
Ciò porta a un cambiamento radicale nell'approccio alla montagna, prima vista come un elemento estremo ed ostile, che ora si concede anche a chi non ha nessun tipo di esperienza in quota, arrivando di conseguenza a un grande incremento della sua frequentazione in tutti gli ambiti, dalla semplice villeggiatura, agli impianti sciistici, alle escursioni ed imprese alpinistiche.

Con tutte queste persone che cominciano a scoprire un nuovo modo di vivere le vacanze e di fare avventura, le Alpi vanno incontro a diverse trasformazioni per far fronte alla necessità di assolvere ad esigenze nuove e a offrire nuovi servizi e infrastrutture.

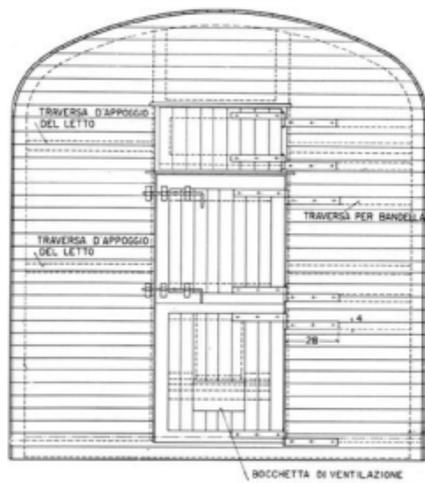
Anche i bivacchi, seguendo questa evoluzione, cambiano di forma e funzione nel corso degli anni, passando da essere costruzioni di piccolissime dimensioni in grado di accogliere poche persone sdraiate a strutture più confortevoli e adibite, rimanendo sempre minime, al pernottamento di un maggior numero di camminatori, con tavoli, letti e in alcuni casi stufe.

Questa tipologia costruttiva riceve infatti sempre più attenzioni dagli architetti che, stimolati dalle condizioni atmosferiche estreme alle quali il bivacco deve essere in grado di resistere, si mettono in gioco ideando nuovi metodi di costruzione e di assemblaggio, studiando nuovi materiali e ispirandosi a diversi modelli.

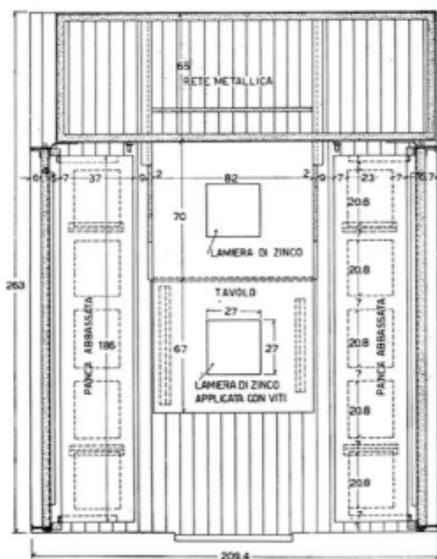
Le strutture montane incustodite vedono così una grande diffusione in tutto l'arco alpino, talvolta anche in punti dove non sarebbero necessarie, dove ognuna di esse ha il suo stile particolare dovuto al posizionamento e l'epoca di progettazione, andando da quelle più primitive in lamiera e forma a semibot-



**PROSPETTO**  
 PRIMA DELL'APPLICAZIONE DELLA  
 LAMIERA DI RIVESTIMENTO



0 10 20 30 40 50 cm.



Viste prospettive del bivacco di tipo Apollonio

te dei modelli Ravelli e Apollonio, passando per i “bivacchi spaziali” degli anni '60 e '70 e quelli dagli architetti sloveni, arrivando a modelli estremamente moderni quali il bivacco Gervasutti, apice dello sviluppo tecnologico.

Di pari passo coi cambiamenti di tipo architettonico, i bivacchi, soprattutto quelli più accessibili, subiscono un cambiamento di approccio da parte dei loro ospiti, che ormai non sono solo più alpinisti esperti ma anche escursionisti alle prime armi, alle prese con le loro prime esperienze in quota, che non li utilizzano solo più come sosta per un'ascesa difficoltosa ma che li vedono come il vero e proprio punto di arrivo. Le strutture incustodite diventano quindi meta di camminatori di tutti i tipi, che siano in cerca di una sfida alpinistica o di una semplice serata tra amici.

Grazie al continuo sviluppo di canali virtuali, dalle ricerche su internet alle condivisioni sui social, il numero e le categorie di persone che si avvicinano a questo tipo di esperienza sono ogni giorno di più, rendendo la frequentazione dei bivacchi qualcosa di relativamente comune e non più destinata solo a una ristrettissima nicchia.

Se da un lato tutti questi cambiamenti portano a una maggiore conoscenza della dimensione montana e ad un grande apprezzamento per gli ambienti dell'alta quota, è vero anche che gran parte dei frequentatori meno esperti sono quasi sempre completamente digiuni della cultura della montagna, delle sue tradizioni e delle sue regole. Capita spesso infatti che i camminatori si cimentino in imprese più grandi di loro, non siano attrezzati correttamente o non rispettino i luoghi in cui si trovano, dando per scontate cose che si rivelano essere fondamentali. Non è infatti cosa rara che i bivacchi vengano lasciati in condizioni disastrose da ospiti che non rimettono a posto coperte e utensili e vi lasciano tutta

la propria immondizia, magari dopo una serata di bal-  
doria, che trattano la struttura come se fosse di loro  
proprietà dimenticando lo scopo e la filosofia con le  
quali sono nate queste costruzioni: un ricovero ac-  
cessibile a tutti e la condivisione. Considerando che  
i bivacchi sono incustoditi e che la loro supervisione  
e manutenzione viene effettuata da pochi volontari  
molto di rado, diventa più che mai importante che  
siano gli utenti stessi a prendersene cura, lascian-  
doli migliori di come si sono trovati e segnalando  
eventuali problematiche, e devono essere almeno in  
minima parte “educati” alla montagna.

L'obiettivo di questa tesi è dunque proprio quello  
responsabilizzare i frequentatori dei bivacchi, ren-  
dendoli consapevoli dei valori e della storia delle  
strutture e degli ambienti circostanti e permettendo  
loro di partecipare in modo attivo a un sistema di  
monitoraggio in tempo reale posizionato in loco, in  
modo da consentire una manutenzione sempre più  
efficiente e da creare una rete di utenti sempre più  
unita e accorta nella fruizione dei bivacchi.

Il lavoro vuole infatti andare in un primo luogo ad  
analizzare la storia, le funzioni, i componenti e le  
fruizioni dei bivacchi alpini, per andare poi a presen-  
tare una proposta progettuale riguardante un siste-  
ma di monitoraggio in tempo reale situato in strut-  
tura, aggiornato dagli avventori, in grado di inviare  
informazioni sul suo stato attuale sia ad un totem a  
valle sia a una piattaforma online accessibile a tut-  
ti, affinché si arrivi a una maggiore valorizzazione,  
attenta e consapevole, delle costruzioni incustodite  
di montagna.

## 1. IL BIVACCO



Bivacco Adolfo Hess, Colle dell'Estellette

## 1.1 Definizione e origini

Il termine “bivacco” trae le sue origini dal contesto militare: bivaccare significa infatti effettuare una breve sosta, spesso di notte, da parte di truppe in movimento lungo una marcia di più giorni.

In quello che è l’ambito montano invece il bivacco è una sosta notturna all’addiaccio o in tenda.

La parola assume un nuovo significato quando nel 1923 Lorenzo Borelli comincia a parlare al Club Alpino Accademico Italiano (CAAI) dell’idea di costruire delle piccole strutture incustodite da posizionare in modo permanente in luoghi strategici in alta quota, specialmente in quelle zone la cui orografia non consente l’edificazione di un rifugio, struttura alpina di più grandi dimensioni già diffusa in quell’epoca.

Una volta avviato il dibattito all’interno dei club alpini, è questione di pochi anni perché la prima struttura veda la luce: grazie al contributo dei fratelli Ravelli, maestri nella lavorazione della lamiera, è infatti possibile progettare e realizzare una piccola struttura a semibotte in lamiera di zinco, sostenuta da centine di legno, che verrà posizionata sul Colle dell’Estellette nel 1925 e che sarà in grado di ospitare quattro persone.

Da qui i bivacchi cominciano a diffondersi lungo tutto l’arco alpino, inizialmente seguendo il modello Ravelli e poi man mano differenziandosi tra loro nelle modalità costruttive e abitative.

## 1.2 Differenze con altre strutture montane

I bivacchi sono delle strutture relativamente recenti nel contesto dell'architettura alpina; esistono infatti diverse categorie di costruzioni di alta quota che si sono sviluppate prima e la cui funzione va differenziata rispetto a quella dei bivacchi.

Gli edifici montani più diffusi in Italia sono infatti i **rifugi**, strutture di dimensione più estesa rispetto ai bivacchi che vengono gestite da personale fisso durante tutta la stagione di apertura e che possono arrivare ad accogliere anche 80 persone. I rifugi nascono alla fine del XVIII secolo come punto strategico per effettuare scambi commerciali e spedizioni militari, nonché punti tappa per pellegrinaggi religiosi, e solo nel 1866, con la costruzione del rifugio Alpetto sul Monviso, cominciano ad assumere la loro funzione attuale. Al giorno d'oggi consistono infatti in edifici in legno e muratura costruiti in alta montagna in posizione riparata dalla caduta di valanghe e sassi, e anche dal vento, attrezzati per offrire temporaneamente riparo e ospitalità ad alpinisti e a escursionisti. Sono in grado di fornire diversi servizi ai loro avventori, che possono decidere per fermarsi solo per una breve pausa o per passare la notte; ristorazione, pernottamento in camera, bagni con doccia. È fondamentale la figura del gestore, spesso tramandato in famiglia di generazione in generazione, intorno alla quale orbitano tutte le esigenze e le prestazioni della struttura.

Una seconda tipologia di costruzione alpina è definita dalle **malghe**. Queste consistono in strutture in legno e muratura adibite ad ospitare il ricovero degli animali portati a pascolare nel terreno su cui sorgono. Gli edifici sono utilizzati per depositare gli



Bivacco Ernesto Lomasti



Rifugio Quintino Sella

attrezzi e per produrre latte. Le malghe sono aperte ai clienti che, soprattutto d'estate, sopraggiungono per godersi una giornata all'aria aperta mangiando prodotti locali e lasciando che i propri bambini giochino con gli animali.

Infine l'ultima categoria presa in esame è quella delle **baite**: piccole costruzioni nelle regioni alpine più elevate, con pareti di legname a doppio strato, su basamento in muratura, con tetto di lastre naturali o scorza d'albero; servono come dimore permanenti, ma più spesso come ricoveri stagionali di persone, bestiame, o come depositi di raccolti. Le baite sono strutture private e al giorno d'oggi il loro principale utilizzo è quella di villeggiatura, specialmente in periodi estivi.



Malga



Baita

### 1.3 Funzioni e requisiti

I bivacchi hanno la principale funzione di fare da punto tappa per spezzare in più parti un'ascesa particolarmente ardua, offrendo rifugio agli alpinisti che possono concedersi qualche ora per mangiare e riposare prima di rimettersi in cammino, di solito prima dell'alba. Queste strutture sono dunque di vitale importanza per la pratica dell'alpinismo di alto livello, in quanto rendono possibili spedizioni che altrimenti sarebbero di molto più difficile accesso.

Col passare del tempo cominciano ad ospitare anche camminatori più inesperti, che non puntano alla conquista di una vetta ma vogliono semplicemente passare due giorni in montagna, utilizzando i bivacchi come base per passare la notte.

Una seconda funzione di queste strutture è legata all'emergenza; queste sono infatti ottimi ripari per quei camminatori che vengono sorpresi dal cattivo tempo e necessitano di un luogo in cui arrivare velocemente e aspettare poi che le condizioni atmosferiche si placino.

Alcuni bivacchi invece sono adibiti a veri e propri campi base per le operazioni di emergenza in alta quota. Sono infatti dotati di radio con cui comunicare con le risorse a valle e il loro posizionamento strategico permette lo stoccaggio di materiali indispensabili per il salvataggio già in quota, in modo che sia più pratico recuperarli in struttura rispetto che portarli dalla valle.

In altri casi ancora le strutture alpine possono essere utilizzate come campo base per operazioni di ricerca scientifica. Un esempio di questo tipo di utilizzo si può vedere nelle alpi slovene, ricche di grotte e bellezze naturali, dove i bivacchi sono spesso frequentati da speleologi e naturalisti.

Per assolvere in modo adeguato agli usi per cui è stato disposto, il bivacco deve rispondere a determinati requisiti: in primo luogo deve essere in grado di mantenere il calore, evitando spifferi che raffreddino l'ambiente, e deve essere provvisto della strumentazione di base necessaria per poter passare una notte in sicurezza.

Per far sì che gli spazi si mantengano a una temperatura accettabile, vengono utilizzati dei materiali isolanti e in primo luogo il legno, elemento fondante di quasi ogni struttura. In alcuni casi è presente anche una stufa a legna, utilizzabile per riscaldarsi ma anche per cucinare.

Inoltre deve essere sempre garantito l'accesso alla struttura, anche quando le condizioni atmosferiche avverse lo rendono più difficoltoso, come ad esempio quando si forma un alto strato di neve a bloccare la porta d'ingresso. Per tale problematica deve essere sempre presente una pala per poter mettere in ordine tutto ciò che è d'intralcio nella zona immediatamente circostante il bivacco.

Altre attrezzature di base sono delle coperte, un secchio o una tanica, una scopa.

## 1.4 Materiali e tecnologie

In questo paragrafo si vanno ad elencare e descrivere i materiali, e le eventuali tecniche particolari, utilizzati per la costruzione dei bivacchi, dagli elementi portanti classici utilizzati fin dagli albori nello scorso secolo a quelli più sperimentali e recenti.



**Legno** Molto utilizzato sin dagli inizi per costituire la struttura interna del bivacco, grazie alle sue proprietà isolanti è in grado di mantenere il calore all'interno della costruzione. Talvolta ha anche il ruolo di elemento portante con travi o arcate. Vengono utilizzati diversi tipi di legno come quello di abete o di larice.



**Legno forato** Pannelli di legno che vengono forati e poi impiegati nelle pareti del bivacco per gestire al meglio la coibentazione ed evitare eventuali fenomeni di condensa.



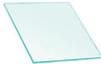
**X-lam** Tecnica utilizzata per le realizzazioni più recenti, si tratta di lamelle di legno massello incollate l'una sull'altra con una rotazione di 90°. Apprezzata per l'elevata resistenza.



**Lamiera** È il principale materiale utilizzato per l'involucro esterno del bivacco, spesso in zinco o alluminio è in grado di proteggere la struttura dalla neve, dalla pioggia e altri agenti atmosferici. La sua prima applicazione si deve all'intervento dei fratelli Ravelli.



**Metallo** Adoperato come materiale strutturale, spesso costituisce i tubolari utilizzati come basamento dei bivacchi in quanto in grado di fornire un'intelaiatura solida e resistente che ben si sposa con l'idea di minima invadenza col suolo.



**Vetro** Utilizzato per le finestre dei bivacchi, che col passare degli anni diventano sempre più grandi (a volte sono intere pareti) per migliorare l'effetto panoramico. È spesso utilizzata la tecnica della vetrocamera, che consiste in più lastre di vetro separate da un gap d'aria e sigillate ermeticamente tra loro, per garantire un completo isolamento con l'esterno.



**Vetroresina** Ha trovato il suo impiego nei bivacchi più recenti, nei quali è usata come elemento strutturale, sotto forma di scocca poi assemblabile modularmente o come intelaiatura per la base della struttura. Presenta caratteristiche prestazionali simili all'acciaio e all'alluminio, con la differenza di essere molto più leggera.



**Poliestere** Ripreso dall'ingegneria aerospaziale, è utilizzato principalmente sotto forma di scocca strutturale dell'edificio, spesso rinforzato in vetroresina.



**Pietra** Materiale utilizzato nel basamento della struttura, si trova sotto forma di vespai sui quali sono scaricate le travi e gli altri elementi portanti.



**Calcestruzzo** Usato nelle fondazioni del bivacco, permette di ancorare la costruzione al terreno in modo stabile e duraturo, può presentarsi come un basamento che si estende sotto tutta l'area del bivacco o come delle colonne che sospendono la struttura. In ogni caso il maggior difetto di questa tecnica è che risulta intrusiva nei confronti dell'ambiente circostante.



**Vetrocemento** Adoperato come rivestimento esterno per fornire una protezione ai differenti agenti atmosferici, a sostituzione della più comune lamiera zincata. Si tratta di un utilizzo recente nonché estremamente innovativo.



**Lana di roccia** Viene utilizzata in pannelli e tamponata alle strutture portanti per garantire il mantenimento delle corrette temperature interne grazie alle sue elevate proprietà isolanti.



**Fibra di carbonio** Ha un utilizzo nei rivestimenti esterni delle pareti dei bivacchi per migliorarne la resistenza agli elementi esterni.

## 1.5 Committenza e gestione

I bivacchi sono strutture incustodite ma hanno comunque una figura di riferimento che si occupa della loro gestione e mantenimento. A volte tale figura è anche il committente.

Cominciando la discussione esaminando la committenza, si possono individuare diverse realtà che ne richiedono la realizzazione per i motivi più disparati.

**Il CAI** Il Club Alpino Italiano è il principale ente di commissione e gestione dei bivacchi, la maggior parte delle strutture sono di sua proprietà, soprattutto nell'arco alpino. L'obiettivo è quello di posizionare strutture minime laddove si senta la necessità di un punto di appoggio, in modo da aiutare la comunità di camminatori più o meno esperti che gravita intorno al club e rendere la montagna un po' più accessibile.



Stemma del CAI

**Il comune** Soprattutto in tempi più recenti i comuni delle località montane 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 appetibili ai potenziali avventori.

**I privati** Capita anche che siano dei privati cittadini a desiderare la costruzione di una nuova struttura. Solitamente questa scelta si accompagna a tragiche circostanze quali la scomparsa di un amico o di un parente in 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 nei giorni d'oggi.

L'aumento del numero di bivacchi però richiede anche un maggiore impegno nella gestione, operazione non sempre facile. Ad occuparsi di andare a 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.

La realtà dei fatti però è che 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, scoperti e abbandonati a sé stessi. Non è infatti raro trovare i materassi sgranocchiati dai roditori e spazzatura abbandonata dagli avventori più irresponsabili.

Un po' diversa è la situazione nelle strutture posizionate a quote più elevate, utilizzate come tappa per



Escrementi di ghiro sotto al letto



Bivacco Vandelli circondato da spazzatura

vie alpinistiche famose, dove il controllo è più regolare. Il CAAI (Club Alpino Accademico Italiano) infatti predispone un responsabile che ogni anno decide quali sono gli interventi necessari i quali vengono attuati grazie a una collaborazione 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.

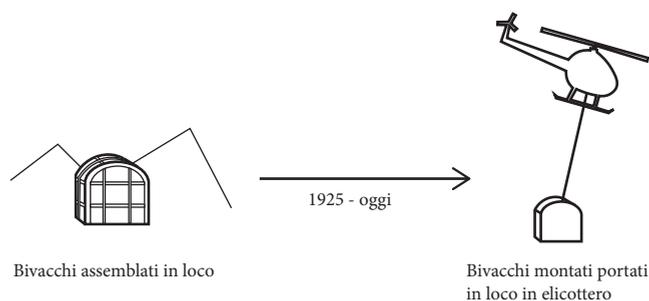


Bivacco Suringar prima dell'intervento delle Guide Alpine



Bivacco Suringar dopo l'intervento delle Guide Alpine

## 1.6 Cantierizzazione



Una volta che il committente ha assegnato la costruzione di un bivacco a un progettista, tramite concorso o per nomina diretta, comincia la progettazione, l'ingegnerizzazione e infine la cantierizzazione. Ed è proprio quest'ultima a giocare un ruolo fondamentale nella realizzazione di una struttura alpina. Trovandosi in alta quota infatti, diventa indispensabile adottare metodi di costruzione specifici per il contesto, in quanto si vuole evitare di essere sorpresi da condizioni atmosferiche avverse durante il montaggio.

Le modalità utilizzate vedono uno sviluppo progressivo negli anni, diventando sempre più efficaci e attente all'ambiente circostante.

I primi bivacchi, quelli appartenenti alla tipologia Ravelli, vengono costruiti e assemblati a valle, in modo da controllare che tutto si incastrasse al meglio, poi vengono smontati e i pezzi sono numerati, per essere infine portati in loco ed essere riassembleati. Nei primi anni del '900 l'unico modo per portare il materiale in quota attraverso sentieri impervi è a spalle o a dorso di mulo; ciò rende necessaria la presenza di persone specializzate sia dal punto di vista montano, ovvero Alpini e Guide, sia da quello riguardante la tecnica costruttiva, con operai capaci di lavorare la lamiera zincata caratteristica di queste prime strutture.



Montaggio del bivacco Guido Antoldi, 1935



Assemblaggio parti del bivacco Vigolana

Le condizioni atmosferiche inoltre giocano un ruolo fondamentale nel montaggio di un bivacco, in quanto il freddo, il vento e la neve rendono impossibile il procedimento dei lavori, riducendo la finestra di attività del cantiere ai soli mesi estivi ed estendendo così di molto la durata complessiva di realizzazione, che può anche arrivare a due o tre anni per essere ultimata.

È solo tempo dopo, con risorse e tecnologie molto più sviluppate, che si arriva a una svolta epocale per quanto riguarda il trasporto dei materiali in alta montagna: l'introduzione dell'elicottero, che va a cambiare per sempre il modo di avvicinarsi al tema. L'impiego di questo mezzo infatti consente di portare rapidamente i materiali sul luogo designato, modificando in modo radicale le tempistiche, che da anni diventano giorni.

Approfittando di questo straordinario strumento, i progettisti a valle cominciano a pensare a come ottimizzare ancora di più il processo e il risultato di questa riflessione consiste in bivacchi prefabbricati. Le strutture da ora vengono infatti realizzate a macro blocchi o in maniera integrale in officine a valle, per poi essere attaccate a un elicottero tramite un filo di acciaio e depositate in alta quota, dove subiranno solo lavori di rifinitura (e, nel caso, la congiunzione dei macro elementi nella struttura finale).

Ad accompagnarsi a questo processo è l'utilizzo di nuovi materiali anche sintetici, in grado di dare forme inedite con una rinnovata leggerezza ai bivacchi. Anche la società cambia nel tempo e l'attenzione all'ambiente è sempre più preponderante; motivo per cui i nuovi bivacchi seguono ogni giorno di più la via della reversibilità completa, ovvero vengono costruiti in modo che una eventuale rimozione non comporti in un inquinamento ambientale ma che anzi lo spazio utilizzato venga completamente restituito alla natura, evitando ad esempio fondamenta fissate col cemento.

La cantierizzazione è in definitiva un processo complesso, che richiede competenze di tutti i tipi e che deve avere delle fondamenta progettuali solide ed essere messa in atto amalgamando tutti i settori coinvolti in un progetto multidisciplinare.

A destra, trasporto di parte del bivacco Gervasutti in elicottero



## 1.7 I bivacchi negli anni

Nel 1923, quando si comincia a parlare dei bivacchi fissi nel CAAI, l'idea iniziale, come ricorda Corradino Rabbi, è quella di "spianare il terreno e riporvi una cassa coperta di lamiera per renderla impermeabile, contenente coperte e utensili" atti a supportare le soste notturne degli alpinisti. Solo dopo aver calcolato gli ingombri delle masserizie ci si rende conto che tanto varrebbe creare delle "scatole" in grado di contenere anche i camminatori. Ed è proprio con questa riflessione che nasce il concetto di bivacco fisso e la prima struttura viene realizzata nel 1925 grazie all'officina dei fratelli Ravelli, specializzata nella lavorazione della lamiera zincata. Da questo momento le costruzioni incustodite di montagna cominciano a espandersi in tutte le Alpi, evolvendosi di anno in anno seguendo i cambiamenti della società e le caratteristiche dei luoghi in cui sorgono. Si può in particolar modo evidenziare la corrente dei cosiddetti bivacchi "spaziali", così chiamati in quanto la loro forma va a ricordare quella di una navicella spaziale atterrata su una terra "aliena", la montagna, che va a fare eco alla corsa allo spazio caratteristica degli anni '60 e '70. Ancora diversi sono i bivacchi sloveni, portatori di grande sperimentazione e molto diffusi nelle alpi orientali. I bivacchi più recenti invece, vedono le loro principali peculiarità nello studio di nuovi materiali e nella ricerca di maggiore comfort e viste spettacolari. Di seguito è presentata una linea temporale in cui vengono esplorati proprio i principali bivacchi appartenenti a tutte queste correnti.



- Primi bivacchi
- Bivacchi spaziali
- Bivacchi comfort
- Bivacchi sloveni
- Bivacchi moderni



## Bivacco Adolfo Hess

**Costruzione** 1925

**Posizione** Monte Bianco

**Altitudine** 2950 m

**Posti letto** 4

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti esperti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** No

I fratelli Ravelli realizzano il primo bivacco della storia tramite una struttura in centine di legno ricoperta da una lamiera di zinco a semibotte. Le misure sono il minimo indispensabile per potervi dormire all'interno: 2,25m di larghezza, 1,25m di altezza (poi 1,50m e 1,17m) e 2m di profondità. All'interno si possono trovare diversi utensili quali coperte, una scopa, una lanterna, un'accetta, delle pentole e un secchio. Il bivacco Hess è il primo di una serie di strutture che verranno installate in diverse zone delle Alpi.







## **Bivacco al Mont Joly**

**Costruzione** 1937

**Posizione** Mont Joly

**Altitudine** 2000 m

**Posti letto** 6

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Stato** Demolito

**Alimentazione** No

L'architetta francese Charlotte Perriand sviluppa il refuge-bivouac, una struttura prefabbricata in alluminio e pannelli di compensato. Il bivacco è sospeso dal suolo grazie a dei tubolari metallici conficcati direttamente nel terreno, in modo da essere poco intrusivo e adattabile a terreni non piani. Il tetto è inclinato in modo da far scivolare più facilmente la neve. All'interno si trova un tavolo e delle panche ribaltabili, con le cuccette vere e proprie al primo piano. Ci sono inoltre 6 sgabelli (ribaltati per fare da contenitori), un secchio e un armadietto dotato di scolo per l'acqua.





## **Bivacco Piero Cosi**

**Costruzione** 1956

**Posizione** Monte Antelao

**Altitudine** 3102 m

**Posti letto** 6

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti, trekking

**Stato** Distrutto

**Alimentazione** No

Giulio Apollonio sviluppa un nuovo modello di bivacco a partire dalle strutture dei fratelli Ravelli. Dà una base strutturale a parallelepipedo sormontata da un tetto a semibotte. Le dimensioni diventano più confortevoli: 2,10m di larghezza, 2,29m di altezza e 2,63m di profondità. Le cuccette sono disposte su tre livelli e sono ribaltabili per lasciare spazio ai tavolini posti sotto di esse. Questa tipologia di bivacco si diffonde fino agli anni '90 grazie all'opera della Fondazione Berti, che li svilupperà ulteriormente migliorandone la struttura.





## Bivouac du Dolent

**Costruzione** 1973

**Posizione** La Maye, Mont Dolent

**Altitudine** 2667 m

**Posti letto** 12

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** No

L'ingegnere Raymond EkChian sviluppa questo bivacco rifacendosi alla corrente dei bivacchi spaziali: la struttura ha una forma ottagonale e si mostra con un colore arancione acceso. Prende inoltre materiali e soluzioni costruttive dall'ingegneria aerospaziale con una scocca in poliestere rinforzato con vetroresina e con delle finestre a forma di oblò. Anche l'interno si ricoduce allo spazio con dei materassi blu elettrico addossati alle pareti. Questa tipologia di bivacco è ripresa anche come struttura di ricerca in Antartide e come cabina per funzioni medicali e sportive nelle Ande e in Austria.







## Bivacco Cesare Fiorio

**Costruzione** 1973

**Posizione** Monte Bianco

**Altitudine** 2810 m

**Posti letto** 20

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** No

Costruito per decisione del CAAI per andare ad affiancare un bivacco di tipo Ravelli già esistente. Come il precedente è in larice rivestito da lamiera zincata. Il pavimento è in pannelli di legno e la struttura si regge grazie a dei tiranti di legno che sono appoggiati in basso a vespai in pietra e uniti alle capriate in alto. Il bivacco viene prefabbricato a valle e poi portato in loco tramite due elicotteri, in un totale di 10 giorni di lavori. Si tratta di una struttura molto ampia e confortevole in grado di ospitare 20 escursionisti grazie alla disposizione su tre livelli dei posti letto, seguendo un modulo di ripetizione in lunghezza.







## Bivacco Cesare Pelino

**Costruzione** 1982  
**Posizione** Monte Amaro  
**Altitudine** 2793 m  
**Posti letto** 10  
**Utenza** Escursionisti esperti  
**Stato** Esistente  
**Alimentazione** No

Realizzato per andare a sostituire la precedente struttura distrutta da un temporale nel 1974, in una zona con una storia particolarmente infelice per quanto riguarda le costruzioni alpine. Gli architetti Le Donne e Mininni propongono una struttura a forma geodetica che pare una navicella aliena atterrata sulla Terra. Il bivacco è progettato per resistere alle forti scariche di vento che spesso colpiscono il territorio. La coibentazione interna è garantita da uno strato di lana roccia su pannelli di truciolato. All'interno vi sono 5 oblò e una stufa con comignolo e i letti, una volta disposti a raggiera, sono a castello.







## Bivacco al Kotovo Sedlo

**Costruzione** 2005  
**Posizione** Valle Tamar  
**Altitudine** 2000 m  
**Posti letto** 5  
**Utenza** Alpinisti e scialpinisti  
**Stato** Esistente  
**Alimentazione** No

Progettato da Miha Kajzelj, il bivacco funge da appoggio per l'ascesa allo Jalovec nonché meta di sci-alpinismo.

La sua forma a prisma metallico denota un intento mimetico con le rocce circostanti, tanto che in lontananza si distingue solo grazie agli oblò. È situato sotto un grande masso strapombiante e sembra quasi volerlo sostenere, ponendosi in sintonia col paesaggio. Il basamento è sospeso, sostenuto da profilati metallici. All'interno i letti sono di forma trapezoidale per un'ottimizzazione dello spazio disponibile.







## Bivacco Pavle Kemperle

**Costruzione** 2009

**Posizione** Veliki Podi

**Altitudine** 2104 m

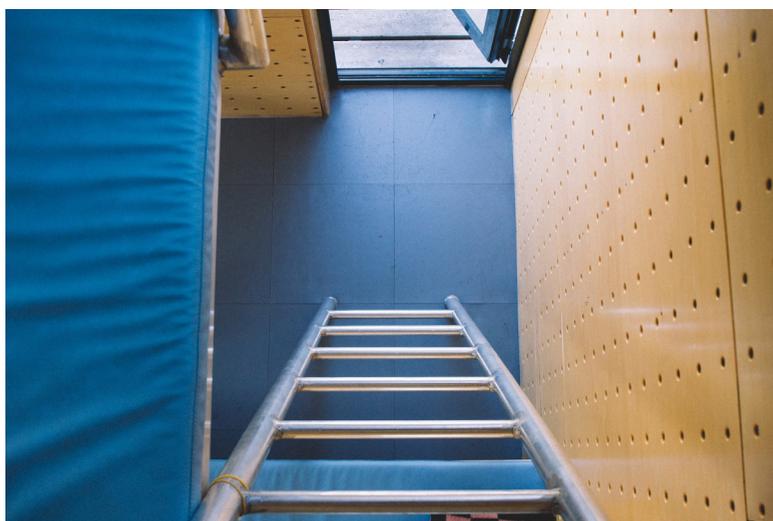
**Posti letto** 8

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** No

Costruito per sostituire una precedente struttura, presenta un peculiare sviluppo in verticale. La forma a monolite scuro gli permette di risaltare nell'ambiente e di essere facilmente individuabile. L'interno è diviso in una zona giorno al piano terra, con panche e tavolino, e una zona notte ai piani superiori, raggiungibile con una scala a pioli, in grado di mantenere meglio il calore. Sono presenti grandi finestre che permettono agli utenti di godere del panorama. L'esterno è rivestito in alluminio mentre l'interno presenta una pelle in legno forato per gestire la condensa.







## Bivacco Giusto Gervasutti

**Costruzione** 2011

**Posizione** Monte Bianco

**Altitudine** 2835 m

**Posti letto** 12

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** Pannelli solari, impianto elettrico, piastra a induzione e computer

Sostituisce strutture precedentemente esistenti e si presenta come il bivacco moderno per eccellenza. È formato da tubo strapiombante bianco e rosso nella parte panoramica terminale, in grado di smaltire lateralmente la neve. Si poggia su una trave ancorata al terreno ed è composto da quattro moduli costruiti a valle ed assemblati in loco. Ogni modulo ha una diversa funzione: ingresso, zona notte, zona giorno, finestra panoramica. È caratterizzato dalla presenza di diversi elementi tecnologici quali cucina a induzione, illuminazione led, connessione a Internet e computer, sistema di ricircolo dell'aria e controllo da remoto.







## Bivacco Luca Vuerich

**Costruzione** 2012

**Posizione** Alpi Giulie

**Altitudine** 2531 m

**Posti letto** 9

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti esperti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** No

Costruito dall'architetto Pesamosca in onore dello scomparso alpinista Luca Vuerich, presenta una forma triangolare mirata a far scivolare velocemente i grandi carichi di neve che si depositano d'inverno, motivo per cui la struttura è rivestita in lamiera su tutti i lati eccetto l'ingresso. Il bivacco è caratterizzato da capriate lignee e il basamento è sospeso tramite sei pilastri in calcestruzzo.







## Bivacco Città di Cantù

**Costruzione** 2015

**Posizione** Gruppo Ortis - Cevedale

**Altitudine** 3535 m

**Posti letto** 9+1

**Utenza** Alpinisti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** Pannelli solari e impianto elettrico

È il progetto vincitore di un concorso del CAI di Cantù e dall'Ordine degli Ingegneri di Como. La sua forma vuole ricordare la stilizzazione di una roccia, elemento principe della montagna, e il suo colore rosso acceso ne permette l'individuazione anche in condizioni atmosferiche avverse. La struttura è asimmetrica in modo da poter posizionare dei pannelli solari nella parte più larga e gli angoli sono arrotondati per far scivolare la neve. La porta è divisa in due parti in modo da consentire l'accesso anche in caso di neve estrema. Le finestre hanno serramenti in vetrocamera antisfondamento.







## Bivacco al Monte Skuta

**Costruzione** 2015

**Posizione** Monte Skuta

**Altitudine** 2070 m

**Posti letto** 10

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** No

Voluto dal Club Alpino di Ljubljana-Matica per sostituire un precedente bivacco, si presenta con una struttura a tre moduli che si aprono a ventaglio. La divisione definisce gli spazi: a monte l'entrata e la zona giorno, al centro una zona mista tra soggiorno e riposo, a valle la zona notte. Le due facce terminali sono totalmente vetrate per valorizzare il panorama. Il bivacco è rivestito da una pelle in vetrocemento in fasce verticali e la colorazione grigia è pensata per una mimesi con le rocce circostanti. La struttura è fissata al terreno tramite delle fondazioni metalliche ed è progettata per sostenere al meglio gli agenti atmosferici.







## Bivacco al Kanin

**Costruzione** 2016

**Posizione** Monte Kanin

**Altitudine** 2260 m

**Posti letto** 12

**Utenza** Alpinisti, escursionisti, speleologi, naturalisti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** No

Costruito grazie a diverse donazioni e al contributo di volontari, offre il proprio riparo ad alpinisti ed escursionisti, ma anche a speleologi e naturalisti (il monte Kanin è ricco di grotte e bellezze naturali). È sottoposto a condizioni ambientali molto rigide e a questo si deve la sua particolare forma strutturale stretta e compatta, ci sono infatti dei cavi volti a contrastare la forza del vento. Ha una zona giorno dotata di panche in legno e una zona notte, composta da semplici piani in legno, raggiungibili attraverso delle prese da arrampicata che vanno a sostituire le scale.







## Bivacco Corini

**Costruzione** 2017

**Posizione** Val Camonica

**Altitudine** 2016 m

**Posti letto** 7

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti esperti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** Pannelli solari e impianto eolico

Presenta una forma a triangolo rettangolo e sulla parte obliqua del tetto si trovano cinque pannelli solari che, insieme a un piccolo impianto eolico, forniscono energia elettrica al bivacco. Le pareti sono dotate di un doppio rivestimento in fibra di carbonio e l'interno è in legno. I letti si trovano nella parte alta della struttura mentre nella parte centrale è collocata la cucina, dotata di due tavoli e di un fornello con piastra elettrica.







## Bivacco Fratelli Fanton

**Costruzione** 2020

**Posizione** Forcella Marmarole

**Altitudine** 2667 m

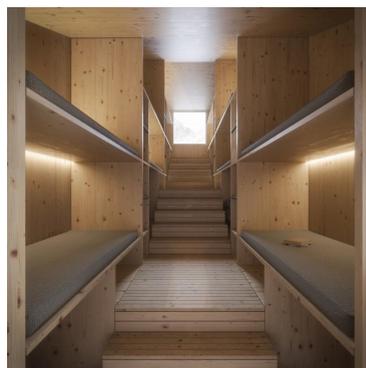
**Posti letto** 12

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Stato** Esistente

**Alimentazione** Pannelli solari

Rifacimento del bivacco precedentemente esistente. Il concept di questa struttura è quello del pendio visto come possibilità e non come limite, si parla di abitare lo strapiombo. Dato il terreno disomogeneo il bivacco si appoggia su una fondazione a plinti in cemento armato, su cui è collocato un sistema di travi che si trova sospeso dal suolo, consentendo alla neve di accumularsi sotto e creare un effetto di sospensione. Ha una struttura in vetroresina e ha sistemi di controventatura in grado di resistere alla forte azione dei venti. La parete verso valle è completamente vetrata regalando un'ottimo panorama, la zona giorno è nella parte bassa mentre in alto si trova la zona notte, per accumulare meglio il calore.





## 2. L'UTENZA



Escursionisti si rilassano fuori dal bivacco Lomasti

## 2.1 Chi frequenta i bivacchi

Il bacino dell'utenza delle strutture incustodite alpine è qualcosa che conosce un cambiamento enorme nel corso del tempo, allargandosi sempre di più ed integrando nuove categorie che si rivelano essere a dir poco inconcepibili nelle prime fasi dell'utilizzo dei bivacchi.

Quando le prime strutture vedono la luce negli anni '20 del XX secolo infatti, l'unica utenza di riferimento è quella degli alpinisti, i quali ripongono molto interesse nello sviluppo di luoghi di riparo intermedi durante spedizioni lunghe e ardue che possono permettere loro di affrancarsi dall'accompagnamento delle guide, prima quasi sempre indispensabile.

Gli alpinisti sono camminatori esperti, con molta resistenza nella percorrenza di tratti difficili e nel carico della pesante attrezzatura e determinati a portare a termine il proprio obiettivo. Il bivacco è quindi percepito come un utile punto di appoggio grazie al quale passare qualche ora al chiuso e al riparo dalle intemperie, non ha bisogno di essere spazioso o di avere alcun tipo di servizio: a queste persone, abituate a sostare all'aperto e al gelo, serve solo che sia caldo e isolato dall'esterno, non importa che si possa stare solo seduti o sdraiati e non ci sia margine di movimento.

A determinare l'esclusività di avventori che si ha in questi primi anni è anche la concezione della montagna, vista come qualcosa di sconosciuto e ostile che va conquistata con spedizioni che richiedono numerosi giorni in quota e che hanno un livello di pericolosità molto elevato. Questo fattore, oltre al fatto che le attrezzature per affrontare simili viaggi sono pesanti e difficili da utilizzare, scoraggia le persone comuni e rende la montagna e, di conseguenza, i bivacchi qualcosa di completamente irraggiungibile.



Gruppo di alpinisti del XX secolo

Man mano che il tempo passa e le montagne vengono conquistate però, avviene un cambiamento radicale per quanto riguarda la frequentazione delle terre alte, dettato dall'avvento di tecnologie sempre più avanzate e da una globalizzazione sempre maggiore. Infatti grazie all'enorme sviluppo del settore turistico con numerosi impianti sciistici, la maggiore reperibilità di attrezzatura economica, leggera e semplice da usare e i nuovi mezzi per salire in quota facilmente, la montagna passa da essere un luogo per pochi impavidi a una meta che molte famiglie scelgono per le vacanze, portando a una vera e propria rivoluzione nell'ambito della relazione tra uomo e Alpi.

In tutto questo processo, anche i bivacchi si evolvono per seguire questo cambio di paradigma, passando da strutture di dimensione minima volta a fornire un riparo estremamente rudimentale a costruzioni più studiate, sempre piccole ma con un'abitabilità maggiore, con strumenti e spazi per cucinare, materassi e, in tempi più recenti, ampie vetrate per contemplare il panorama. Diventano dunque luoghi sì minimali ma in cui risulta piacevole passare una nottata, elemento cardine per una loro frequentazione da parte di persone meno avvezze alle privazioni della montagna.

Il nuovo approccio verso la montagna e la costruzione di bivacchi sempre più moderni, uniti a una ormai totale connessione e accessibilità di informazioni date da siti internet e social, rendono queste strutture un punto di interesse per nuove categorie di persone, che siano escursionisti amatoriali, famiglie o totali neofiti, incuriosite dalle foto viste sul web e desiderose di vivere un'esperienza nuova e diversa dal solito. Oggi i bivacchi sull'arco alpino sono molti e sempre più conosciuti e frequentati: è infatti facile trovare in struttura una commistione di persone differenti, dagli alpinisti che lo abbandonano all'alba



Struttura panoramica del bivacco Corradini



Gruppo di amici al bivacco Bedin

per proseguire il loro cammino, agli escursionisti occasionali che lo usano come appoggio per esplorare tranquillamente la zona il giorno dopo, ai neofiti in cerca di un'avventura per cui funge da meta in cui trascorrere una notte speciale prima di scendere a valle.

## 2.2 Tipologie di avventori

Si vanno ora ad esplorare più nel dettaglio le principali categorie di persone che si possono trovare in bivacco, considerando il loro obiettivo, la preparazione, l'età media e il numero di persone da cui è generalmente composto un gruppo di avventori.

**Alpinisti** Sono frequentatori esperti della montagna il cui obiettivo è raggiungere la vetta dei diversi complessi alpini, tramite salite più o meno facili. Devono essere fisicamente e psicologicamente preparati alla salita, che può essere molto lunga e con tratti su ghiacciaio o di arrampicata che richiedono determinate abilità. Spesso sono inoltre richiesti particolari strumenti quali ramponi e corde. Questo tipo di utenti solitamente utilizza i bivacchi come punto di appoggio durante una scalata per riposarsi prima di riprendere il cammino: arrivano in struttura verso sera e ripartono la mattina presto e necessitano di una buona dose di sonno per poter affrontare il resto del percorso. Di solito si muovono in piccoli gruppi da 2 a 5 persone e, più raramente, in solitaria e il raggio di età di questa categoria di avventori è molto vario, ci possono essere gli alpinisti più navigati che arrivano anche oltre ai 60 anni e le nuove giovani promesse di 20 anni, anche se ormai sono prevalentemente le persone che superano i 50 anni che praticano l'alpinismo inteso in senso classico, i più giovani preferiscono forzare la camminata e conquistare la vetta in giornata per poi tornare subito a valle.



Alpinisti camminano su una cresta montana

**Scalatori di vie lunghe** Sono una sottocategoria di alpinisti che puntano a raggiungere la sommità di una grande parete o di una montagna percorrendo vie lunghe (composte da multitiri delineati da catene in cui sostare poste a circa 30 metri l'una dall'altra lungo la roccia), su roccia o su ghiaccio utilizzando delle piccozze. È un tipo di alpinismo che richiede molto allenamento ed esperienza, bisogna avere la mente fredda e molta resistenza, anche considerata la grande quantità di attrezzatura che bisogna aver con sé. Come per gli alpinisti tradizionali la loro permanenza in bivacco potrebbe essere dettata dal bisogno di un punto di appoggio prima della partenza o dalla necessità di riposarsi tra un giorno di scalata o un altro, oppure per rilassarsi prima di scendere una volta terminata l'impresa. L'arrampicata su roccia richiede la presenza di due persone, una che scala e l'altra che tiene la prima in sicurezza con una corda, e dunque spesso si raggiunge il bivacco in coppia. Come nella precedente categoria, l'età è estremamente variegata passando dai 25 ai 60 anni, con una media sui 35-40.



Scalatore affronta una via lunga

**Scialpinisti** Si tratta di alpinisti che utilizzano uno specifico tipo di sci per poter percorrere vere e proprie escursioni in montagna d'inverno, quando la neve copre interamente il suolo. Gli sci utilizzati permettono di affrontare salite anche molto impegnative consentendo agli utilizzatori di raggiungere altitudini molto elevate. Data la natura pericolosa di questa disciplina, i praticanti devono per forza essere attrezzati con una pala, una sonda e un arva per essere individuati o cercare qualcuno in una valanga. Gli scialpinisti possono scegliere un bivacco come punto tappa per un percorso più lungo o come destinazione per le loro escursioni e sostare lì prima di tornare a valle il giorno successivo. Ci si muove in piccoli gruppi da 2 a 3 persone e l'età media è simile alle prime due categorie, con un ampio range ma un po' limitata ai giovanissimi dal costo abbastanza considerevole dei materiali di base, si aggira in linea di massima sui 35 anni.



Scialpinista percorre una salita nella neve

**Escursionisti** Sono estremamente diffusi in montagna e possono essere di livelli completamente diversi tra loro: dal camminatore più esperto al novizio che si approccia per la prima volta all'alta quota. Il fine delle escursioni sta nello svolgere attività fisica all'aria aperta e nel godersi il panorama, senza la necessità di raggiungere le vette più alte. Questi camminatori possono decidere di affrontare una salita particolarmente impegnativa per poi fermarsi a riposare in bivacco prima di tornare a valle, di usarlo come tappa intermedia per raggiungere le cime più vicine, oppure di designare una di queste strutture alpine come meta finale di un'escursione di mezza giornata e di passare il tempo rimanente a rilassarsi al suo interno e ad ammirare la vista che questo offre. A volte invece raggiungono il bivacco più vicino perché costretti da un temporale improvviso, qui aspetteranno che il cielo si rassereni prima di proseguire col cammino. Si cammina in gruppi molto variegati: a volte in solitaria, in coppia o anche in 6-7 persone. Il bacino di età non ha limite in questo caso in quanto si possono trovare giovanissimi (16-17 anni) e persone più in là con gli anni (oltre i 70).



Escursionisti camminano su una pietraia

**Gruppi di amici** Può capitare che dei gruppi di amici decidano di passare insieme una giornata o un weekend all'aria aperta e di conseguenza di andare a camminare in montagna. Possono essere esperti escursionisti oppure principianti attirati dai paesaggi alpini. La loro permanenza in bivacco ha un carattere non tanto di necessità quanto di piacere: spesso infatti questo è la meta designata della camminata e lo si raggiunge per poi godersi del buon cibo e del vino al suo interno. In questa categoria si trovano generalmente le persone meno avvezze alla montagna e che stanno iniziando a frequentarla dopo averne scoperto le caratteristiche sul web e sui social. I gruppi sono un po' più numerosi rispetto alle precedenti categorie e spaziano dalle 3 alle 8 persone, spesso infatti devono partire più presto per assicurare un posto in struttura per tutti. Anche in questo caso l'età è molto variegata in quanto si possono trovare gruppi tra i 19 e i 25 anni ma anche di 50-60 anni.



Gruppo di amici in montagna

**Famiglie** Ci sono coppie di camminatori che una volta messa su famiglia decidono di portare i propri figli con sé in passeggiate in quota, per trasmettere loro i valori della montagna e per creare dei momenti di comunità familiare. I percorsi scelti variano in base all'età e alla predisposizione fisica dei ragazzi, spesso comunque non si tratta di escursioni estremamente complicate. I bivacchi che accolgono questa categoria sono generalmente raggiungibili abbastanza facilmente e la famiglia, una volta arrivata, può sistemarsi, mangiare, rilassarsi e passare del tempo insieme a giocare o a esplorare gli spazi circostanti. Il pernottare in strutture alpine diventa uno strumento educativo per i bambini che vengono responsabilizzati ed imparano ad apprezzare una situazione pur non avendo le comodità cui sono abituati. Considerando il numero medio dei componenti di un nucleo familiare, a sostare in bivacco saranno dalle 3 alle 5 persone in media, con due adulti e due ragazzi, siano essi bambini o adolescenti.



Famiglia al bivacco San Camillo

**Persone in trekking** Alcuni camminatori decidono di intraprendere un cammino lungo diviso in più tappe in media-alta montagna (molto famose le alte vie alpine), in cui camminano ogni giorno per diversi chilometri con alti dislivelli e raggiungere la destinazione della tappa, che spesso si tratta di un rifugio ma in alcuni casi anche di un bivacco. In questo secondo caso i camminatori raggiungono la struttura dopo una lunga e faticosa camminata e hanno bisogno del riparo per rifocillarsi e passare la notte. Di solito hanno già definito il percorso prima della partenza e cercano di organizzare l'arrivo in bivacco in modo strategico, cercando di evitare i giorni più affollati per poter avere più calma e più spazio a disposizione. Questi camminatori viaggiano in piccoli gruppi di 2 o 3 persone e possono avere età che variano dai 19 ai 60 anni.



Camminatori in trekking

**Persone in solitaria** Si tratta di persone che frequentano la montagna per scappare dalla vita quotidiana e per questo motivo intraprendono escursioni in ogni momento disponibile, partendo anche da soli (per motivi di tempistiche e organizzazione o per dedicare del tempo per sè). Spesso si trovano persone che camminano da sole che fanno escursioni giornaliere ma anche trekking in più giorni, che vagano in silenzio per ascoltare lo spazio circostante. Questi utenti potrebbero arrivare in bivacco per riposare dopo una lunga camminata e passare una notte in tranquillità, spesso nei giorni infrasettimanali quando le strutture sono quasi sempre vuote, oppure per sostare dopo una tappa di una via di montagna più lunga. A praticare l'escursionismo con queste modalità sono persone di tutte le età, anche se la media è un po' più alta rispetto alle altre categorie, andando in linea di massima dai 25 ai 65 anni.



Camminatrice in solitaria alle torri del Vajolet

**Gruppi scout** Il cammino è uno degli elementi cardini dello scoutismo e capita spessissimo che i vari gruppi scout organizzino delle escursioni giornaliere o dei veri e propri trekking di svariati giorni, mirati a sensibilizzare i ragazzi nei confronti dell'ambiente che li circonda e a spingerli a cercare e raggiungere i propri limiti. A volte i capi scout scelgono i bivacchi come destinazione per piccoli gruppi di ragazzi, i quali vi passano una notte prima di tornare a valle, oppure come punto tappa per una camminata più lunga e impegnativa. Per passare la notte in struttura, i ragazzi vanno in gruppetti di massimo 8 persone, spesso accompagnati da un capo. L'età di questa categoria è molto giovane in quanto i ragazzi vanno dai 14 ai 17 anni e i capi di solito non superano i 30.



Gruppo scout in hike

**Membri e volontari CAI** Il CAI spesso organizza escursioni per suoi iscritti e in generale i suoi membri si mettono d'accordo per camminare insieme. Gruppi composti da queste persone potrebbero optare per un'uscita con pernottamento in bivacco: trattandosi di membri dell'associazione che gestisce quasi tutti i bivacchi, sono persone estremamente consapevoli e rispettose dell'ambiente in cui si muovono. Talvolta, per controllo di routine o per una particolare necessità, l'associazione raccoglie dei volontari per raggiungere una determinata struttura e verificarne le condizioni, lasciando del cibo di emergenza e portando giù eventuale spazzatura, nonché riparando possibili parti danneggiate (il ruolo dei volontari CAI è lo stesso di quello che hanno i gestori di strutture non appartenenti all'associazione). Nel caso di una camminata organizzata per gli iscritti, si viene a formare un gruppo relativamente numeroso, da 7-8 persone, con persone di età varia, di solito dai 25 ai 70 anni. I gruppi di volontari sono invece cambiano in base al lavoro da fare in bivacco, se si tratta di un semplice controllo o di una vera e propria manutenzione, e vanno da 1 a 5 persone, con età variabili dai 25 ai 70 anni.



**Speleologi** Fanno uso dei bivacchi fissi quando la grotta che devono esplorare si trova in una zona di difficile accesso e che richiede dunque tempo e fatica per essere raggiunta. Il bivacco è dunque un punto di appoggio soprattutto nella zona delle Alpi Giulie e delle Alpi Carniche. Quando necessario la struttura può diventare il centro operativo di operazioni di soccorso. Di solito si muovono in gruppi ristretti che vanno da 1 a 6 persone e la loro fascia di età va 25 ai 50 anni.



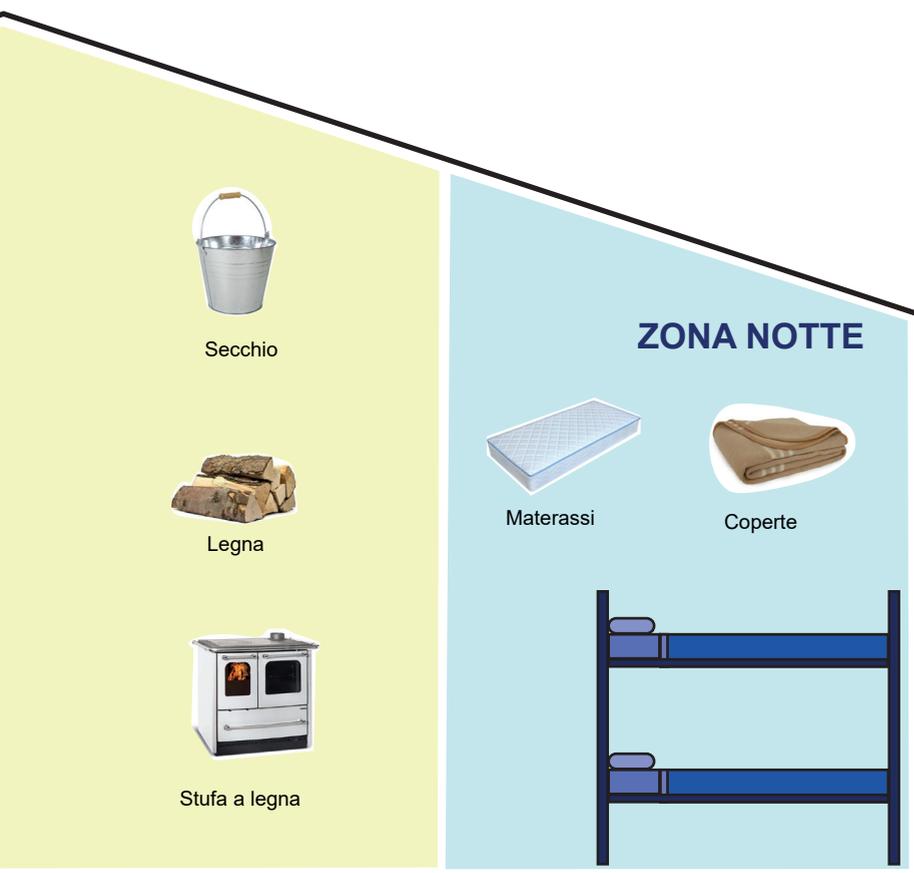
Speleologi esplorano una grotta

## 2.3 Cosa si trova in bivacco



Quando si arriva in un bivacco, è possibile trovare diversi oggetti e materiali, da quelli prettamente indispensabili a quelli più decorativi e suggestivi; la conformazione della struttura porta a una variazione molto ampia di ciò che potrebbe contenere. Se infatti nei bivacchi di tipo Ravelli o Apollonio c'è spazio solo per elementi fondamentali come le coperte, una pala, un secchio, delle pentole e una scopa, in altre strutture più spaziose si possono trovare molte più cose.

In questo paragrafo si vogliono dunque mettere in luce quegli elementi che si trovano più spesso nelle strutture alpine incustodite (di qualunque corrente architettonica) e di cui l'utente può usufruire.



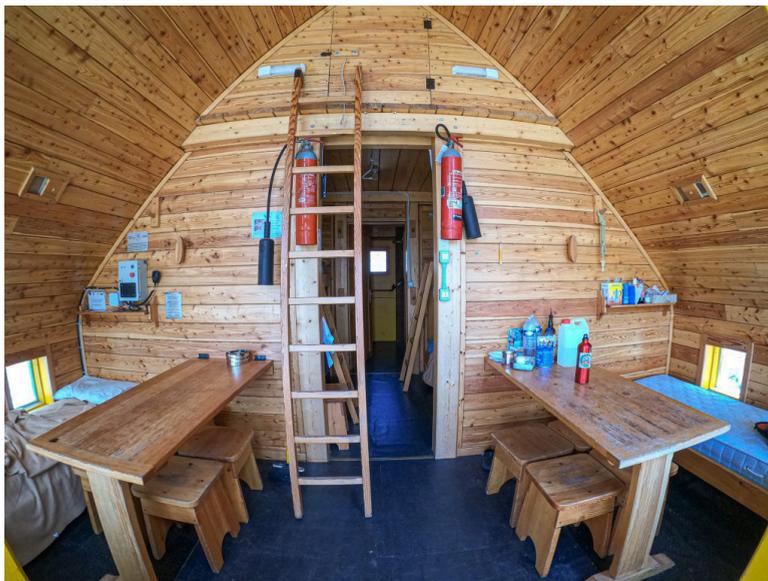
In primo luogo, i bivacchi possono avere delle semplici tavole di legno su cui dormire o dei veri e propri materassi e avere questa nozione in anticipo aiuta molto il camminatore a capire come attrezzarsi per la notte. Per dormire al caldo è sempre possibile trovare delle coperte di lana, piegate sui letti oppure riposte all'interno di un armadio, sono sempre presenti nella giusta quantità.

Nella zona giorno invece c'è quasi sempre almeno un tavolo con delle panche, sedie o sgabelli. Il tavolo può essere fisso al centro dell'area, può essere un'asse di legno che si monta su dei cavalletti o un'asse a parete che si può tirare giù. Analogamente le panche possono essere fisse o possono essere

montate, oppure sono le stesse tavole su cui si potrà mettere un materasso o un espanso per dormire. Solitamente si trova poi una o più mensole sulle quali sono conservate cose come delle candele, dei fiammiferi, un eventuale fornello a gas per cucinare, a volte con bombolette di scorta, dello scottex, del cibo di emergenza che viene portato dai gestori e lasciato da avventori precedenti che ne avevano in eccedenza (ovviamente tutte cose a lunga conservazione) e dei condimenti quali sale e olio. A volte le mensole possono essere sostituite da delle cassette dove, oltre agli oggetti sopra elencati, ci possono essere pentole, piatti, bicchieri e posate, spugne e detersivi. Ogni tanto esiste un vero e proprio piano cottura, con un fornello da campeggio con più punti fuoco, poggiato su un ripiano di lavoro. Raramente c'è una vera e propria area cucina, con fornelli fissi e lavello.

In ogni bivacco inoltre sono sempre presenti delle attrezzature di base utili per la pulizia, la manutenzione e la fruizione della struttura: ci sono una scopa e una paletta da utilizzare per togliere la sporcizia da terra prima di andarsene, una tanica o un secchio per raccogliere acqua piovana o per riempirli a un'eventuale fonte vicino al bivacco, una sega e un'accetta per tagliare la legna e per effettuare eventuali piccole manutenzioni, una pala per liberare i punti di accesso alla struttura dalla neve e potersi poi muovere più comodamente. Questi oggetti si possono trovare appoggiati al muro o appesi da qualche parte, oppure immagazzinati in un apposito armadio.

In alcune strutture ci sono anche specifici appendini e portaoggetti volti a riporre corde, piccozze, ramponi, ciaspole, sci e in generale tutte le calzature che andrebbero a rovinare il pavimento se indossate all'interno, collocati nell'anticamera del bivacco o comunque subito vicino alla porta d'ingresso.



Zona giorno di bivacco Boarelli, con tavoli e sgabelli, cibo, tanica e due estintori



Interno di bivacco Bonelli, con tavolo, panche, piano lavoro e cassetti, mensole con cibo, condimenti e attrezzi, filo per stendere

Alcuni bivacchi sono dotati di stufe a legna, in questi casi c'è anche una zona di accumulo della legna raccolta effettuando la salita o direttamente dei dintorni della struttura e della carta di giornale per far partire la fiamma, conservata all'asciutto.

Un altro modo per scaldarsi è attraverso una stufetta elettrica, molto più rara della sua controparte a legna, il cui funzionamento è reso possibile dalla presenza di corrente elettrica in alcune strutture, fornita da pannelli solari posti sul tetto, una batteria e un inverter. Grazie a questa caratteristica, i bivacchi che ne sono provvisti possono anche essere dotati di luce elettrica e, nel caso del bivacco Gervasutti, di una piastra elettrica per cucinare e di un computer di bordo.

Per quanto riguarda il pronto soccorso, alcune strutture sono dotate di una cassetta contenente medicinali e bendaggi di prima necessità e, qualche volta, è presente una radio con la quale è possibile contattare i soccorsi. Talvolta si trova un estintore da usare in caso di emergenza.

Infine, in tutte le strutture c'è il cosiddetto libro del bivacco, un quaderno sul quale gli avventori indicano la data di pernottamento e lasciano dei pensieri, riflessioni e disegni, che chi verrà dopo potrà leggere. Si lasciano così dati sulla frequentazione della struttura. Oltre al libro talvolta si possono anche trovare libri e mappe della valle e gruppo montuoso in cui ci si trova, oltre a infografiche, volantini e poster su chi ha fondato il bivacco e a chi è dedicato e su varie attività che si svolgono nell'area.

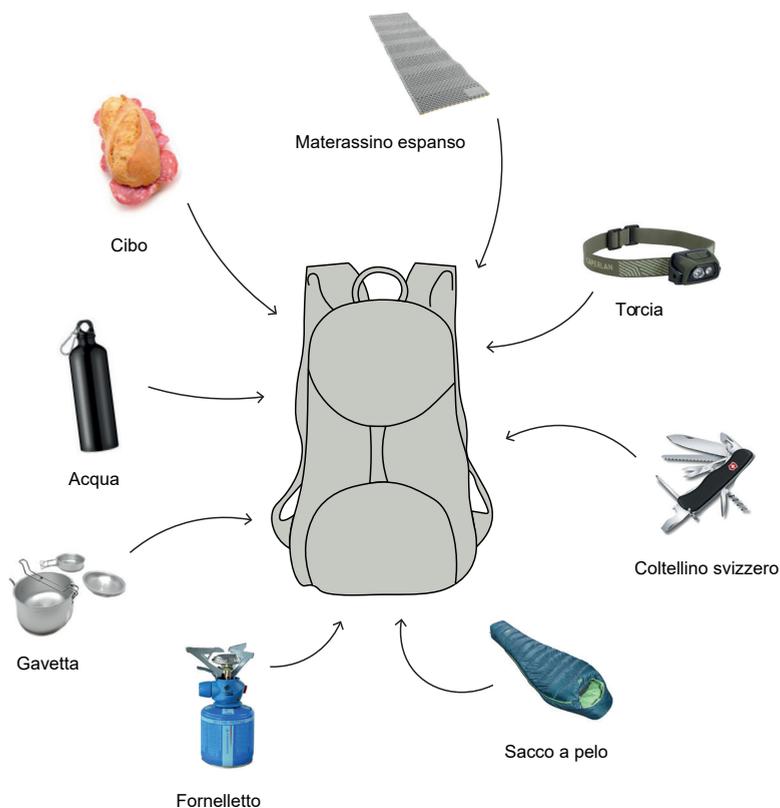


Interno di bivacco Suringar, con tavolo reclinabile e mensole per tenere gli oggetti



Area adibita alla cucina nel bivacco Zappelli, con lavello, stoviglie, pentole, fornello e detersivi

## 2.4 Cosa si porta in bivacco



I bivacchi, che siano più rudimentali o più moderni e confortevoli, restano pur sempre delle strutture minime e che dunque non sono provviste di tutto ciò che serve all'avventore. In questo paragrafo si andrà perciò ad individuare quali sono quei materiali, oggetti e attrezzature che un bivaccatore dovrebbe avere sempre con sé per passare una notte in alta quota.

La prima cosa che deve essere necessariamente nello zaino di un camminatore che si appresta a dormire in struttura è un sacco a pelo: pur essendo il bivacco un luogo chiuso ed essendoci delle coperte,

l'alta quota rende anche una notte estiva molto fredda ed avere un sacco a pelo è indispensabile per non soffrire il freddo. La capacità di tenuta del calore del sacco a pelo varia da modello a modello, in linea di massima in bivacco non ne serve uno particolarmente tecnico, ma la situazione cambia a seconda della struttura, del suo collocamento, del periodo dell'anno e delle condizioni atmosferiche.

Oltre al sacco a pelo potrebbe essere utile portare un materassino espanso, da utilizzare in caso il bivacco prescelto non abbia materassi veri e propri oppure quando si trova la struttura già completamente occupata e bisogna sistemarsi sulla tavola, sulle panche di legno convertibili in letto rudimentali o per terra. Il materassino serve sia a isolarsi dal suolo in modo da non disperdere calore sia a creare una superficie più morbida su cui coricarsi, oppure lo si mette sopra al materasso quando quest'ultimo è particolarmente malandato. Il materassino può essere fatto di polietilene espanso oppure gonfiabile, nel primo caso lo si arrotola o piega e lo si assicura all'esterno dello zaino, nel secondo lo si piega e lo si ripone all'interno dello zaino.

Quando si passa la notte in bivacco è molto importante anche avere una torcia, possibilmente una frontalina che consenta di avere entrambe le mani libere. Si rende infatti indispensabile per preparare il cibo, leggere e prepararsi per andare a letto una volta sceso il buio, considerando che molti bivacchi sono sprovvisti di luce elettrica e dotati solo di candele, non sempre funzionali per svolgere determinate azioni.

In bivacco, non essendoci nessuno tipo di gestione in loco, è necessario portare e cucinare il proprio cibo: nello zaino di un camminatore ci deve sempre essere qualcosa da mangiare che sia facile da preparare e che basti per la cena e la colazione della mattina successiva. Il tipo di pasto è completamente

a scapito del camminatore, può essere il minimo indispensabile se la priorità è viaggiare leggeri oppure qualcosa di più sostanzioso composto anche da più portate se l'obiettivo è passare una bella serata in montagna per poi scendere il mattino dopo. Se si vuole cucinare però occorre anche attrezzarsi di un accendino e un fornello a gas, pratico da trasportare e molto indispensabile per godersi un pasto caldo, una tisana o un the.

Considerando che raramente si trovano fonti d'acqua nelle immediate vicinanze del bivacco, è di vitale importanza organizzarsi per averne a sufficienza per tutta la durata del soggiorno, che sia per bere, cucinare o lavarsi.

Un altro oggetto che può tornare utile poi è un coltellino svizzero, le cui molteplici funzioni possono permettere di tagliare il cibo, aprire barattoli e scatolame, tagliare rami di modeste dimensioni per fare legna e togliersi eventuali schegge o zecche di dosso.



Un avventore prepara la cena utilizzando un fornello e una gavetta in cui scaldare l'acqua, sul tavolo ci sono formaggi da condividere portati da valle

## 2.5 Cosa si fa in bivacco

Una volta arrivati in bivacco, ci sono diverse cose che gli avventori possono fare per vivere al meglio la serata e in questo paragrafo se ne vogliono elencare le principali.



La prima cosa che si fa una volta arrivati in struttura è sistemare le proprie cose ordinandole per la notte, avendo cura di non occupare più spazio di quanto necessario, e in caso sia necessaria per scaldarsi e il bivacco ne sia provvista si accende la stufa. In caso di stufetta elettrica basta collegarla all'alimentazione e accenderla, mentre se è a legna è necessario preparare una capannina con legnetti con dentro un'esca per accendere il fuoco e poi alimentarlo inserendo legna di tanto in tanto.



Una buona parte della serata passata in bivacco è sicuramente dedicata alla preparazione della cena, che può limitarsi a comporre dei panini o può consistere nel cucinare un pasto caldo su un fornello oppure sulla superficie appositamente adibita della stessa stufa a legna. Cucinare può diventare un momento di convivialità in cui tutti gli avventori si riuniscono con un obiettivo comune e si aiutano a vicenda, per poi mangiare tutti insieme, sia coi propri compagni di viaggio sia con le persone conosciute sul momento. Ecco che dunque dormire in uno spazio stretto ed essenziale come bivacco aiuta a creare legami con persone nuove e giocare e condividere storie ed esperienze con loro in un ambiente estraneo alla quotidianità.



La notte in struttura può anche essere un momento da prendersi per sé e allontanarsi dalla frenesia quotidiana, ci si può abbandonare a riflessioni personali e a lavorare sulla propria interiorità e spiritualità, aiutati dal panorama suggestivo che ci si trova di fronte. Questo ambiente sospeso è anche ottimale per leggere un libro in tutta serenità.



Si può decidere di uscire la notte a contemplare le stelle, libere da qualsiasi inquinamento luminoso, e all'alba per ammirare il sorgere del sole.

La mattina poi ci si può attardare a preparare la colazione e a godersi gli ultimi momenti in struttura con gli altri avventori prima di rimettersi in cammino.

### 3. LA VITA IN BIVACCO



Colazione all'esterno del bivacco San Camillo

In questo capitolo si presenta una galleria fotografica volta a mostrare momenti di vita nel bivacco, dall'arrivo in struttura all'accensione della stufa, dalla preparazione della cena alla lettura di un libro prima di dormire. Si vogliono in questo modo raccontare attraverso le immagini l'atmosfera e le sensazioni che si percepiscono in bivacco.

Nella pagina successiva: arrivo in bivacco Menegasti





### **3.1 Preparazione di legna e stufa**

Vengono ora mostrate delle immagini che raccontano il processo di raccolta di legna dei dintorni del bivacco, con gli utenti che accatastano rami per poterli poi trasportare e sistemare all'interno della struttura, e la successiva opera di accensione della stufa con l'utilizzo di carta di giornale e accendino. Una volta terminato il processo è finalmente possibile accoccolarsi vicino alla stufa per riceverne il calore e creare un momento di relax vicino al fuoco.



In alto: avventore fa legna per la serata (da video di The art of backpacking)

Sopra: accensione della stufa a legna

Nella pagina successiva: avventore si scalda vicino al fuoco



## **3.2 Cena e convivialità**

Un altro momento fondante della vita in bivacco è quello della preparazione e della consumazione della cena, in cui, dovendo muoversi in spazi ristretti, le persone entrano con contatto tra loro e si viene a concretizzare una dimensione di convivialità e condivisione, dove persone estranee tra loro vivono un momento in cui ci si raccontano aneddoti e ci si scambiano opinioni ed esperienze.



In alto: preparazione della cena in bivacco  
Sopra: cena tra amici (da video di Omero)

### **3.3 Momenti di relax**

Una volta portate a termine le principali mansioni, rimane del tempo per godersi appieno la struttura e rilassarsi al suo interno, in compagnia o per conto proprio. Si possono leggere le dediche lasciate dai precedenti avventori sul libro del bivacco, rendere l'ambiente più suggestivo illuminandolo con candele per poi fare una partita a carte oppure mettersi a leggere un libro in tutta tranquillità.



In alto: avventore legge il libro del bivacco  
Sopra: avventori passano il tempo giocando a carte



In alto: creazione di un ambiente suggestivo con l'accensione di candele  
Sopra: lettura della buonanotte (da video di Omero)

### 3.4 Ammirare il panorama

I bivacchi sono spesso situati in luoghi estremamente suggestivi che regalano agli occhi grandi emozioni. Gli utenti possono infatti prendersi un momento per godersi il panorama uscendo dalla struttura oppure, nel caso il bivacco ne sia provvisto, attraverso grandi vetrate aperte sulla valle. Si può approfittare del pernottamento sia per ammirare il cielo stellato libero da inquinamento luminoso, sia per vedere il sole che sorgendo illumina le valli e le montagne.

A destra: avventore si gode il panorama dalla finestra del bivacco Clapier  
Nella pagina successiva: avventore ammira l'alba fuori dal bivacco città di Clusone







## 4. COMUNICAZIONE, FRUIZIONE E INTERAZIONE



Ragazzo si gode la vista dal bivacco Fanton

## 4.1 Mezzi di comunicazione e social per conoscere i bivacchi

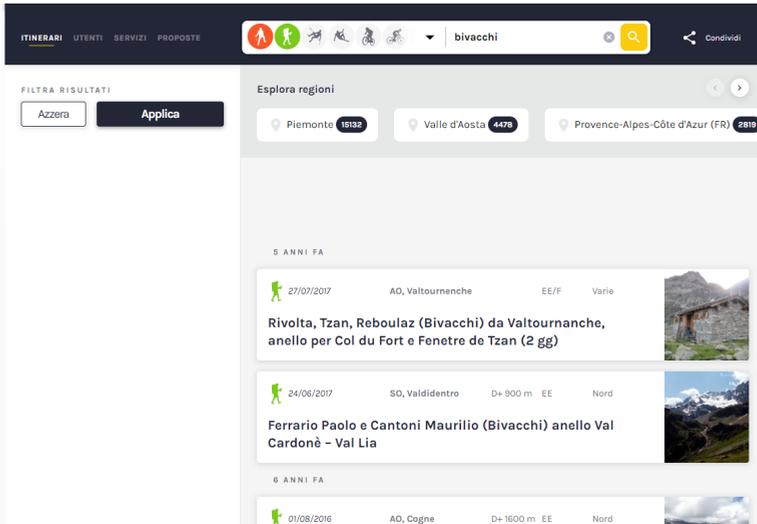
Al giorno d'oggi, è possibile reperire informazioni sui bivacchi in modo facile e immediato semplicemente effettuando una rapida ricerca su Internet e raggiungendo in questo modo diversi risultati, dal posizionamento della struttura a veri e propri video che raccontano l'esperienza.

Questi sono metodi di comunicare e di diffondere la conoscenza delle strutture che permettono di ampliare in modo considerevole il numero di appassionati, che sono stimolati a immergersi in questo mondo con immagini e video estremamente suggestivi, e che fino a qualche anno fa erano completamente inimmaginabili. Prima dell'esplosione della rete Internet, dei social e della connessione costante infatti, gli unici modi per divulgare l'esistenza dei bivacchi erano il passaparola, che avveniva perlopiù di paese in paese nella valle di appartenenza della struttura, e i metodi tradizionali cartacei quali riviste, guide e manuali. Nonostante questi ultimi siano tuttora venduti in edicole e librerie, è l'utente che deve andare a cercare le informazioni ed essendo queste strutture isolate e di nicchia molte persone non ne conoscono minimamente l'esistenza, andando a rendere impossibile una ricerca e un approccio più approfondito.

Grazie a Internet e soprattutto ai social invece, i contenuti riguardanti le strutture incustodite alpine vengono proposti in automatico agli utenti che si vedono così aprire un mondo e cominciano a informarsi e a diffondere a loro volta le conoscenze acquisite, dando vita a una vera e propria era nella frequentazione della montagna e dei bivacchi, ora pieni di persone affamate di avventura che interagiscono per la prima volta con l'alta quota.

Andando ora ad esplorare i diversi approcci per scoprire una struttura si possono subito individuare i **siti web** come la principale fonte di informazioni. Esistono infatti moltissimi siti che vanno a raggruppare i bivacchi per regione geografica e per valle di appartenenza, per poi fornire delle schede specifiche sulle strutture dove viene descritta l'ubicazione precisa, l'altitudine, i posti letto, il dislivello da percorrere e la difficoltà del percorso. Gli esempi più illustri di questa categoria sono senza dubbio il sito ufficiale del CAI ed Escursionismo.it, nel quale si possono cercare le strutture spostandosi su una cartina geografica dell'Italia e poi aprirne la scheda informativa cliccando sull'icona di posizionamento sulla mappa. Un altro sito che vale la pena di citare è Gulliver, piattaforma sulla quale gli utenti caricano la propria escursione, raccontandone le caratteristiche principali e allegando una traccia GPS del percorso e foto. In generale questi siti si possono ritenere molto affidabili in quanto estremamente controllati e frequentemente aggiornati, cosa che ne rende la consultazione pressoché indispensabile quando si prepara un'ascesa in struttura.

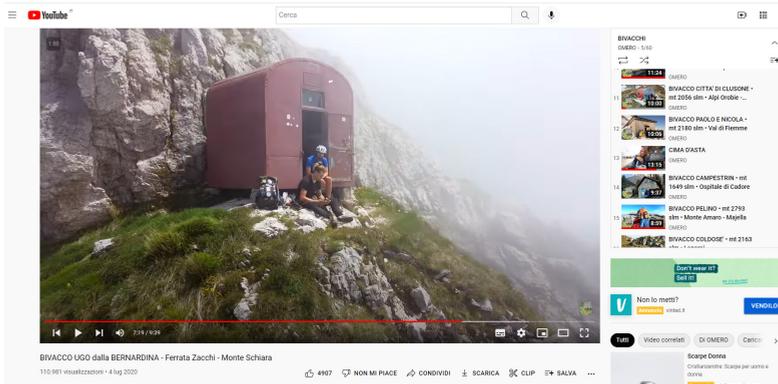
Parallelamente ai siti sopra citati, più formali, si sviluppano siti aperti da singoli utenti che vogliono condividere le proprie camminate e che diventano poi i cosiddetti **blog**, in cui i curatori scrivono articoli corredati di molteplici foto scattate durante l'escursione dove raccontano cosa hanno fatto, che strada hanno percorso, che difficoltà hanno trovato, quali sono state le cose che hanno apprezzato di più. Si viene a creare così una comunità online di persone che leggono gli articoli e si appassionano a loro volta immaginando l'atmosfera descritta nel racconto di una notte in bivacco.



Sito di Gulliver



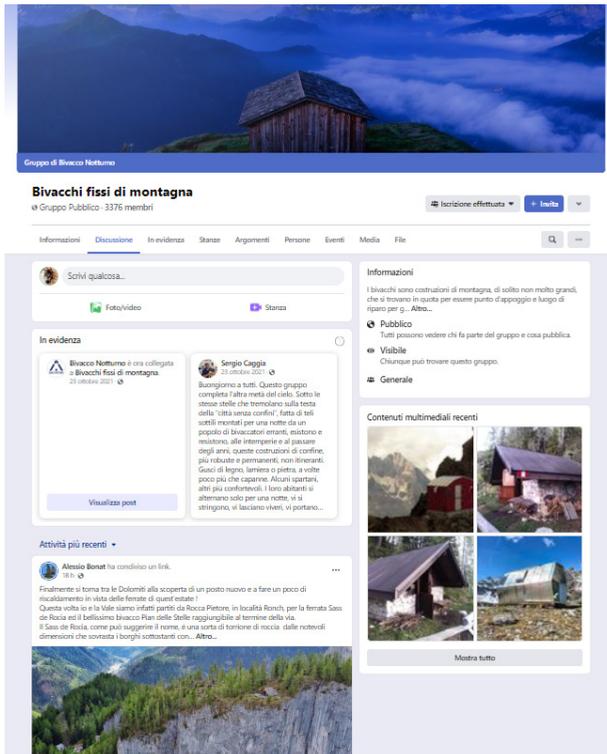
Blog online di Raccontapassi



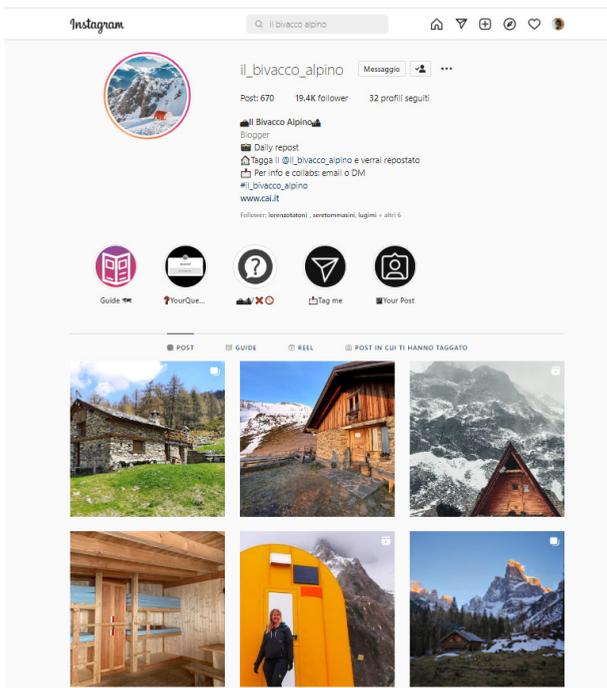
Vlog su YouTube di Omero

Un altro mezzo che consente la formazione di una comunità di appassionati e non è la naturale evoluzione del blog, ovvero il **vlog**, esploso con l'avvento di YouTube. Proprio qui infatti è possibile trovare molti canali che parlano proprio di pernottamenti in bivacchi, con gli youtuber, spesso escursionisti esperti, che registrano la loro salita al bivacco e la loro attività in struttura, portando metaforicamente gli spettatori con loro. Chi segue il canale si sente infatti estremamente coinvolto in quello che accade nel video, tanto da sembrargli quasi di vivere l'esperienza in prima persona e di desiderare di avvicinarsi a sua volta a questa dimensione. Il concetto di comunità in questo caso è ancora più accentuato rispetto ai blog in quanto la possibilità di commentare genera molte più interazioni e scambi di opinione.

È però con l'avvento dei **gruppi Facebook** che il concetto di comunità online raggiunge il suo apice. Nascono infatti diversi gruppi aperti in cui i membri, che possono essere alpinisti, escursionisti occasionali e completi neofiti, si scambiano opinioni in un ambiente libero e paritario. Si trovano infatti persone che raccontano in poche righe e qualche foto la loro ultima esperienza, altre che chiedono consigli su che attrezzatura portare e in che bivacco andare, altre ancora propongono riflessioni sul tema invitando al dibattito. Questo ambiente attivo rende molto facile a chi si avvicina per la prima volta ai bivacchi iniziare a capire come funziona la vita di montagna e come comportarsi in alta quota, nonché scoprire che ci sono molte altre persone con la stessa passione da cui imparare e con cui confrontarsi.



Gruppo Facebook “Bivacchi fissi di montagna”



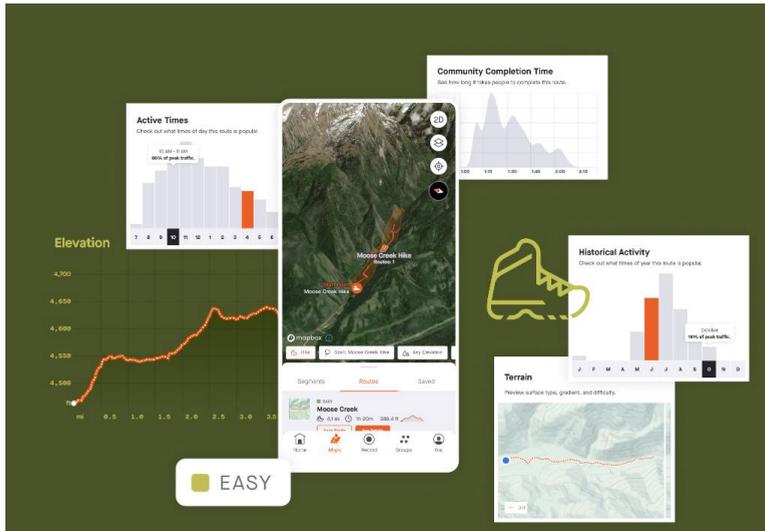
Pagina Instagram “Il bivacco alpino”

Andando a concludere questa analisi sui canali di comunicazione attraverso i quali una persona può scoprire nuovi bivacchi, si va ad individuare quello che attualmente è il mezzo principale attraverso il quale ci si imbatte in nuovi mondi: **Instagram**. Essendo uno dei social più utilizzati a livello mondiale, è estremamente facile trovare contenuti di qualsiasi tipo e le strutture alpine non fanno eccezione. L'utente medio di Instagram infatti può visualizzare storie di persone che segue mentre stano in bivacco oppure può trovare foto o video semplicemente scorrendo i contenuti proposti dall'algoritmo. Esistono anche pagine appositamente dedicate, in cui gli amministratori postano immagini di varie strutture con una cadenza prestabilita, fanno divulgazione su come raggiungerle e come comportarsi al loro interno e aiutano i propri followers condividendo le loro domande e invitando gli altri utenti a partecipare offrendo risposte. Instagram diventa quindi sia un luogo di comunità online per chi già segue la dimensione dei bivacchi alpini sia il mezzo ideale per scoprirli per la prima volta, andando poi ad approfondirne la conoscenza attraverso canali più specifici e informativi quali alcuni di quelli trattati in precedenza.

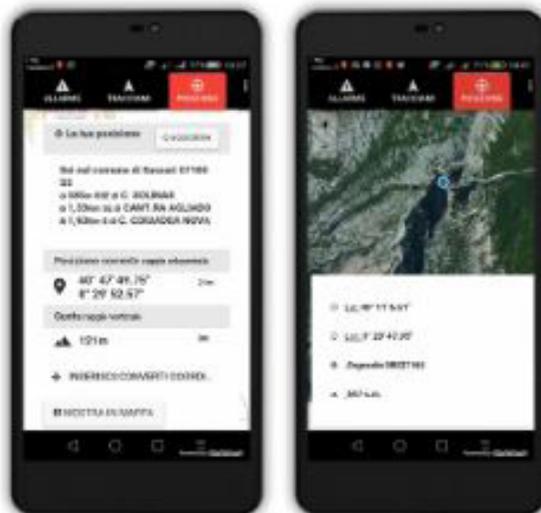
## 4.2 Cosa bisogna sapere prima di partire per un bivacco

Ormai i bivacchi sono spesso frequentati da persone che vivono in città e non sono avvezze allo stile di vita delle terre alte: questa grande accessibilità alle strutture non deve però far dimenticare che la montagna è un ambiente ostile e che non va in nessun modo sottovalutato. Per questo motivo è sempre molto importante prendere delle precauzioni e fare piccoli accorgimenti prima di avventurarsi per un bivacco, in modo da non trovarsi in situazioni difficili in primo luogo e, se queste si dovessero comunque presentare, in modo da saperle affrontare con lucidità.

In primo luogo è importante informarsi sulle condizioni metereologiche della zona in cui si vuole andare nel periodo prestabilito e, nel caso non siano buone, considerare seriamente di rimandare l'escursione. Allo stesso modo è fortemente consigliato controllare le condizioni del sentiero, verificando che non sia una zona a rischio frane o valanghe e accertandosi che il livello di difficoltà sia consono alle proprie capacità. Sfruttando gli appositi gruppi e pagine social si può poi chiedere ad altri utenti che sono stati in struttura recentemente quali siano le sue condizioni: se ci sono tutte le attrezzature necessarie, se c'è una stufa, se ci sono i materassi, se ci sono degli infissi rotti e se, d'inverno, l'accesso potrebbe essere bloccato dalla neve. Alcuni bivacchi inoltre sono chiusi in determinati periodi dell'anno, bisogna quindi sapere se quello selezionato è uno di questi oppure no. Avere accesso a tutte queste informazioni permette anche di capire come attrezzarsi per raggiungere la struttura, con semplici scarponcini da montagna o con ciaspole o ramponi.



Traccia GPS su app di Strava



Pagina di posizione di GeoresQ

Molti utenti dei bivacchi e della montagna in generale utilizzano una traccia GPS del sentiero scaricata da internet prima della partenza, per avere una sicurezza in più oltre alla normale segnaletica montana di star seguendo la strada giusta. Registrare il proprio percorso permetterà poi anche di ricaricarlo sul web mettendolo a disposizione di altri camminatori, cosa molto utile soprattutto in caso di sentieri non troppo segnalati.

In ultimo, è buona norma quando si viaggia in montagna lasciare detto a qualcuno qual è la propria destinazione e qual è il tempo previsto per l'escursione, in modo che in caso di problemi la persona di riferimento, non avendo più notizie, possa contattare i soccorsi e fornire loro informazioni vitali per il recupero dell'escursionista in difficoltà. Per aiutare ulteriormente il lavoro dei soccorritori e garantirsi una maggiore sicurezza si possono usare delle applicazioni di geolocalizzazione quali GeoresQ, che consente sia di mandare la propria posizione in tempo reale al proprio contatto di riferimento sia di contattare immediatamente i soccorsi in caso di problemi.

### 4.3 Come ci si comporta in bivacco

Quando si passa una notte in bivacco è di fondamentale importanza rispettare determinate norme di comportamento: essendo infatti queste strutture incustodite e con spazi ristretti che vengono frequentati da molte persone diverse, diventa indispensabile che ognuno si atteggi in modo responsabile per evitare che il posto si trasformi velocemente in una discarica.

La prima regola del bivaccatore, e del frequentatore della montagna in generale, infatti è quella di non lasciare mai spazzatura in giro, che sia propria o di altri. I rifiuti vanno raccolti e trasportati a valle dove potranno essere gettati negli appositi cassonetti. Il passo successivo è quello di mantenere la struttura in ordine, utilizzando gli attrezzi con attenzione e rimettendoli a posto una volta finita la mansione e passando la scopa prima di andare via. L'idea di base è quella di lasciare il posto migliore di come lo si ha trovato. Per questo motivo è importante prestare attenzione a non portare troppa sporcizia quando si entra con gli scarponi magari sporchi di fango e, soprattutto, a non entrare con ciaspole o ramponi che andrebbero a rovinare il pavimento, solitamente in legno.

Nel caso in cui nel bivacco sia presente una stufa a legna, è buona norma lasciare della legna per chi verrà dopo, in modo che potrà accendere il fuoco anche nel caso non abbia avuto la possibilità di recuperarne di nuova. La legna si può fare lungo il cammino se si trovano tratti boschivi oppure nei dintorni della struttura, aiutandosi anche con gli attrezzi quali accetta e sega recuperati una volta arrivati. Un altro modo per aiutare i futuri bivaccatori è quello di lasciare eventuale cibo avanzato in struttura, in modo che possa essere consumato in un secondo

momento da qualcuno in difficoltà. Ovviamente il cibo deve essere qualcosa che si possa conservare per lunghi periodi di tempo, come alimenti liofilizzati e scatolame.

Infine, se si vuole dare un supporto concreto ai gestori per la manutenzione del bivacco, è possibile effettuare un bonifico seguendo il tariffario delle offerte dell'associazione responsabile come sorta di ringraziamento per l'ospitalità nella struttura. I bivacchi sono strutture libere e aperte a tutti e dunque non è assolutamente obbligatorio versare una quota per pernottarvi all'interno, ma è un gesto di grande utilità e che dimostra che l'utente ha a cuore questi luoghi.

Con l'incrementare dell'utenza e delle sue diverse categorie è però sempre più difficile far rispettare queste norme: molte persone infatti, non abituate al clima di condivisione tipico della montagna, trattano la struttura come una camera d'albergo e non si preoccupano minimamente di pulire il luogo dopo la permanenza né di portare via la spazzatura. Questi casi sono incrementati durante il lockdown dovuto al Covid19, quando gruppi di adolescenti hanno iniziato a usare i bivacchi più accessibili come base per fare feste senza il rischio di essere sanzionati dalle forze dell'ordine. Questa incuria genera una reazione a catena che porta gli avventori successivi a sentirsi giustificati a non pulire in quanto le condizioni con cui sono arrivati già non erano buone, andando a peggiorare sempre di più la situazione.

Il fatto più drammatico di questa problematica è che non sono solo i neofiti a non rispettare il luogo in cui dormono, ma anche alpinisti esperti che dovrebbero conoscere come comportarsi in montagna. Un esempio lampante di questa situazione si può trovare nel caso del bivacco delle Fourche, di difficile accesso e frequentato unicamente da alpinisti, che



Bivacco Pelino vandalizzato



Spazzatura in bivacco K2

ha subito negli ultimi anni pesanti interventi di manutenzione volti a rimettere in sesto il balconcino di accesso e a risolvere problemi di infiltrazione d'acqua. Dopo una sola stagione dai lavori però la struttura versava già in condizioni disastrose, piena di spazzatura, mostrando il poco rispetto dell'utenza. Questi atteggiamenti irresponsabili rendono molto difficile la gestione di queste strutture, considerando che il numero di volontari disponibile a salire in quota per effettuare controlli è molto scarso ed è dunque impossibile monitorare tutti i bivacchi in modo regolare.

L'unica soluzione è quella di sensibilizzare gli avventori sul tema facendo capire loro l'importanza di rispettare i bivacchi in quanto presidi del territorio e simbolo della storia del CAI, aperti a tutti in uno spirito di condivisione e aiuto reciproco, e di responsabilizzarli verso una auto-gestione da portare avanti collettivamente.

#### **4.4 Conoscenza della montagna e della valle circostante**

Per godere appieno dei giorni passati in bivacco, il camminatore può decidere di informarsi su quelle che sono le caratteristiche della valle in cui si trova, dalle tradizioni locali alla storia dei paesi, delle montagne e della struttura in cui si passerà la notte.

Non è strettamente indispensabile conoscere gli usi del luogo in cui si va a bivaccare, ma è certamente un modo per entrare in contatto con ambienti fino ad ora sconosciuti e sentirsi coinvolti da essi. Sapere che durante l'escursione si potrebbe trovare un determinato tipo di flora e di fauna, o magari un lago con caratteristiche particolari, va ad aggiungere qualcosa al viaggio, un senso di avventura che porta a fare attenzione alla montagna circostante per non perdersi nulla e per tornare a casa più arricchiti. Una rapida ricerca sul territorio può anche portare a scoprire attività particolari che possono essere effettuate nella zona, dalla conquista di una vetta alla pratica di arrampicata sportiva su una falesia situata vicino alla struttura, alla fruizione di percorsi interattivi appositamente studiati per valorizzare il territorio (un esempio, non direttamente correlato ai bivacchi nello specifico, è dato da Sentieri Parlanti, un'applicazione che propone letture, testimonianze audio e video lungo un determinato percorso tematico).

Infine la conoscenza della valle e la sua frequentazione può essere di grande beneficio per i produttori locali: comprare formaggi d'alpeggio aiuta i pastori e la comunità montana a far girare l'economia nella zona, sempre più improntata su un taglio turistico e dunque molto dipendente anche dall'interazione con i camminatori che arrivano dalle città.



App e mappa di Sentieri Resistenti



Produttori di formaggio della malga Pozzof

## **5. CASI STUDIO DI SISTEMI DI INTERAZIONE NELLE FUNZIONI DEI BIVACCHI**

In questo capitolo vengono analizzati diversi casi studio volti a guidare lo sviluppo del progetto. Questi sono presentati in un ordine che segue le diverse componenti del sistema individuato come obiettivo del lavoro progettuale. In primo luogo si trovano i casi studio relativi alla struttura posta in bivacco, poi al totem a valle e, infine, alla piattaforma online.

## 5.1 Il sistema interattivo in bivacco

Vengono qui mostrati diversi casi studio relativi al sistema interattivo in bivacco, una struttura multifunzionale dotata di uno schermo touchscreen. I casi studio sono suddivisi in diverse categorie a seconda del riferimento che vogliono delineare, a partire dalla multifunzionalità dei sistemi alla tipologia di schermo considerata, e si raggruppano in:

**Computer in strutture montane** Bivacchi o rifugi dotati di computer di bordo o sistemi tecnologici avanzati.

**Strutture in legno con display** Chioschi e strutture da interno in legno che presentano uno schermo installato al loro interno.

**Strutture museali con display** Strutture pensate per fornire informazioni di ambito museale tramite un display. Possono essere a terra o a muro e avere diverse forme.

**Strutture multifunzionali** Strutture la cui principale funzione è quella di raggruppare al loro interno diversi servizi per renderne l'utilizzo più semplice ed immediato.

**Display** Tipologie di schermo che si prestano ad un utilizzo a basse temperature.

**SOS** Dispositivi che permettono all'utente di contattare i soccorsi in caso di emergenza.

## **Computer di bordo**

Leap Factory

Bivacco Gervasutti, Courmayer

**2011**

Computer di bordo installato all'interno del bivacco Gervasutti durante la sua ultima ricostruzione. Lo schermo e la tastiera sono inglobati in un chiosco che si estende per tutta l'altezza della struttura. Il computer rimane sempre acceso e regola l'impianto elettrico del bivacco, oltre che a permettere la compilazione del libro del bivacco, la consultazione previsioni meteo e la connessione a Internet per poter comunicare a valle in caso di emergenza.



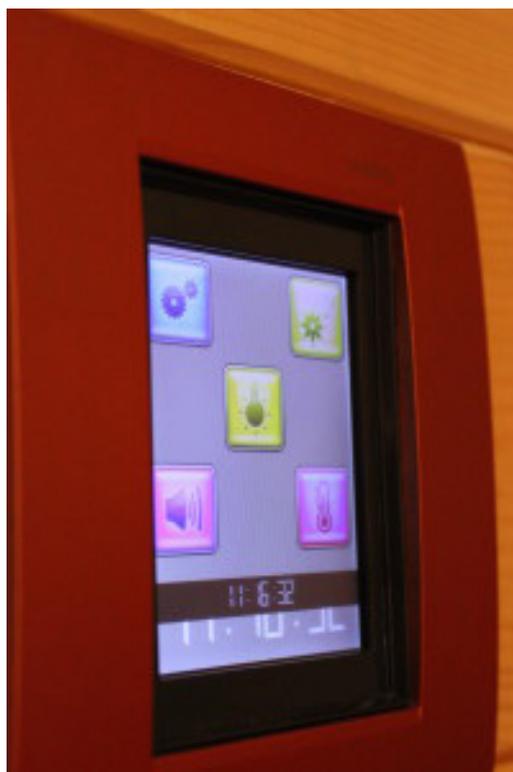
## Sistema domotico Livinglight

Politecnico di Torino e BTicino

Rifugio Mollino, Gressoney Saint Jean

2008

Sistema di domotica che controlla il funzionamento degli spazi all'interno del rifugio Mollino. Un sistema integrato controllabile da remoto consente la regolazione del riscaldamento e delle luci, oltre che ad avere impostazioni audio e video. Il sistema è connesso alla rete. Inoltre il sistema consente anche agli utenti di ricaricare il proprio smartphone.



## Chiosco in legno con display

Michael Singer Fine Woodwork

Prodotto da catalogo

Chiosco composto in legno di acero e di mogano, si sviluppa con un pannello che si alza leggermente in diagonale, sostenuto da una base in mogano con sezione triangolare. Sempre in mogano è la parte della struttura che ingloba uno schermo touchscreen. Il chiosco presenta anche una mensolina in cui riporre opuscoli e due cassette nel retro.



## Leggio in legno con display

Prodotto da catalogo

Leggio in legno dotata di schermo per poter leggere anche da supporti digitali. La base della struttura e l'appoggio per il libro sono in legno, mentre il tutto è sostenuto da due aste in metallo leggermente curve.



## Chioschi per esposizione Invisible: Slavery Today

Chris McMahon

National Underground Railroad Freedom Center,  
Cincinnati

Chioschi museali installati a due a due, presentano una struttura portante condivisa sulla quale si appoggia un ripiano sul quale sono collocate le tastiere dei computer. Due pannelli, uno arancione e uno azzurro, si alzano da terra inglobandosi alla struttura e al ripiano; nella parte superiore di questi sono posizionati i monitor.



## Progetto chiosco con monitor

Nathan Roche

Smithsonian National Portrait Gallery, Washington

Chiosco provvisto di un monitor touchscreen montato su una struttura inclinabile per agevolare la consultazione delle informazioni a persone di diversa statura. Si può infatti cambiare l'inclinazione del pannello muovendo la leva collocata nella sua parte inferiore.



## Slim Media Unit

Isomi

Prodotto da catalogo

Chiosco presentato in due configurazioni: appoggiato a terra o appeso a muro. La struttura è molto sottile e a all'altezza del monitor presenta una leggera inclinazione per una più facile lettura dei contenuti digitali.

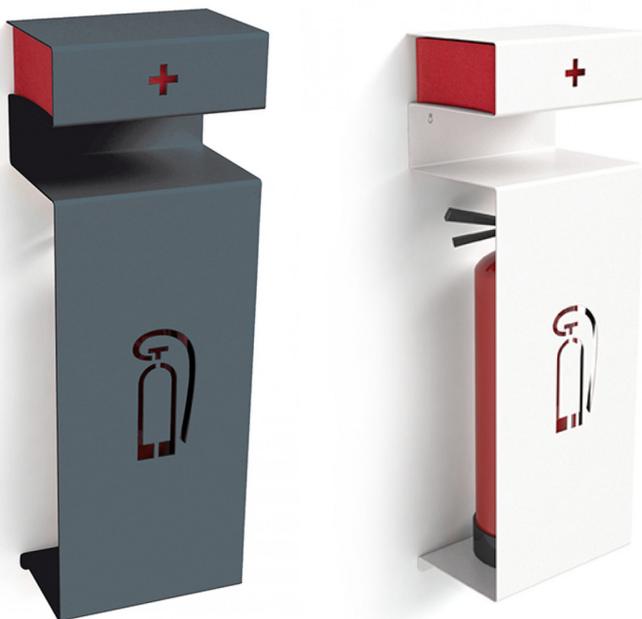


## FIRE

Konstantin Slawinski

Prodotto da catalogo

Struttura di ferro progettata per contenere un estintore, presenta anche un ripiano in cui riporre un kit di pronto soccorso, diventando così un chiosco multifunzionale. Il supporto è fatto di lamiera d'acciaio rifinito con una verniciatura a polvere.

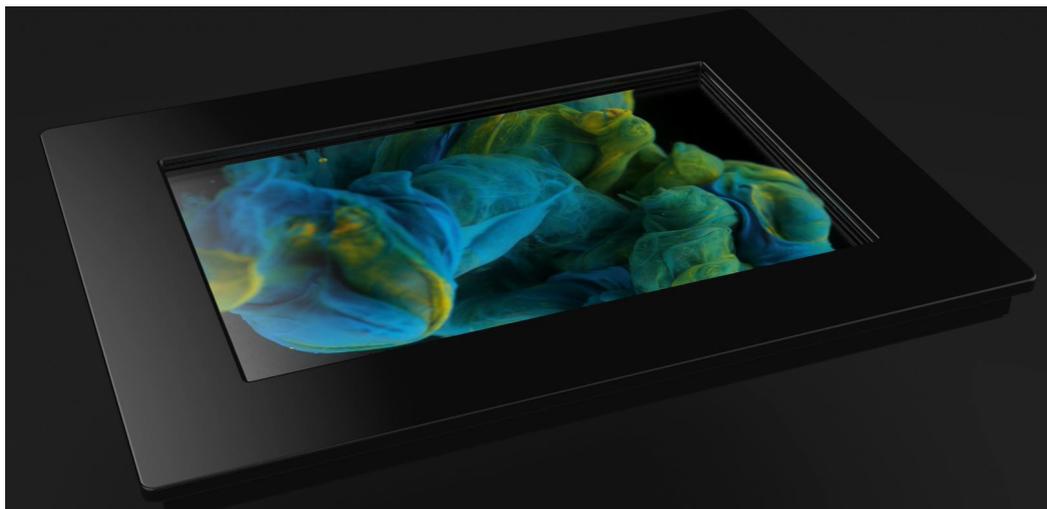


## **IK10 Monitor**

Interelectronix

Prodotto da catalogo

Lo schermo con resistenza allo shock IK10 garantisce la sua totale protezione da urti. L'interazione si effettua attraverso un sistema di resistive touch screen, che ne consente il funzionamento anche a temperature estreme (da -40° a 75°). Lo schermo è inoltre waterproof. È progettato in modo specifico per un uso outdoor, come ad esempio come display dei bancomat.



## **Schermo touchscreen 10 pollici metallo**

Beetronics

Prodotto da catalogo

Schermo LED-IPS dotato di capacitive touchscreen, è in grado di funzionare in un range di temperatura che va dai -20° ai 60°. Può essere posizionato a parete oppure a incasso.



## GeoresQ

CNSAS e CAI

Portale web e applicazione, attivo solo in Italia

Si tratta di un servizio volto a geolocalizzare in tempo reale i movimenti dell'utente, a tracciare gli spostamenti e ad archivarli, a inoltrare una richiesta di soccorso. L'applicazione funziona con un'antenna GPS e il traffico dati del cellulare e consente, per una maggiorata sicurezza, a parenti e amici di visualizzare gli spostamenti dell'utente, semplicemente accedendo al portale con le credenziali di quest'ultimo e accedendo alla sezione di tracciamento. Inoltre è possibile inoltrare un segnale di richiesta di soccorso con la propria posizione al centro di controllo di GeoresQ, attivo h24, che si occuperà di dare un primo aiuto e di contattare gli enti competenti.



## Garmin Inreach Mini 2

Garmin

Prodotto da catalogo

È un comunicatore satellitare compatto volto a fornire una copertura anche quando il traffico dati del cellulare non funziona. Grazie alla sua connessione alla rete satellitare Iridium infatti, questo dispositivo è in grado di tracciare i propri spostamenti e di inoltrarli ai propri cari rimasti a casa utilizzando la pagina MapShare™. Il dispositivo offre anche un servizio di messaggistica satellitare adibito alle emergenze: l'utente in difficoltà attiva un messaggio SOS interattivo che viene mandato alla centrale di coordinamento Garmin IERCC, attiva h24, che andrà poi ad avvisare le autorità competenti.



## 5.2 Il totem informativo a valle

In questo paragrafo vengono analizzati i casi studio riferiti a un totem informativo da esterno, dotato di display e mappa. Le categorie di casi sono:

**Ispirazione a elementi naturali** Strutture che si rifanno a forme e sensazioni derivate dalla dimensione naturale e ambientale

**Incisioni e intagli** Totem che raccontano la loro funzione tramite tagli, fori, intagli e incisioni.

**Forme geometriche** Totem che presentano forme geometriche particolari, come ad esempio tagli diagonali.

**Interattività** Strutture che offrono attività ludiche e informative attraverso l'interazione dell'utente.

**Informazioni in tempo reale** Strutture che forniscono informazioni che cambiano in base alla situazione e che danno all'utente dati aggiornati e precisi.

**Mappe e infografiche** Strutture sulle quali sono stampate mappe e/o infografiche.

## Palo segnavia

Büro North

Falls Creek Alpine Resort, Australia

2012

Palo composto da più moduli di alluminio cavi che riprendono la forma di un tronco d'albero. I suoi colori sono il bianco e il rosso, che vanno a riprendere le colorazioni dei classici cartelli segnaletici, oltre che risultare facilmente visibili in mezzo alla neve anche da lontano.



## Progetto pannello Dynamic Green Living

Daniel Wijaya

Scientia Square Park, Indonesia

2018

Proposta di pannello per un concorso di segnaletica per un parco urbano; la struttura è caratterizzata da una sequenza di strisce di tre legni diversi (a richiamare le tre sezioni del parco) le cui forme ricordano quelle di snelli fusti di alberi, andando in continuità con gli esemplari di piante presenti nel parco.



## Pannello di benvenuto

Potomac Overlook Regional Park, USA

Pannello che accoglie i visitatori del parco naturale americano. È composto da una parte centrale tonda in cui è riportato il nome del luogo, circondata poi da una serie di tronchi fissati su una struttura portante in metallo. Questa conformazione rende il pannello più solenne, fino a renderlo un vero e proprio portale che collega due realtà differenti; quella dentro e quella fuori dal parco.



## Pannello informativo nel sentiero delle api

Piz Sorega, Alta Badia

2020

Pannello didattico posto all'interno di un percorso tematico per bambini, in cui l'obiettivo è insegnare ai più piccoli la vita delle api e al contempo permettere alle famiglie di fare una passeggiata in montagna senza che i più piccoli si annoino. Il pannello è in legno e la sua forma va a replicare la struttura di un alveare, con tanto di sagome di api che vi "volano" sopra: questo aiuta i bimbi ad assimilare le informazioni attraverso l'esperienza visiva.



## Pannello per Tall-Grass Prairie

Jade SignWorks

Winnipeg, Canada

Pannello informativo che vuole far crescere la consapevolezza delle persone nei confronti della zona in cui si trova. La sua struttura è composta da un'anima di pali in legno accompagnata da lastre in acciaio corten modellate con una forma che ricorda una roccia. In una di queste si trova un rilievo con delle spighe di grano.



## Pannello per segnaletica

Federation

Six Senses Kaplankaya, Turchia

Pannello segnaletico che fornisce informazioni riguardo il posizionamento di diverse zone di un resort. È caratterizzato da una forma particolare che ricorda quella di una lastra di roccia. La parte inferiore, più scura, è di pietra, mentre quella superiore è in metallo. Il pannello è inoltre provvisto di una striscia di luce che si accende la sera per rendere il pannello più visibile e suggestivo.



## Totem per segnaletica a forma di foglia

Trademark Creative

Julius Kleiner Memorial Park, Meridian, USA

Totem segnaletico creato per orientarsi in un parco cittadino, il cui tema ricorrente è quello delle foglie, di diverso colore in base alla zona. In questo caso i colori ricordano l'autunno e la particolarità principale è quella rappresentata da una sagoma di foglia intagliata nella struttura in metallo del monolite.



## Pannello informativo estivo

Rohweder

Steinbock-Paradies Pontresina, Svizzera

Pannello informativo posto all'inizio di un noto sentiero montano. È caratterizzato da un grande pannello in legno sviluppato in orizzontale e sostenuto da quattro pali di legno. Sull'estremità si possono individuare una sagoma di stambecco realizzata in acciaio e dei profili di montagne intagliati nel materiale. Il pannello è inoltre provvisto di una cassetta portaoggetti.



## Lastra informativa cittadina

Morato Arquitetura

Belo Horizonte, Brasile

2013

Lastra informativa realizzata in occasione della Confederations Cup e i mondiali di calcio per valorizzare la città agli occhi dei turisti. Si tratta di una struttura portante che si appoggia interamente a terra e che si sviluppa in verticale da un solo lato. Questa va ad inglobare una lastra informativa composta da due superfici perpendicolari tra loro, e a 45° rispetto al terreno. Si viene così a creare un gioco di pieni e di vuoti, e una sensazione di sospensione.



## Totem segnaletici per l'edificio The Energy

Studio Bentuk

The Energy, Jakarta, Indonesia

2016

Totem segnaletici con una sagoma forte composta da diversi pannelli sovrapposti l'uno all'altro che presentano dei decisi tagli diagonali sull'estremità superiore, a riprendere la forma dall'architettura dell'edificio in cui si trovano.



## Totem segnaletico per Here East campus

Studio DNCO

Here East, Londra, Inghilterra

2016

Totem segnaletico da esterno a forma di un monolite nero piegato le cui superfici sfaccettate sono in alluminio. La struttura presenta degli schermi inseriti al suo interno che mostrano mappe e grafiche interattive. L'interfaccia dei display è studiata dall'agenzia Poke.



## Timone del Col Margherita Park

MUSE Trento

Col Margherita, Moena

2017

Timone interattivo posto lungo un percorso ricco di installazioni volte a stimolare la curiosità riguardo gli ambienti dolomitici circostanti. Si trova in un punto panoramico a 2550m e consente agli utenti di giocare, ruotando il timone e scoprendo così le diverse sagome delle montagne circostanti, a indovinare i vari gruppi montuosi delle Dolomiti.



## Pannello in Salamandra educational trail

Patkos Studio

Romania

2018

Pannello posto lungo un percorso educativo in un parco naturale. Consente all'utente di imparare nuove informazioni riguardo l'ambiente attraverso il gioco: nel pannello è infatti possibile muovere alcuni elementi per scoprire nuove curiosità. La forma presentata è quella classica di un pannello segnaletico di montagna: è sorretto da due pali e termina con un tettuccio spiovente.



## Pannello con info digitali

Pic Bois

Chatel, Francia

Pannello informativo che accoglie i viaggiatori all'ingresso del comune di Chatel, composto di una colonna portante che sostiene uno schermo LED nel quale vengono fornite informazioni in tempo reale, in formato digitale. Tra le info si possono trovare il luogo, la data, l'ora e la temperatura attuali, in modo da aggiornare direttamente l'utente riguardo le condizioni della zona circostante.



## Pannello con iBus e-paper display

Axentia

Oberhausen, Germania

Pannello da posizionare presso una fermata del bus, è dotato di un display progettato per mostrare informazioni in tempo reale sul passaggio degli autobus: riceve i dati da un server centrale attraverso una connessione internet e li inserisce immediatamente sulla propria schermata. Il monitor in e-paper garantisce buone prestazioni a fronte di un bassissimo consumo; è infatti alimentato da batterie al litio che durano tre anni, più un eventuale pannello solare. Il display è configurabile a piacimento e senza limitazioni a livello di grafica ed è protetto da un vetro antivandalico.

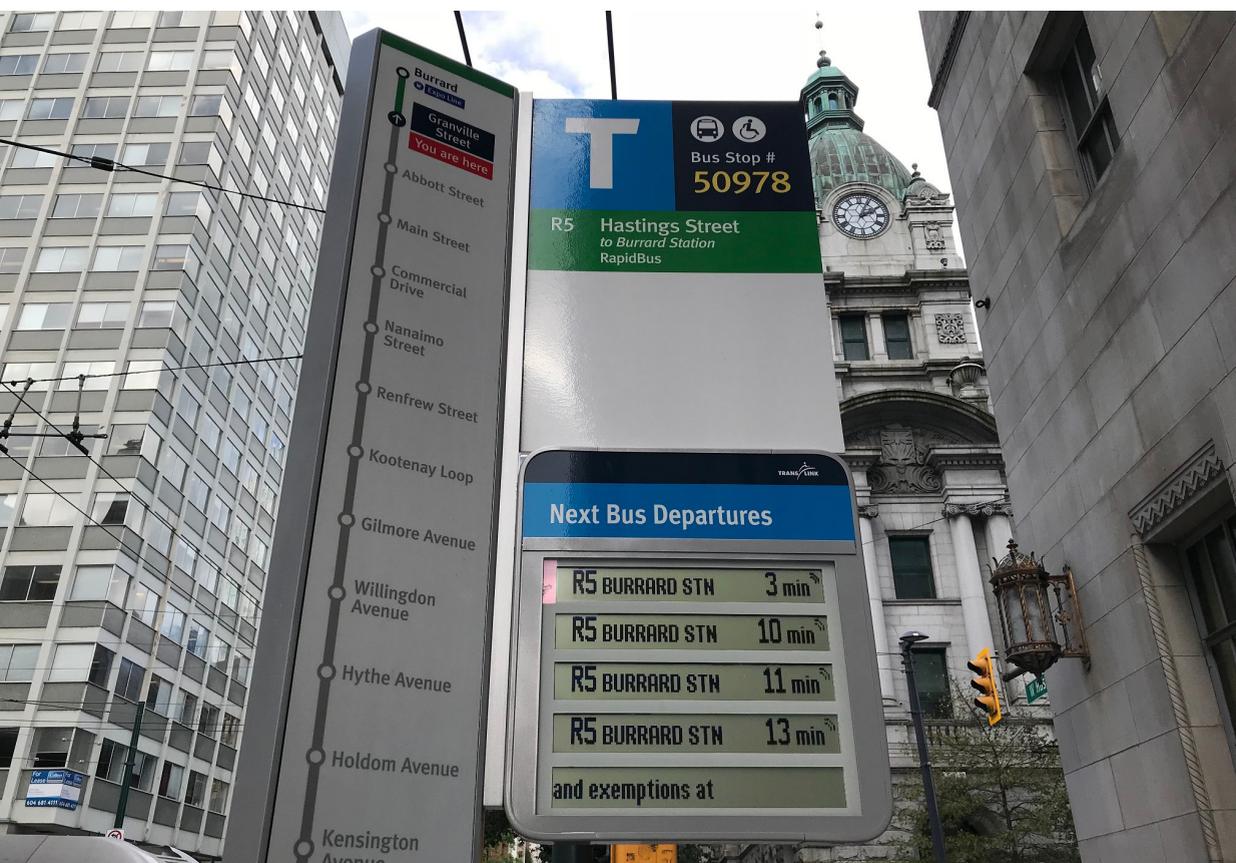


## Pannello con iBus LCD display

Axentia

Vancouver, Canada

Pannello da posizionare presso una fermata del bus, è dotato di un Display progettato per mostrare informazioni in tempo reale sul passaggio degli autobus: riceve i dati da un server centrale attraverso una connessione internet e li inserisce immediatamente sulla propria schermata. Il monitor in LCD ha la caratteristica principale di essere operativo fino a  $-40^{\circ}$  di temperatura, inoltre può essere alimentato con batterie al litro con tre anni di vita (più un eventuale pannello solare). Il layout del display si può configurare solo a linee orizzontali. Lo schermo è protetto da un vetro antivandalico.



## Pannello con mappa sciistica aggiornabile

Rohweder

Arosa Lenzerheide, Svizzera

Pannello informativo in una stazione sciistica che riporta una mappa in cui le varie piste sono illuminate con delle luci che indicano se sono agibili o meno. In alto inoltre si trova un display che fornisce informazioni riguardanti eventuali aggiornamenti nelle condizioni delle piste.



## Skimap Nevegal

Alpe del Nevegal, Dolomiti, Italia

Skimap che mostra le piste sciistiche della zona divise per difficoltà e gli altri punti di interesse quali seggiovie e rifugi. Le informazioni vengono date attraverso una rappresentazione stilizzata della montagna, che viene attraversata da linee colorate che simulano a livello visivo l'idea delle piste.





## Sistema di segnaletica per i parchi urbani, fluviali e collinari della città di Torino

Studio Brunazzi

Torino

2003-2004

Sistema di pannelli informativi che presentano delle infografiche caratterizzate anche da mappe dei parchi torinesi, stampate direttamente sulla superficie colorata, a creare una continuità tra l'elemento strutturale e quello comunicativo.



## **Origami**

Studio Metamor

Parco comune di Tricase (Lecce)

Totem che, grazie al colore bianco e le angolature estremamente spigolose, va a richiamare la sensazione di un pezzo di carta piegato, un origami appunto. L'intera superficie è inoltre utilizzata per presentare una mappa i cui colori sono messi in risalto dal bianco di sottofondo. In questo modo l'utente è portato ad esplorare di fatto la struttura, cercando i punti di interesse tra le piegature. Mappa e totem diventano così un tutt'uno.



### **5.3 La piattaforma online**

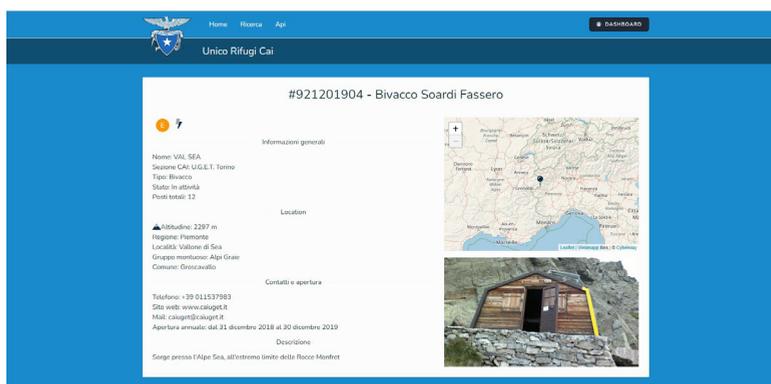
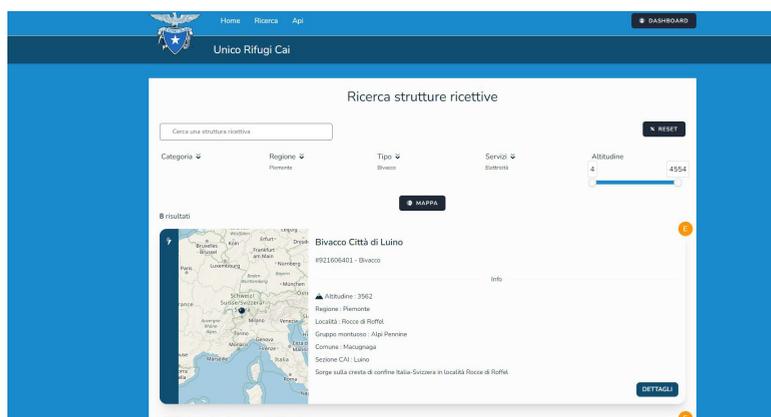
Vengono ora analizzati dei casi studio relativi ad alcune piattaforme online esistenti che trattano il tema delle strutture di alta quota, raccontandole o catalogandole.

## Sito del CAI

<https://rifugi.cai.it/>

<b>Informazioni reperibili</b>	Tipo di struttura	Sezione CAI
	Altitudine	Posti letto
	Regione e località	Stato
	Gruppo montuoso	

Il CAI dispone di una piattaforma nella quale vengono catalogati tutte le strutture appartenenti all'associazione, tra cui anche i bivacchi. Attraverso diversi filtri, si possono scegliere le caratteristiche fondamentali che si vogliono trovare e la zona geografica e il sito condurrà a schede descrittive specifiche per ogni struttura.

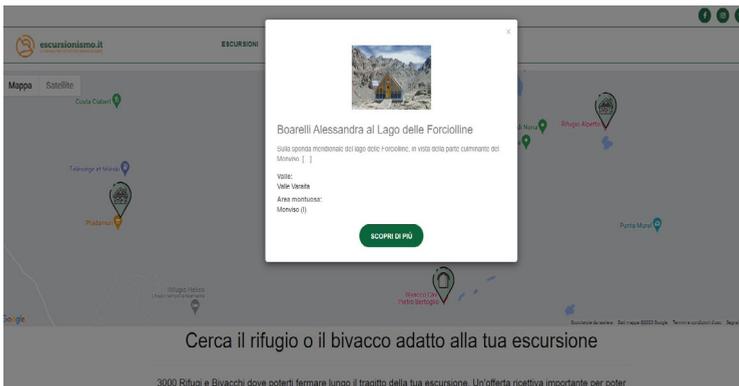
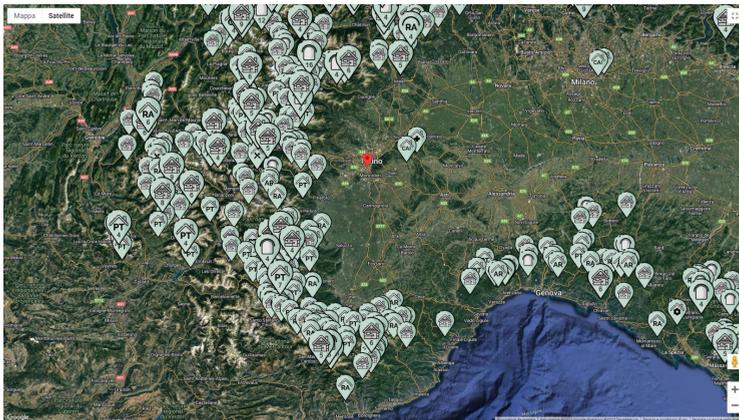


## Escursionismo.it

<https://www.escursionismo.it/rifugi-bivacchi/>

<b>Informazioni reperibili</b>	Mappa	Altitudine
	Tipo di struttura	Sezione CAI
	Regione e località	Posti letto
	Gruppo montuoso	Stato

Sito che fornisce una mappa dell'Italia con tutti i suoi rifugi e bivacchi. Si può scorrere sulla cartina per cercare una struttura nella valle che si preferisce e poi cliccare sul segnaposto prescelto per aprirne una scheda più dettagliata.



## Escursionismo.it

<http://www.bivypass.com/>

Sito che permette agli utenti di prenotare e ottenere l'accesso a quei bivacchi gestiti da privati e dunque chiusi a chiave. Utilizzando il sito l'avventore può mettersi in contatto col responsabile e ricevere un codice di accesso valido solo per la data concordata, da utilizzare sul display collegato alla serratura della struttura.

Home Il sistema Bivypass Siete Ospiti? Siete Gestori?

## Prenotate online, ed entrate senza chiavi!

Godere di bivacchi e rifugi "gestiti" (cioè normalmente chiusi a chiave) richiede la verifica della loro disponibilità, poi il ritiro delle chiavi dal gestore, ed infine la loro successiva riconsegna.

Ma se il bivacco è dotato di tastiera Bivypass potrete prenotarlo online, e trovarlo già riservato per voi, pronto ad aprirsi al vostro comando!

### Il Bivacco Capanne di Badignana

Nel cuore del Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano  
 Alla porta del Parco dei Cento Laghi  
 Alla porta della Riserva Specie Caudine Pradaccio  
 Nel cuore della Riserva MAB Appennino Tosco-Emiliano

Posto tappa Alta Via dei Parchi

43021, Corniglio (PR)  
 Telefono: [0522895402](tel:0522895402)  
 FAX: 0522895554  
 E-mail: [turismo@parcoappennino.it](mailto:turismo@parcoappennino.it)  
 Sito web: [www.bivaccobadignana.it](http://www.bivaccobadignana.it)

Solo pernottamento  
 Pernottamento  
 Pernottamento  
 Pernottamento

Prezzo a notte a partire da **20c**

Specialità e servizi

## **6. POSSIBILI AMBITI APPLICATIVI: BIVACCHI ATTREZZATI**

In questo capitolo si vogliono andare ad elencare alcuni esempi di bivacchi, situati in Piemonte, che possiedono le caratteristiche necessarie per poter esser parte del progetto, soprattutto nelle sue fasi iniziali. Queste strutture infatti sono generalmente abbastanza spaziose da poter accogliere il sistema di monitoraggio al loro interno e hanno dei pannelli solari in grado di fornire energia alla struttura, rendendosi così candidati ideali per l'installazione del sistema.

## **Bivacco Boarelli**

**Posizione** Lago delle Forciolline

**Altitudine** 2816 mt

**Dislivello** 1200 mt

**Tempo** 3 h

**Posti letto** 15

**Gestione** Comunità Montana Valle Varaita

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Alimentazione** Pannelli solari con impianto elettrico

Dotato di pannelli solari che gli forniscono energia, è situato davanti a uno dei 4 laghi della zona ed è provvisto di una finestra sull'attico per poterlo osservare meglio. Ha una zona giorno e una notte provvista di letti a castello con materasso, in caso di necessità anche le panche possono essere usate come letti. L'avvicinamento è a tratti complicato da sentiero ripido e attrezzato. È dedicato ad Alessandra Boarelli, la prima donna che, nel 1864, ha conquistato il Monviso.



## **Bivacco Bonfante**

**Posizione** Lago Camoscere

**Altitudine** 2600 mt

**Dislivello** 950 mt

**Tempo** 2.30 h

**Posti letto** 12

**Gestione** CAI

**Utenza** Alpinisti, escursionisti, scalatori

**Alimentazione** Pannelli solari con impianto elettrico, non in uso

È fornito di pannelli fotovoltaici per l'illuminazione interna, che però al momento non è funzionante. Si tratta di un'ambiente unico con tavoli, panche e letti a castello, ci sono molte finestre per far entrare la luce. Lungo il cammino si passa per la Fonte Nera, dove è possibile fare rifornimento di acqua.



## Bivacco Valmaggia

**Posizione** Vallone di Enchiausa

**Altitudine** 2335 mt

**Dislivello** 600 mt

**Tempo** 1.40 h

**Posti letto** 12

**Gestione** CAI e Giovane Montagna

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Alimentazione** Pannelli solari con impianto elettrico, fornello a gas

Oltre ad avere un pannello fotovoltaico per la corrente, è anche dotato di una struttura esterna trasparente contenente pietre che, scaldate dai raggi solari, trasmettono il calore all'interno del bivacco tramite dei bocchettoni posteriori. Si passa da un'anticamera per accedere al bivacco e al suo interno si trovano tavolo, letti a castello e fornello a gas, vi è inoltre un kit di pronto soccorso.



## Bivacco Bonelli

**Posizione** Acceglio

**Altitudine** 2330 mt

**Dislivello** 690 mt

**Tempo** 2 h

**Posti letto** 10

**Gestione** Comune di Acceglio

**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Alimentazione** Pannelli solari con impianto elettrico

Un pannello solare gli fornisce l'energia necessaria per l'illuminazione. All'interno si trova un tavolo, delle panche e dei letti a castello, oltre a un fornello a gas. Il bivacco è situato proprio davanti al lago Visaisa, del quale si può godere l'ottimo panorama.



## Bivacco all'Orsiera

**Posizione** Colle dell'Orsiera

**Altitudine** 1930 mt

**Dislivello** 580 mt

**Tempo** 1.30 h

**Posti letto** 12

**Gestione** CAI

**Utenza** Escursionisti e principianti

**Alimentazione** Pannelli solari con impianto elettrico

Derivato da una struttura un tempo usata come punto di appoggio per il pascolo del bestiame e poi abbandonata, è stato ristrutturato e convertito in bivacco. È provvisto di pannelli solari, di acqua e di una cucina attrezzata. La quota non eccessivamente elevata lo rende facilmente raggiungibile anche dai camminatori meno esperti. Si trova vicino a Coazze, punto tappa di Sentieri Resistenti.



## **Bivacco San Camillo**

**Posizione** Lago della Rossa

**Altitudine** 2735 mt

**Dislivello** 1059 mt

**Tempo** 3 h

**Posti letto** 18

**Gestione** CAI

**Utenza** Escursionisti

**Alimentazione** Impianto elettrico collegato a diga

Si trova proprio davanti al lago della Rossa e, sfruttando le strutture di appoggio della diga lì situata, è dotato di un cavo che porta la corrente fino al bivacco. Vi è inoltre una fontanella di acqua potabile a 10 minuti dalla struttura. L'interno è un unico ambiente composto da letti a castello, due tavoli e panche. Accanto al bivacco vi è una piccola cappella, il Piloncino di San Camillo. Ogni anno al primo sabato di agosto c'è la festa della cappella e del bivacco, con tanto di servizio navetta.



## Bivacco Salvasera

**Posizione** Monte Palavas

**Altitudine** 2594 mt

**Dislivello** 1350 mt

**Tempo** 3.30-4 h

**Posti letto** 8

**Gestione** CAI Uget Val Pellice

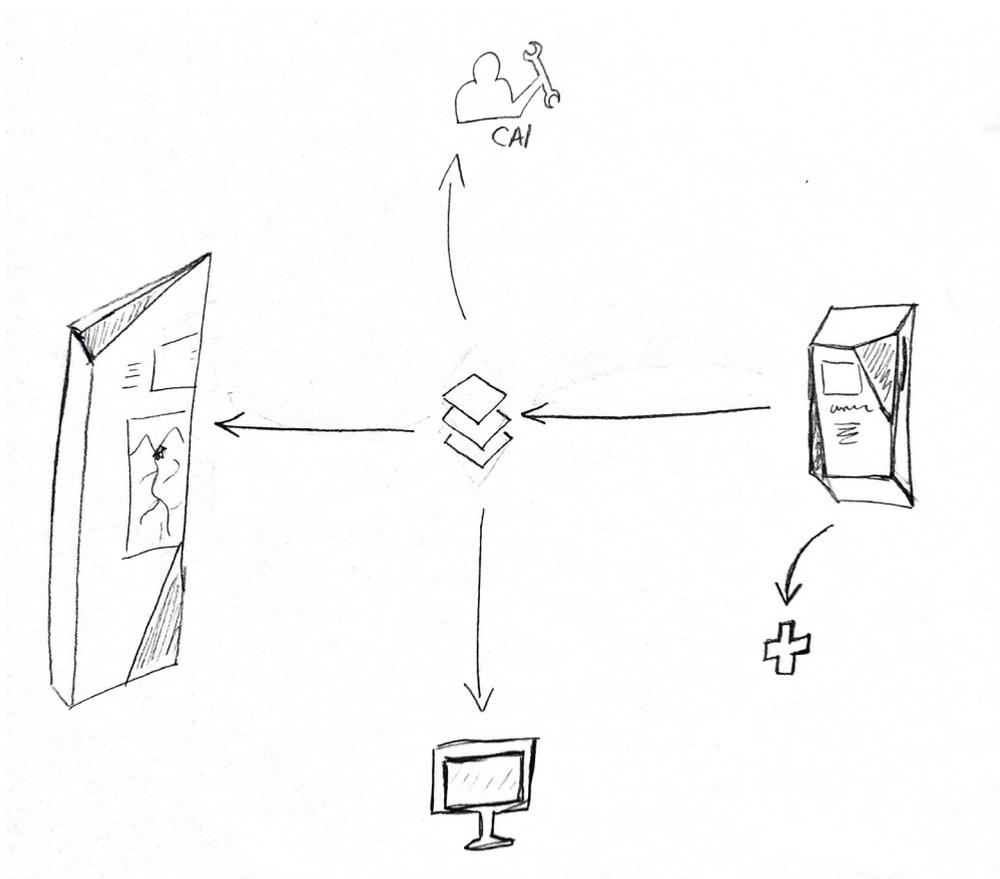
**Utenza** Alpinisti ed escursionisti

**Alimentazione** Pannelli solari con impianto elettrico

Bivacco inaugurato nel 2021, e per tale motivo, ancora manchevole di cartelli che ne segnalino la posizione lungo il sentiero. La struttura è dotata di un pannello solare posizionato sul suo lato più esposto alla luce ed è quindi provvisto di alimentazione elettrica e di una presa di corrente. La fonte d'acqua più vicina si trova a 20 minuti di cammino. Il bivacco è un punto di appoggio sia per gli alpinisti che per gli scalatori, attratti dal Monte Palavas e i suoi torrioni.



## 7.IL PROGETTO



Schizzo dello schema di servizio

## 7.1 Concept del servizio

Alla luce della attività di analisi effettuata relativamente ai bivacchi e alla loro frequentazione, si va ora a fare una proposta progettuale che si pone come obiettivo quello di migliorare le prestazioni delle strutture attraverso una responsabilizzazione degli avventori, che vengono direttamente coinvolti nell'opera di manutenzione delle stesse.

Lo sviluppo del progetto si divide in tre diversi ambiti del design: servizio, prodotto e comunicazione.

Il **servizio** consiste infatti in un sistema di monitoraggio in tempo reale che va a riportare le condizioni del bivacco allo stato attuale, evidenziando eventuali problematiche e segnalando il numero di persone presenti di volta in volta, che gli utenti possono consultare prima di partire per la propria escursione e che loro stessi possono aggiornare una volta arrivati in struttura. Sono dunque proprio gli avventori che, una volta raggiunta la destinazione, compilano un catalogo relativo alla situazione del bivacco e lo inviano poi a valle.

Il sistema ha il suo cuore in un server centrale che si occupa di gestire tutte le informazioni raccolte e di ridistribuirle attraverso vari canali quali strutture posizionate lungo il sentiero o interfacce online. I dati vengono infatti raccolti su un device collocato all'interno del bivacco e in seguito inoltrati al server centrale attraverso una connessione satellitare e, da qui, vengono mandati a un totem dotato di display installato all'inizio del percorso che porta alla struttura, in modo che gli avventori possano consultarlo e affrontare l'escursione con più consapevolezza, e a una piattaforma online sulla quale gli utenti, dopo aver selezionato il bivacco monitorato in cui vogliono andare, possono cercarne le condizioni in anticipo e,

in caso di problematiche, cambiare destinazione. Il server inoltre comunica anche con altre piattaforme esterne al sistema che forniscono informazioni sui bivacchi, creando una rete sempre più estesa di trasmissione di dati aggiornati e affidabili.

Attraverso questo sistema gli avventori usufruiscono di informazioni dategli da utenti precedenti ed effettuano un monitoraggio che aiuterà chi bivaccherà in struttura dopo di loro, riprendendo così l'idea di condivisione e aiuto reciproco caratteristica della vita in montagna, in cui ci si unisce a contemplare la bellezza della natura e a superarne gli ostacoli.

Un monitoraggio a cadenza relativamente regolare inoltre è di grande aiuto per i gestori, che spesso non hanno le risorse umane per fare controlli sistematici, in quanto in questo modo riescono ad avere un'idea più chiara dello stato delle strutture e possono concentrare le loro energie nella manutenzione dei luoghi in cui sono stati effettivamente riscontrati e segnalati dei problemi.

Per rendere il sistema ancora più affidabile, i gestori e il CAI possono accedere al server da remoto e fornire comunicazioni speciali o aggiungere informazioni, che potrebbero aver ricevuto da persone che vivono nelle valli in cui sono collocati i bivacchi che però non li frequentano e dunque non andrebbero a compilare il catalogo in struttura. In questo modo gli utenti possono usufruire di dati sicuri cui potrebbero non aver accesso senza l'intervento del CAI, i quali potrebbero rivelarsi molto utili in caso di problemi riscontrati in tempi molto recenti, soprattutto sul percorso.

Il sistema interattivo in bivacco su cui si effettua il monitoraggio, inoltre, presenta dei servizi di didattica, relativi alla storia della struttura e dell'ambiente circostante e ad attività che si possono effettuare nei dintorni, e di pronto soccorso, tramite un collegamento satellitare con gli enti di soccorso alpino.

Dal punto di vista del design di **prodotto**, si ha lo studio e lo sviluppo della struttura in bivacco, il sistema interattivo e multifunzionale sul quale viene effettuato il monitoraggio, e del totem posto all'inizio del sentiero. Questi due prodotti sono progettati e disegnati per svolgere un ruolo inedito e specifico, e traggono ispirazione da elementi e forme caratteristici della dimensione montana.

Vengono poi studiate e visualizzate, anche se solo a livello meta-progettuale, le interfacce e le relative funzioni dei due display, quello in bivacco e quello sul sentiero, e della piattaforma online, andando così ad espandere il progetto anche nell'ambito della **comunicazione**.

Si descrivono infatti le diverse schermate che caratterizzano lo schermo del sistema interattivo e come l'utente si rapporta ad esse, a partire da come funziona la compilazione del catalogo fino ad arrivare a come si richiedono i soccorsi. Si mostrano le informazioni che vengono trasmesse al totem sul sentiero e si esplora la homepage della piattaforma online, dotata di una mappa che riporta tutti i bivacchi aderenti al progetto e ne fornisce schede descrittive. Su quest'ultima è poi anche possibile entrare in contatto con altri utenti attraverso l'area community ed accedere alla propria area personale per segnare tutte le strutture visitate sul "passaporto del bivaccatore", in modo da tener traccia delle proprie escursioni.

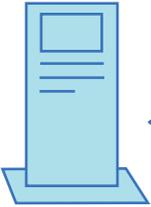
## COSA C'È

Info sul progetto  
Schermo e-paper

Info meteo in bivacco  
Numero persone in bivacco  
Info di base su condizioni bivacco

Mappa del percorso

Sentiero suddiviso in segmenti di luci led  
Classificazione tipo di problemi in sentiero  
Punti di interesse alpinistico, storico, culturale  
Flora e fauna della zona



## Totem a inizio sentiero

## RICEVE

Info meteo in bivacco  
Numero persone in bivacco  
Info su infissi, luce, legna e stufa in bivacco  
Info su accesso e dintorni bivacco  
Info su stato sentiero

**E-mail a chi accede al sistema in bivacco ma non segue la piattaforma**

## TRASMETTE

Info su condizioni bivacco  
Info su stato sentiero  
Comunicazioni speciali



CAI

Rete Internet



Server centrale

Rete Internet

Rete Internet

## COSA C'È

Mappa con bivacchi  
Bivacchi elencati per valle  
Area community  
Area personale  
Passaporto del bivaccatore



Piattaforma online

## RICEVE

Numero persone in bivacco  
Catalogo di condizioni bivacco  
Info meteo in bivacco  
Bonifici offerte di utenti

## COSA C'È

Info sul progetto  
Libro del bivacco  
Cassetta di pronto soccorso  
Schermo interattivo  
↓  
Sensore meteo  
Numero persone in bivacco  
Catalogo di condizioni bivacco  
Storia del bivacco  
Attività nei dintorni  
Richiesta offerta pernottamento  
SOS

*Volontari CAI riparano e sistemano bivacco*

Rete radio o satellitare



## Sistema interattivo in bivacco



**CNSAS**

## TRASMETTE RICEVE

Risposta a SOS    SOS

*Messaggistica satellitare*

## TRASMETTE

Catalogo di condizioni bivacco  
↓  
Oggetti in struttura  
Accesso e dintorni  
Stato sentiero  
Info meteo  
Iban o QRcode e catalogo a chi accede  
Numero persone in bivacco  
SOS

*Rete Internet*

## Interazione con altre piattaforme online

## RICEVE

Numero persone in bivacco  
Catalogo di condizioni bivacco  
Info meteo in bivacco  
Dati di e per chi accede a sistema in bivacco

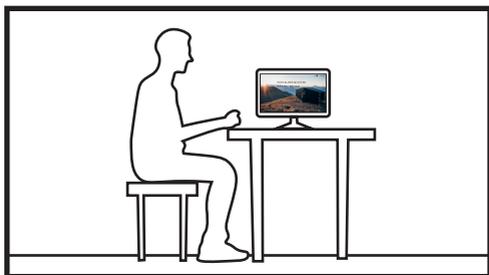
Iban o QRcode e catalogo compilabile

## RICEVE

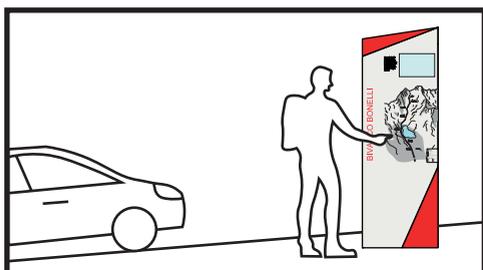
Risposta a SOS da CNSAS  
Info su condizioni bivacco da CAI  
Info su stato sentiero da CAI  
Comunicazioni speciali da CAI

### 7.1.1 Storyboard di utilizzo del servizio

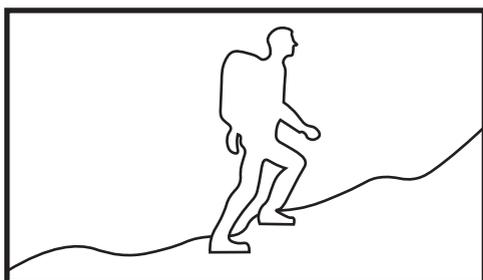
Si presenta ora uno storyboard che mostra come l'utente va a usufruire del servizio e come interagisce con le strutture e le interfacce.



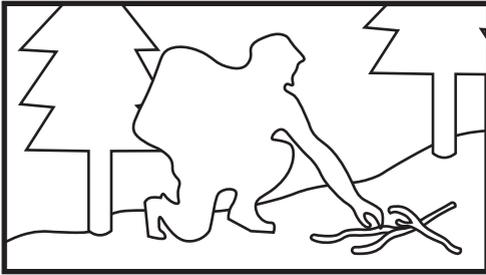
1. L'escursionista entra nella piattaforma online per **cercare un bivacco** in cui andare e **leggerne le informazioni** in modo da sapere come attrezzarsi.



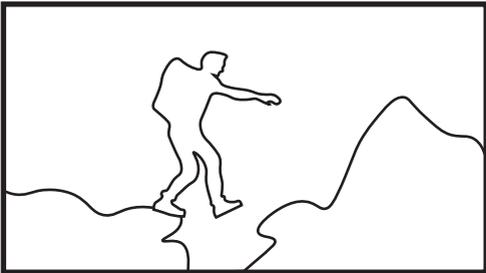
2. L'escursionista raggiunge la partenza del sentiero dove trova il **totem informativo**. Qui legge le **info meteo e le condizioni della struttura sul display** e consulta la **mappa per controllare le condizioni del sentiero**. Prima di partire le fa una foto per ricordarsi i tratti danneggiati.



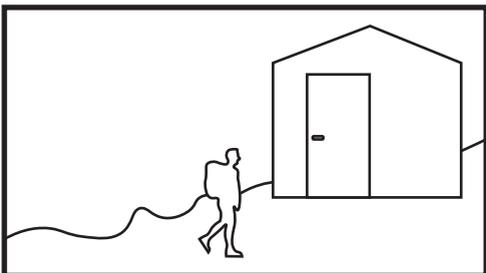
3. L'escursionista comincia a camminare per raggiungere il bivacco.



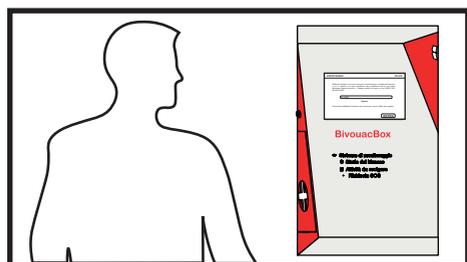
**4.** L'escursionista ha letto sul totem che in bivacco manca legna, dunque si ferma nel bosco a raccoglierne.



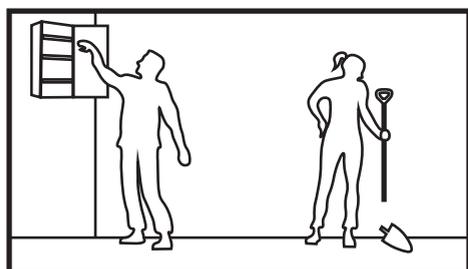
**5.** L'escursionista raggiunge il tratto di percorso danneggiato e lo affronta con particolare cautela.



**6.** L'escursionista raggiunge il bivacco.



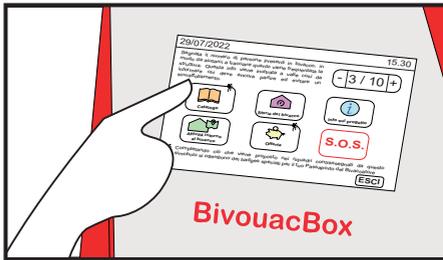
7. L'escursionista entra in bivacco e il monitor del sistema presente in struttura **si accende tramite un sensore di movimento**. Da qui l'escursionista **accede con la propria mail**.



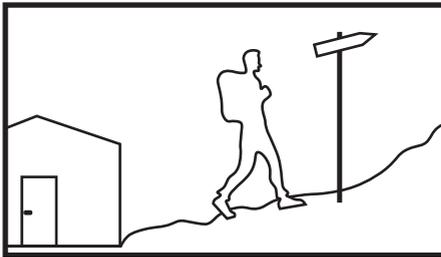
8. L'escursionista, insieme agli altri bivaccatori incontrati in struttura, **controlla le condizioni degli oggetti presenti** per poterli poi **catalogare e inoltrare le info a valle**: la pala è rotta.



9. L'escursionista e gli altri bivaccatori **compilano insieme il catalogo** aggiornandolo e **segnalando tutte le problematiche** trovate e, una volta terminato, inviano la lista.



10. L'escursionista esplora i servizi offerti sul display, **legge la storia della struttura** e **si informa sulle attività da fare in zona**, si segna i dati per **effettuare un'offerta** e nota che c'è un **tasto per chiamare i soccorsi**.



11. L'escursionista, la mattina successiva, lascia il bivacco e si incammina per raggiungere una vetta che ha trovato leggendo la mappa delle attività della zona sul display.



12. L'escursionista accede alla sua **area personale sulla piattaforma** e vede che il **bivacco in cui è andato è stato sbloccato sul suo passaporto del bivaccatore**, così come i **badges per aver compilato il catalogo** e aver **lasciato un'offerta**. Se non avesse un account sul sito, gli arriverebbe una semplice **mail** con ringraziamenti, possibilità di compilare il catalogo e dati per l'offerta.

## 7.2 Il sistema interattivo in bivacco

Si va ora ad analizzare nel dettaglio il sistema interattivo in bivacco, esplorandone le funzioni, il design di prodotto e di comunicazione.

### 7.2.1 I principi progettuali

Il sistema in bivacco è caratterizzato da una struttura multifunzionale, nella cui progettazione si sono volute coniugare la realtà del digitale, più moderna e tecnologica, e quella dell'analogico, più classica, che si pone come obiettivo quello di fornire nuovi modi di fruizione dei bivacchi alpini, senza però eliminarne le funzioni tradizionali.

Il sistema consiste infatti in una scatola di metallo a parete dotata di una cassetta del pronto soccorso, munita di bendaggi e medicazioni di base, e di una nicchia adibita ad accogliere il libro del bivacco, simbolo per eccellenza della vita in queste strutture montane, nonché di un display touchscreen sul quale l'utente può leggere e fornire informazioni.



Segnaletica montana rossa e bianca

**Ispirazione e linguaggio** La forma del prodotto si rifà direttamente al linguaggio montano; si tratta infatti di una struttura compatta, a monolite, che presenta dei tagli irregolari che ne smussano la superficie, andando a ricreare la suggestione di una roccia, spigolosa e altera. Anche i colori vanno a riprendere la dimensione dell'alta quota e del cammino tramite l'utilizzo del bianco per il corpo principale e del rosso per i tagli. Questi due colori abbinati appartengono alla segnaletica di strade e sentieri montani e collinari e assegnandoli al sistema interattivo si rende quest'ultimo quasi parte integrante del percorso che l'avventore attraversa per arrivare in bivacco, creando una sensazione di continuità che incuriosisce l'utente ad interagire con esso.

**Materiali e tecnologie** La struttura è fatta di lamiera verniciata e ospita al suo interno un display touchscreen. Si tratta di uno schermo a cristalli liquidi dotato di un sistema tattile di tipo resistivo, ovvero che richiede una pressione da parte dell'utente sullo schermo per trasmettere il segnale. Il motivo per cui è stato scelto questo tipo di schermo rispetto all'ormai predominante capacitivo (che usa l'elettricità come mezzo per far passare il segnale dal dito al display) è dovuta alla maggiore capacità che ha il primo di resistere al freddo, caratteristica fondamentale nell'ambito di un utilizzo in montagna. Gli schermi resistivi infatti normalmente hanno un range di utilizzo che va dai  $-15^{\circ}\text{C}$  ai  $+55^{\circ}\text{C}$  e funzionano in qualunque condizione di umidità, tuttavia, con opportune lavorazioni specifiche, possono arrivare a operare dai  $-40^{\circ}$  ai  $+75^{\circ}$ .

Per alimentare il monitor il sistema è provvisto di batterie al litio, con fino a tre anni di durata, che vengono implementate dalla presenza di pannelli solari posti sul tetto del bivacco: l'energia solare viene raccolta dai pannelli e resa utilizzabile attraverso

un inverter collegato alle batterie. Per tale motivo i bivacchi che già presentano un sistema di alimentazione solare sono i più indicati per l'installazione del servizio proposto, in quanto pannelli e inverter sarebbero già posizionati all'interno della struttura. Il display si accende automaticamente quando una persona ci passa davanti grazie a un sensore di movimento e si spegne in automatico dopo un certo periodo di inattività. L'accensione autonoma fa sì che l'avventore noti il cambiamento di stato e si incuriosisca al sistema.

Per fare in modo che le informazioni vengano trasmesse a valle invece, si adotta una rete satellitare, in grado di trovare copertura anche in zone particolarmente isolate come quelle che ospitano i bivacchi, dove spesso il normale traffico dati 4G non funziona. Laddove la conformazione orografica e le distanze lo permettano, si può optare anche per un segnale radio, considerando il fatto che è legalmente vietato installare antenne radio sul territorio montano.

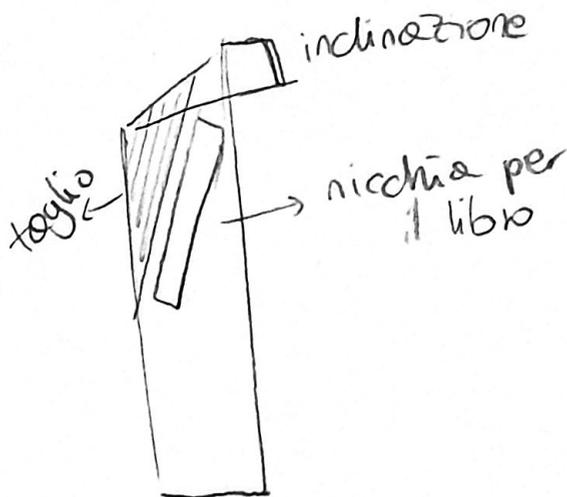
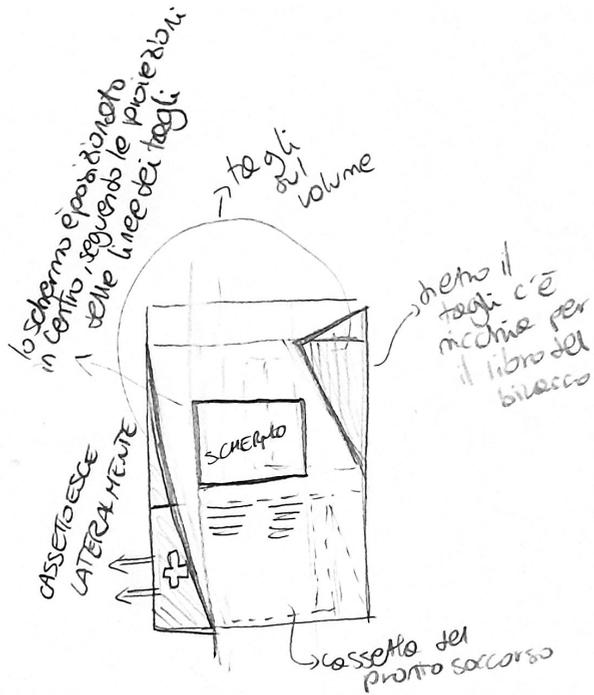
## 7.2.2 Il design di servizio

Il sistema posto in bivacco è di fatto la parte più attiva del servizio, in quanto è qui che vengono raccolti i dati che poi saranno mandati al server centrale. Questi si dividono in due categorie: i dati inviati in automatico e quelli che richiedono un'azione umana. I primi sono forniti da un sensore posto fuori dal bivacco che passa informazioni metereologiche al sistema tramite bluetooth e sono aggiornati continuamente, mentre i secondi sono quelli inseriti dagli utenti che compilano il catalogo.

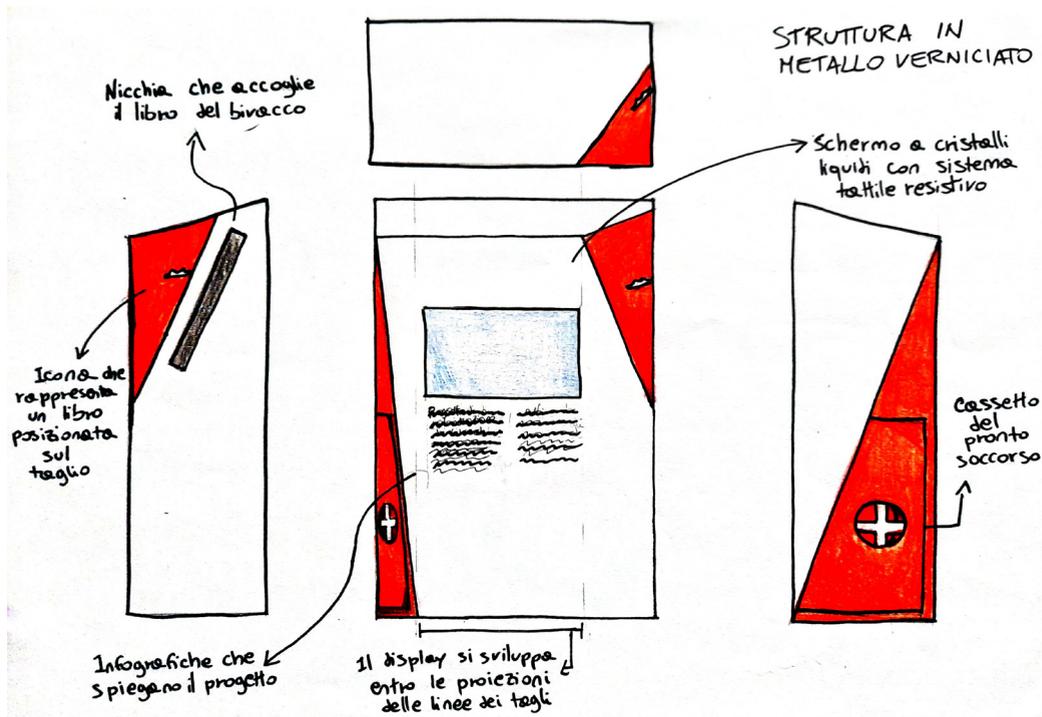
L'obiettivo di questo sistema è perciò proprio quello di creare una rete di avventori responsabili e che hanno a cuore la struttura e l'idea che essa rappresenta attraverso un loro coinvolgimento diretto nel monitoraggio del bivacco. Agli utenti in struttura viene infatti chiesto di compilare un catalogo relativo alle condizioni fisiche della costruzione: si riporta lo stato degli oggetti, degli infissi, dell'accesso e degli immediati dintorni, del sentiero per raggiungerlo. I dati di tale monitoraggio sono inoltrati a valle e sono accessibili sia ai gestori sia ad altri eventuali futuri avventori, i quali usufruiscono del lavoro di monitoraggio effettuato dai loro predecessori, andando così a formare un circolo in cui gli utenti si aiutano a vicenda e diventano elemento fondante del funzionamento della struttura.

Dall'altro lato un altro fine è quello di dare all'utente tutti gli strumenti necessari per godere appieno dell'esperienza in struttura e, per questo motivo, è possibile consultare sul display la storia del bivacco in cui ci si trova, oppure scoprire quali sono le attività che si possono fare nei suoi dintorni, così da avere una conoscenza nuova dell'ambiente che si visita e impararne ad apprezzarne le caratteristiche. A completare il quadro dei servizi offerti è la possibilità di contattare i soccorsi alpini tramite lo stesso device, in modo da poter richiedere aiuto direttamente dal bivacco in caso di necessità.

## 7.2.3 Il design di prodotto



Primi schizzi

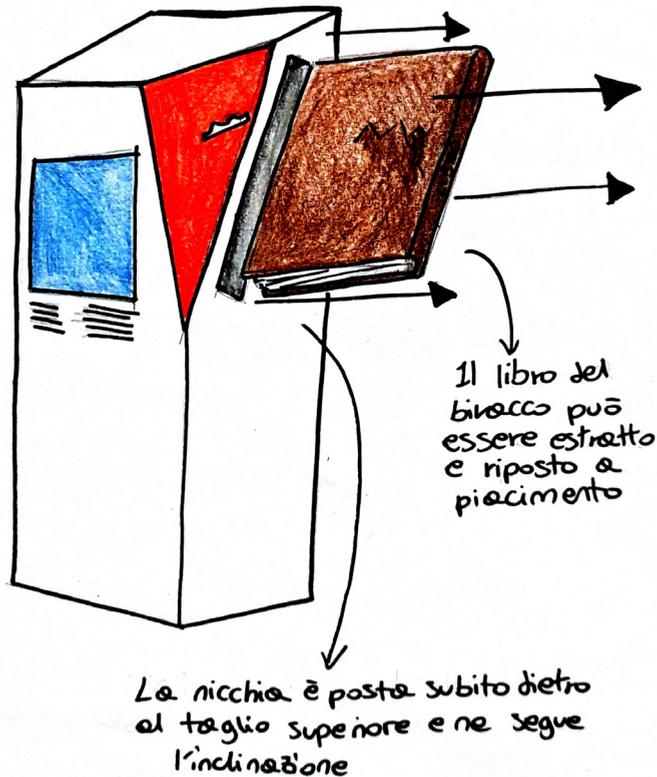


Disegni di lavoro - design non definitivo

Il design di questa struttura a parete deriva da uno studio sui tagli applicati a una forma geometrica rettangolare, con l'idea di usare la sottrazione per comunicare un senso di irregolarità che si ispira alla roccia. I tagli sono sviluppati in modo obliquo e sono utilizzati per accogliere al loro interno il cassetto del pronto soccorso da un lato e il libro del bivacco dall'altro, con i volumi che si incastrano nello spazio disponibile.

Trattandosi di un oggetto inedito, si è deciso di dargli un nome proprio che lo renda identificabile: l'appellativo scelto è **BivouacBox**. Si vuole infatti richiamare l'idea della multifunzionalità attraverso l'immagine di una scatola che contiene oggetti di diversa natura, che viene poi ricondotta al mondo del bivacco.

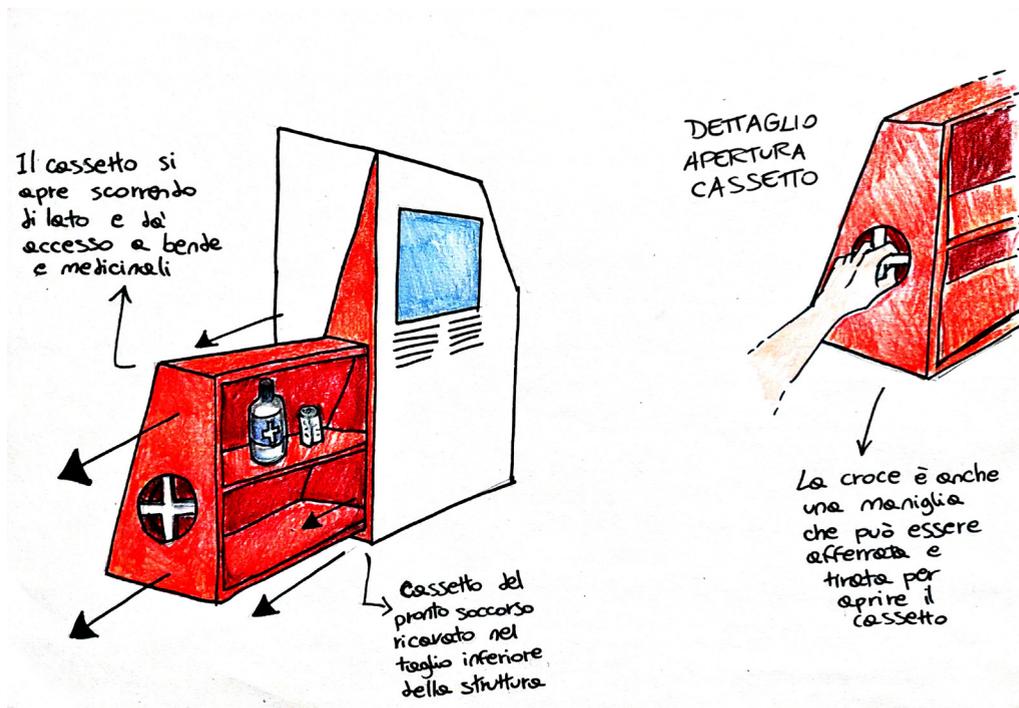
Il nome viene riportato sulla facciata frontale del sistema, accompagnato da una breve indicazione delle principali funzioni che si ritrovano all'interno del display.



Disegni di lavoro - design non definitivo

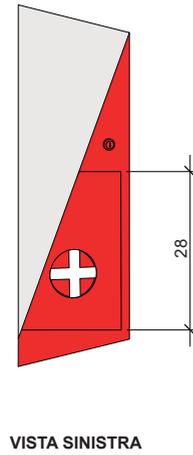
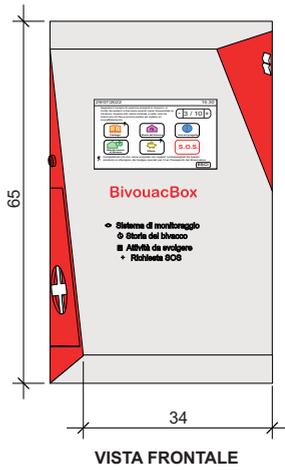
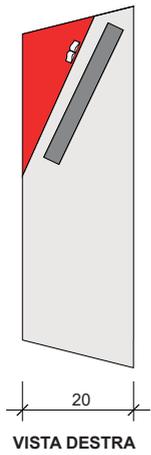
Lo schermo è posizionato in una posizione centrale, in modo da non sovrapporsi con gli altri elementi, seguendo le proiezioni delle linee di taglio in modo da dare un senso di ordine e pulizia. Sotto al monitor si trovano delle infografiche che raccontano la funzione del progetto.

La nicchia volta ad ospitare il libro si trova subito dietro il taglio superiore e ne segue l'inclinazione. Sul taglio stesso è presente un'icona stampata in bianco riportante un libro, ad indicare la funzionalità della fessura.

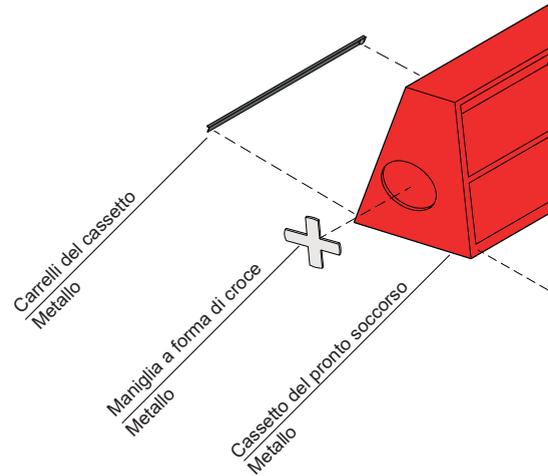
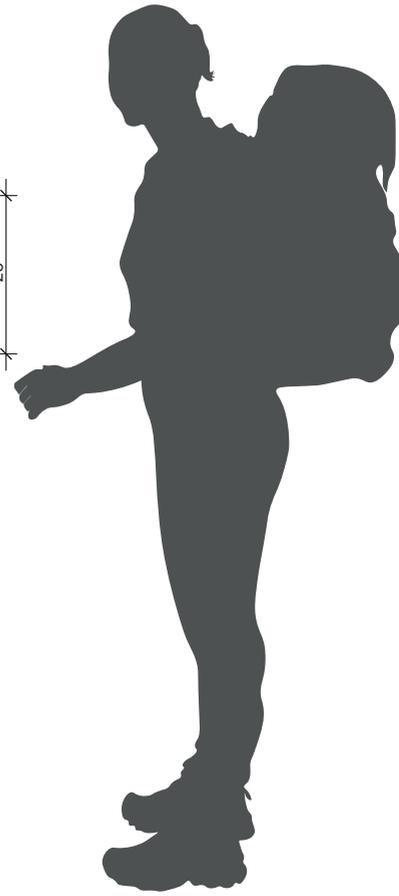


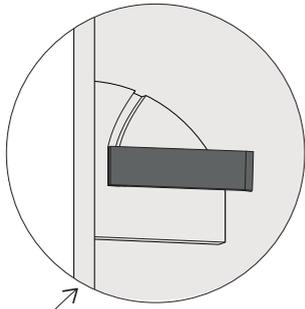
Disegni di lavoro - design non definitivo

Il simbolo del pronto soccorso va a fungere anche da maniglia che consente l'apertura del cassetto. I lati superiore e inferiore del prodotto sono leggermente inclinati dal muro verso l'interno del bivacco ad accentuare una sensazione di leggerezza, dando un'impressione di continuità tra l'oggetto e la parete. La parete frontale è anche una porticina fissata con delle cerniere che consente l'accesso ai dispositivi elettronici a scopo di manutenzione.

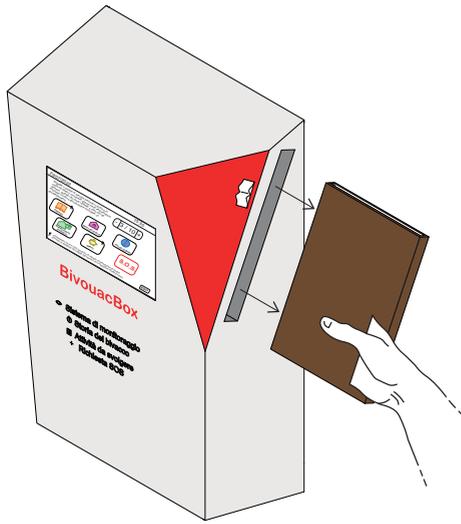


Quote in cm

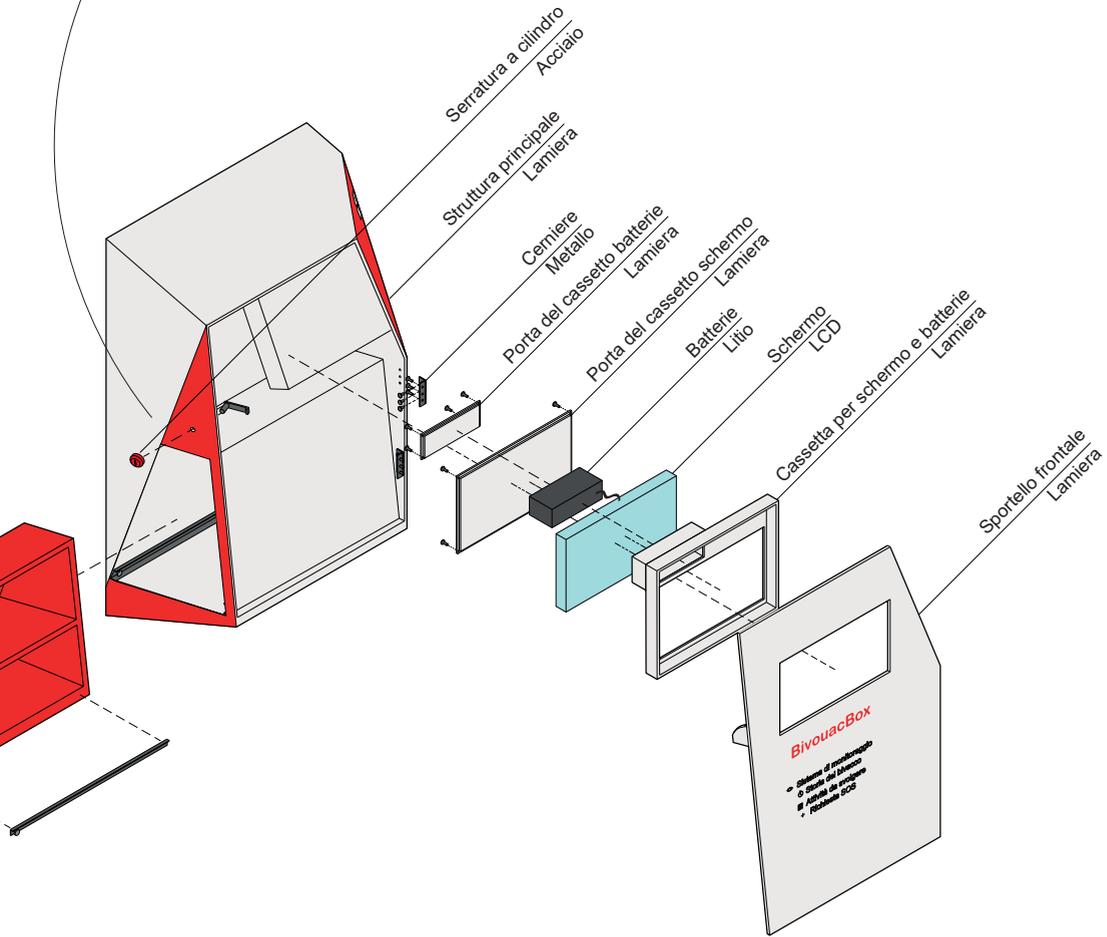




DETTAGLIO FUNZIONAMENTO SERRATURA



ESTRAZIONE DEL LIBRO DEL BIVACCO



Serratura a cilindro  
Acciaio

Struttura principale  
Lamiera

Cerniere  
Metallo

Porta del cassetto batterie  
Lamiera

Porta del cassetto schermo  
Lamiera

Batterie  
Litio

Schermo  
LCD

Cassetta per schermo e batterie  
Lamiera

Sportello frontale  
Lamiera





**PER CORTESIA**  
• Preghiamo che rispettate  
• Il regolamento del campo  
• Il silenzio di notte e di giorno  
• Il rispetto per la natura

**BivouacBox**

- Sistema di montaggio
- Stufa del bivouac
- Attiva da svolgere
- Richiesta SOS

The box also features a technical diagram and icons for various features like 'SOS', 'SOS', and 'SOS'.





NORME DI COMPORTAMENTO PER  
CHIUSI E RIUCCO



Il rifugio è un luogo di accoglienza e di servizio per i frequentatori della montagna. È importante che tutti i frequentatori rispettino le norme di comportamento per garantire la sicurezza e il benessere di tutti.

Le norme di comportamento per i frequentatori del rifugio sono:

- 1. Rispettare l'ambiente e la natura.
- 2. Non lasciare rifiuti e immondizie.
- 3. Non accendere fuochi.
- 4. Non fumare.
- 5. Non bere alcolici.
- 6. Non usare profumi.
- 7. Non fare rumori.
- 8. Non toccare le pareti e i mobili.
- 9. Non usare il rifugio come deposito per i propri effetti personali.
- 10. Non usare il rifugio come punto di incontro per feste e riunioni.

Il rifugio è aperto tutto l'anno. Per informazioni e prenotazioni, contattare il rifugio al numero 0462/970000.





**BivouacBox**

- Sistema di monitoraggio
- Storia del bivacco
- Attività da svolgere
- Richiesta SCG

**NORME DI COMPORTAMENTO  
CHiusa IL BIVACCO**



Il BivouacBox è un sistema di monitoraggio che permette di tenere traccia delle attività svolte nel bivacco e di richiedere la chiusura dello stesso.

Il sistema è composto da:

- Sistema di monitoraggio
- Storia del bivacco
- Attività da svolgere
- Richiesta SCG











  
**BivouacBox**

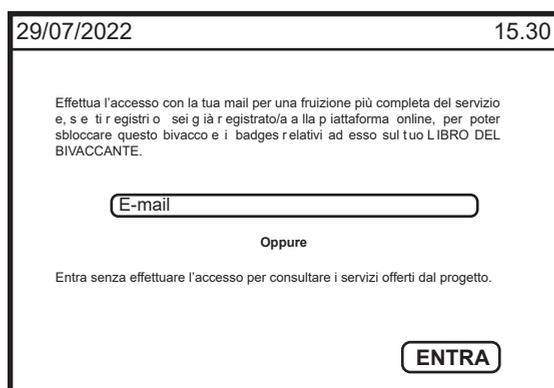
- Sistema di monitoraggio
- Stato del bivouac
- Attività da svolgere
- Richiesta SOS

## 7.2.4 Il design di comunicazione

In questo paragrafo si vanno a esplorare in dettaglio le funzioni offerte dal display del sistema in bivacco. Verranno narrate le varie schermate passo passo e spiegato l'approccio dell'utente. In questo caso lo studio della comunicazione si ferma ad una fase meta-progettuale, ovvero viene visualizzato il funzionamento del servizio a scopo esplicativo, non vengono fornite le grafiche definitive di quella che sarà l'interfaccia finale del progetto.



1. Il display si accende con un  **sensore di movimento**  all'arrivo dell'utente e viene visualizzata la schermata iniziale che mostra i  **dati meteo**  ricavati dal sensore posto in bivacco. Per cominciare si preme sul tasto **“COMINCIA”**.

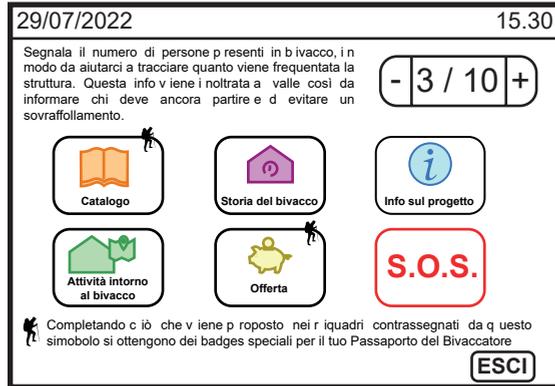


2. Compare ora una schermata in cui viene chiesto di  **inserire la propria mail** , in modo da collegare il proprio accesso al proprio account sulla piattaforma online, se si è registrati, e di mandare una mail nella quale si possono trovare un ringraziamento per aver visitato il bivacco, il catalogo aggiornabile in caso ci sia dimenticati di farlo in struttura e gli estremi per effettuare un'offerta per il pernottamento.

Se registrati alla piattaforma, con l'accesso effettuato la compilazione del catalogo e l'effettuazione di un'offerta sbloccano dei  **badges virtuali speciali**  da aggiungere al proprio  **passaporto del bivaccatore** , sul quale compare anche il bivacco come frequentato.

Una volta inserito il contatto si schiaccia su **“ENTRA”** per accedere al servizio vero e proprio.

È possibile andare avanti con **“ENTRA”** anche senza aver lasciato la propria mail.



3. Si arriva alla schermata principale dove come prima cosa viene chiesto di **segnalare quante persone ci sono in bivacco** in modo da poter inoltrare l'informazione a valle in tempo reale, così da dare un'idea a chi deve ancora partire di come sarà la situazione. Ci sono poi diversi riquadri, ognuno dei quali rappresenta una diversa offerta del servizio, che se premuto porta a una nuova e specifica schermata. I riquadri contrassegnati dall'**icona dell'escursionista** sono quelli all'interno dei quali è possibile ottenere un badge da aggiungere al proprio profilo sulla piattaforma. Per disconnettersi, si preme su "**ESCI**" e si torna alla schermata di standby. Si torna alla stessa schermata anche dopo qualche minuto di inattività.

29/07/2022

15.30



Accedi al catalogo per scoprire quali sono gli strumenti e gli oggetti presenti in bivacco, nonché vedere dove trovarli.

Successivamente, se vuoi dare il tuo contributo ad una migliore gestione del bivacco, ti chiediamo di aggiornare il catalogo, segnalando eventuali problemi o mancanze nella struttura. Il nostro consiglio è quello di effettuare la compilazione insieme a tutti gli altri avventori del bivacco, anche quelli che hai appena conosciuto: insieme potrete controllare molto meglio le condizioni degli attrezzi presenti!



4. Premendo su **“Catalogo”** si accede a una pagina nella quale viene spiegato che cosa si può trovare nel catalogo e vengono dati dei suggerimenti su come approcciarsi all'aggiornamento dello stesso. Andando su **“Consulta il catalogo”** si può visualizzare il catalogo all'ultimo aggiornamento, con segnato ciò che c'è e ciò che manca, in che data è stato effettuato ed eventuali **informazioni aggiuntive segnalate dal CAI**, che ha sempre accesso diretto alla modifica del catalogo.

29/07/2022 15.30

↳

**Zona giorno** ▾

**Zona notte** ▾

**Infissi** ▾

Porta	<input type="button" value="Presente"/>	<input type="button" value="Assente"/>	<input type="button" value="Rotto"/>
Finestra dx porta	<input type="button" value="Presente"/>	<input type="button" value="Assente"/>	<input type="button" value="Rotto"/>
Finestra sx porta	<input type="button" value="Presente"/>	<input type="button" value="Assente"/>	<input type="button" value="Rotto"/>

**Pulizia** ▾

Bivacco polveroso e sporco all'arrivo	<input type="button" value="Si"/>	<input type="button" value="No"/>
Presenza di spazzatura all'arrivo	<input type="button" value="Si"/>	<input type="button" value="No"/>

**Accesso e dintorni** ▾

Entrata bloccata da neve	<input type="button" value="Si"/>	<input type="button" value="No"/>
Spazzatura all'esterno	<input type="button" value="Si"/>	<input type="button" value="No"/>

**Servizi** ▾

**Sentiero** ▾

5. Entrando su **“Aggiorna catalogo”** si accede a un **elenco diviso per categorie e sottocategorie**, strutturato in in tal modo per semplificare il controllo dei vari oggetti da parte degli utenti.

Per ogni oggetto/elemento è possibile scegliere tra **“Presente”**, **“Assente”**, **“Rotto”** oppure **“Si”** o **“No”**. Una volta ultimata la compilazione si preme su **“Invia”** per inoltrare il catalogo aggiornato alla piattaforma online e il totem alla partenza.

29/07/2022 15.30

↳

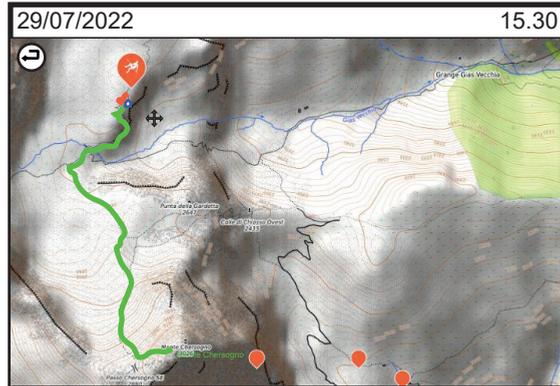
Il bivacco viene inaugurato nel 2006 in onore di Elio Bonfante, alpinista originario di C herasco tragicamente scomparso il 28 luglio 1992 durante una spedizione sul Dente del Gigante, nel complesso del Monte Bianco.

Costruito grazie a uno sforzo collettivo dei soci del CAI Bra, che si sono occupati di progettare e montare il bivacco direttamente in loco, per poi a redarlo successivamente.

La sezione del CAI ha inoltre adibito una palestra di roccia, anch'essa dedicata a Bonfante, nella parte collocata a 10 minuti dalla struttura, così che possa anche essere praticata l'arrampicata sportiva.



6. Andando su **“Storia del bivacco”** si arriva a una pagina in cui vengono raccontate le origini della struttura, i motivi per i quali è stato costruito e in onore di chi è stato fatto, nel caso sia stato dedicato a una persona. Si va in questo modo a scoprire la storia del bivacco nel quale si è ospiti per la nottata.



7. Su “Attività intorno al bivacco” si trova una mappa sulla quale sono segnalati i maggiori **punti di interesse** da raggiungere partendo dalla struttura, che siano punte di montagne, palestre di roccia, belvedere o laghi. Oltre al punto è anche indicato il sentiero per arrivarci.

29/07/2022
15.30

↩

I bivacchi sono strutture a perdere, ovvero che non portano un guadagno al CAI o ai gestori per il loro utilizzo. Questo rende la loro manutenzione più complicata in quanto i fondi e i volontari in grado di occuparsene sono estremamente limitati. Per questo motivo, se vuoi sostenere questo bivacco e chi se ne occupa, puoi lasciare un'offerta per il tuo pernottamento, utilizzando uno dei metodi di pagamento indicati di seguito.

**satis- a**



**In commento:**  
Offerta pernottamento bivacco  
Bonfante n° persone

Oppure

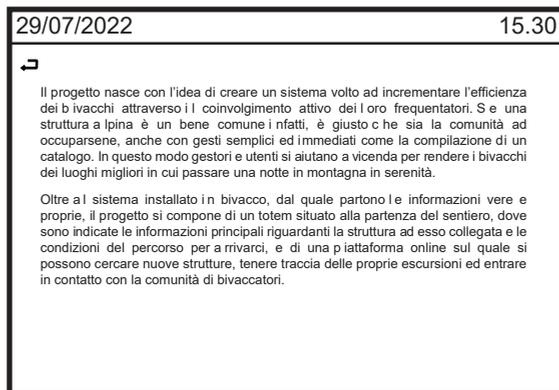
**Bonifico bancario**

**Intestatario:**  
Sezione CAI Bra

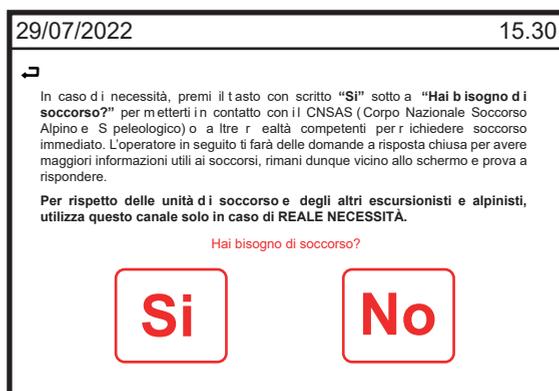
**Causale:**  
Offerta pernottamento bivacco  
Bonfante n° persone

**IBAN:**  
IT94T053874604000038502281

8. Andando su “Offerta” si entra in una pagina in cui viene spiegato come lasciare un'offerta per il pernottamento possa aiutare enormemente l'efficienza della struttura e vengono lasciati dei modi per effettuarla: **Satispay o bonifico**. In caso di mancanza totale di connessione a internet, l'utente può fotografare la schermata ed effettuare il pagamento una volta tornati a valle.



9. Su “**Info sul progetto**” viene spiegato brevemente l’obiettivo del progetto e quali sono le componenti principali del servizio, ovvero il sistema in bivacco, il totem sul sentiero e la piattaforma online.



10. In caso di emergenza si entra su “**S.O.S.**” dove è possibile mandare una **richiesta al CNSAS** o altri enti competenti tramite un collegamento di **messaggeria satellitare**. Viene raccomandato di scrivere solo in caso di reale necessità e viene spiegato cosa bisogna indicare nel messaggio. Una volta mandato il messaggio si avvia una chat in cui i soccorritori possono rispondere dando indicazioni o richiedendo maggiori informazioni.

29/07/2022
15.30

↳ Risponde il centro di soccorso del CNSAS, confermi di aver bisogno di soccorso?

Sei in grado di scrivere un messaggio con il tuo nome e il tipo di problema riscontrato?

Sei in uno stato di ipotermia?

Pensi di esserti rotto/a qualche osso? (Gamba, braccio, spalla,...)

Si

No

Non lo so

Scrivi un messaggio...

11. Una volta attivata la chat il soccorritore chiede all'utente di confermare la richiesta e se è in grado di scrivere un messaggio con i propri dati. In caso affermativo l'utente risponde scrivendo le informazioni di base richieste e comincia una chat vera e propria, in caso negativo risponde schiacciando il tasto "No". In questo caso il soccorritore comincerà a porre una serie di **domande a risposta chiusa** fino a quando non avrà individuato la natura del problema, momento in cui darà indicazioni all'utente e saprà che tipo di soccorso sarà necessario inviare. In basso, l'utente trova dei tasti che gli permettono di **rispondere "Si", "No", "Non lo so"** oppure di scrivere un messaggio vero e proprio.

## 7.3 Il totem a valle

Si esplora ora il totem posizionato all'inizio del sentiero; le idee alla base della sua forma e le sue funzioni.

### 7.3.1 I principi progettuali

**Ispirazione e linguaggio** Analogamente al sistema in bivacco, anche il totem si esprime in un linguaggio che prende la sua ispirazione dall'ambiente che lo circonda, presentandosi a sua volta come un monolite bianco con tagli netti e decisi in punti diversi della superficie. I colori trasformano il totem in un vero e proprio pannello di segnalazione, che indica l'inizio del sentiero. Il percorso del camminatore dunque parte da qui per concludersi nel sistema in bivacco, rendendo i due oggetti gli estremi dell'esperienza.

**Materiali e tecnologie** Il totem è fatto di metallo verniciato e accoglie al proprio interno un display in e-paper. La scelta di questo tipo dispositivo è dovuta alla sua grandissima autonomia: consuma pochissimo ed è alimentata da tre batterie al litio che durano per tre anni prima di dover essere cambiate. Ciò permette di avere dei sistemi di alimentazione senza dover ricorrere all'installazione di un pannello solare, che richiederebbe l'aggiunta di un tettuccio sull'estremità superiore della struttura. Uno schermo e-paper è inoltre in grado di operare, seppur leggermente rallentato, fino a una temperatura di  $-20^{\circ}\text{C}$ . Sulla superficie frontale inoltre sono stampate sia delle infografiche che spiegano il progetto sia una mappa stilizzata del sentiero da percorrere. Quest'ultima ha la particolarità di fornire informazioni in tempo reale: la linea che delinea il percorso infatti è tagliata e rivela una striscia di luci LED a

colore variabile e altri fori lasciano spazio ad icone che si illuminano quando necessario. I colori delle luci e l'accensione delle icone infatti vanno a determinare se il sentiero è in buone condizioni oppure o no, secondo i dati ricevuti dal server centrale. Le luci sono protette da uno strato di policarbonato che evita il contatto con gli agenti atmosferici. Il totem è provvisto di una porta posteriore che può essere aperta per effettuare opere di manutenzione.

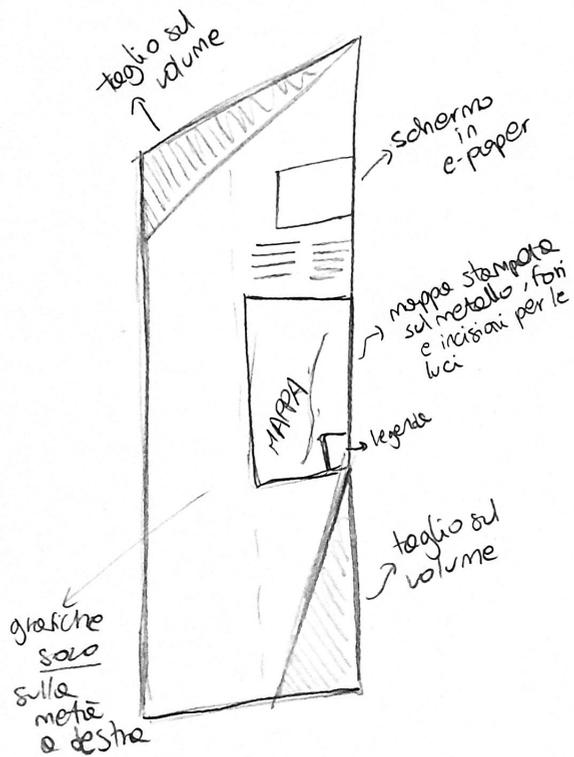
### 7.3.2 Il design di servizio

La principale funzione del totem è quella di segnalare in anticipo agli avventori quali sono le condizioni che troveranno in bivacco e in che stato verte il sentiero.

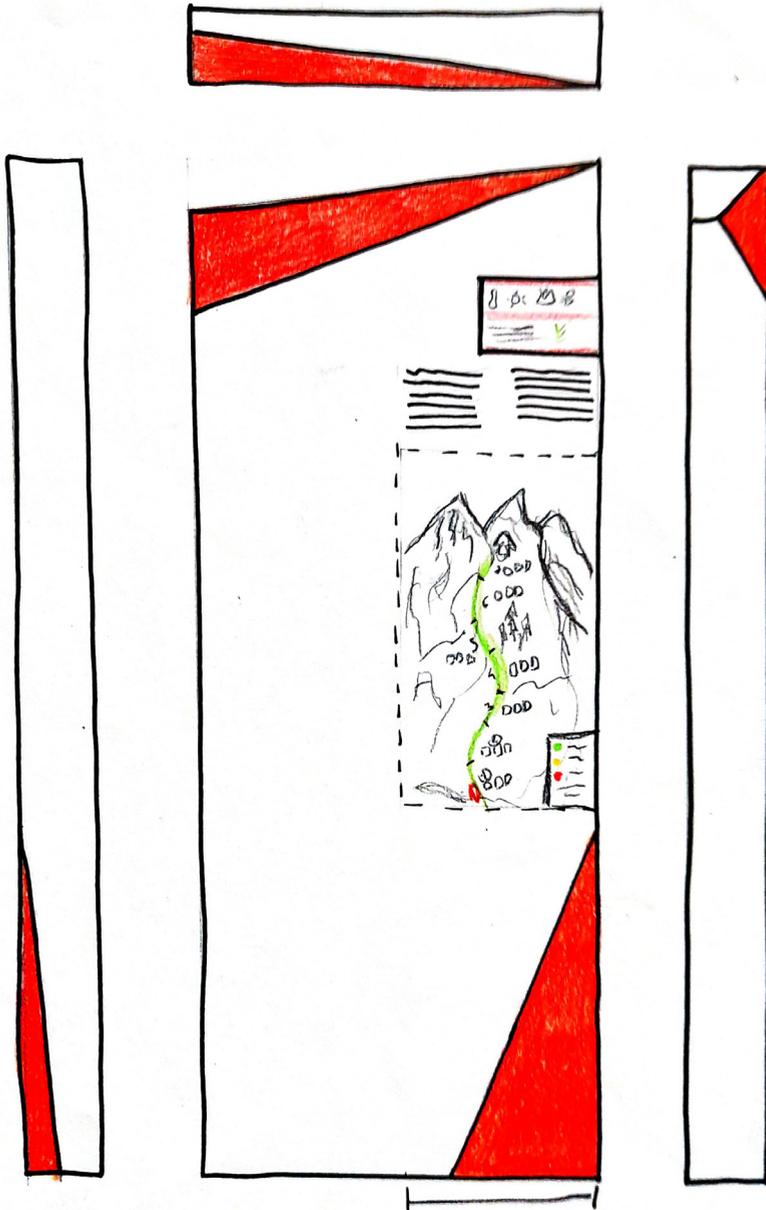
Il display in e-paper fornisce da un lato le informazioni meteorologiche che sono rilevate dal sensore in bivacco e che si aggiornano automaticamente, dall'altro alcuni dati derivanti dalla compilazione del catalogo. Di questa seconda categoria, si è scelto di inserire solo le info più rilevanti e di maggiore peso, come la condizione degli infissi o la presenza o meno di legna in struttura.

Sulla mappa invece viene mostrato il sentiero che conduce al bivacco, composto da una striscia LED e diviso in diversi segmenti, ognuno accompagnato da delle icone. Se il sentiero è in buono stato le luci sono verdi e le icone spente, se una parte è danneggiata, il tratto corrispondente diventa giallo e si accende l'icona che racconta il tipo di problematica. Un tratto completamente inagibile è invece illuminato di rosso. In questo modo gli utenti possono capire immediatamente che tipo di strada aspettarsi e, in caso di problemi, valutare se intraprendere ugualmente la salita oppure no, alla luce anche delle proprie capacità personali.

### 7.3.3 Il design di prodotto



Primi schizzi



Il display, le infografiche e la mappa sono posizionati su un solo lato del totem, a creare un effetto layout

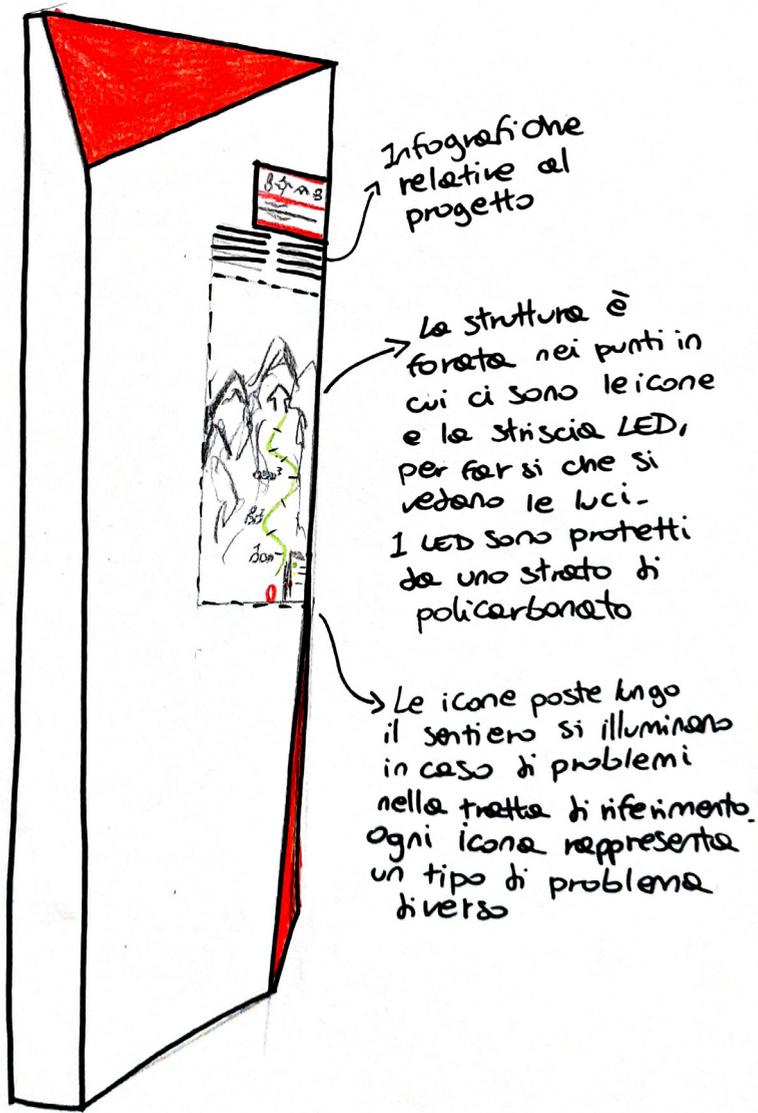
Disegni di lavoro - design non definitivo

Il totem si configura come un monolite bianco con due tagli rossi, uno che segue il lato superiore e uno in basso. L'estrema sommità inoltre è leggermente inclinata su un lato in modo da fare scivolare giù la neve e altri residui.

Lo schermo, le infografiche e la mappa si sviluppano tutte su un solo lato della superficie frontale, in modo da creare un effetto layout che ricordi quasi quello che si ottiene con un foglio di carta, sfruttando infatti le proprietà dell'e-paper infatti è facile creare la sensazione che si stiano leggendo informazioni del tutto analogiche e nascondere la parte più tecnologica della struttura.

La mappa è stampata direttamente sulla lamiera e, in corrispondenza del sentiero e delle icone relative alle eventuali problematiche, sono applicati dei tagli e dei fori per permettere alla luce di passare. I LED sono inoltre protetti da un foglio di policarbonato trasparente che li separa dall'azione di agenti esterni. Sulla parte sinistra invece si trova una stampa rossa sviluppata in verticale con il nome del bivacco cui il totem fa riferimento, quasi ad andare a segnalare l'inizio di un'esperienza che si concluderà una volta arrivati al sistema in bivacco.

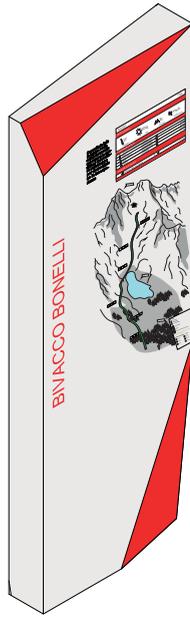
Vi è infine una porta sul retro, protetta da una guarnizione, che consente di effettuare una manutenzione periodica degli elementi tecnologici del totem.



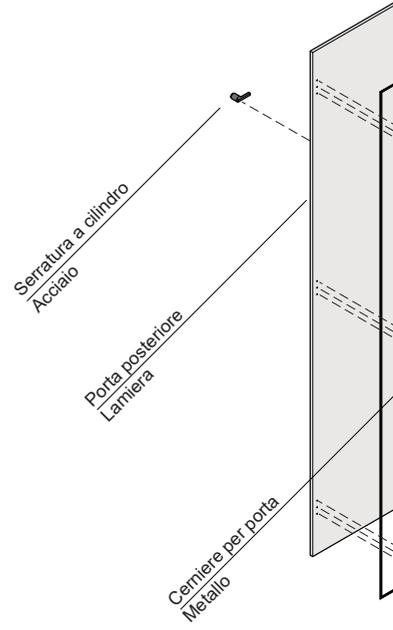
Disegni di lavoro - design non definitivo



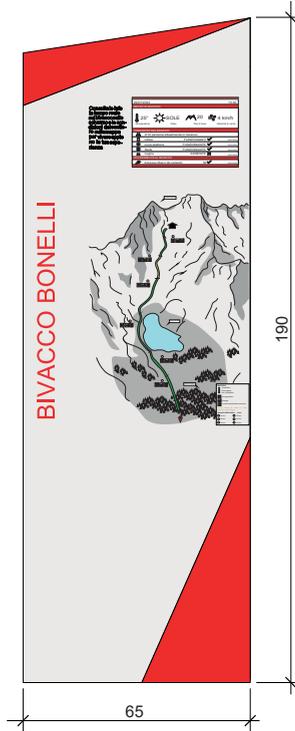
Disegni di lavoro - design non definitivo



ASSONOMETRIA



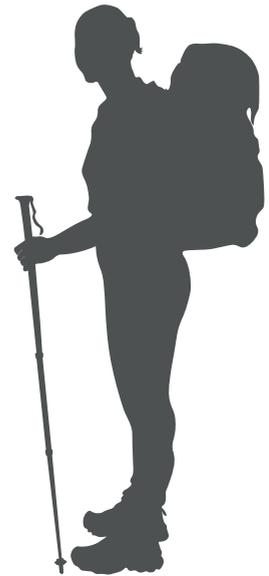
VISTA DESTRA



VISTA FRONTALE

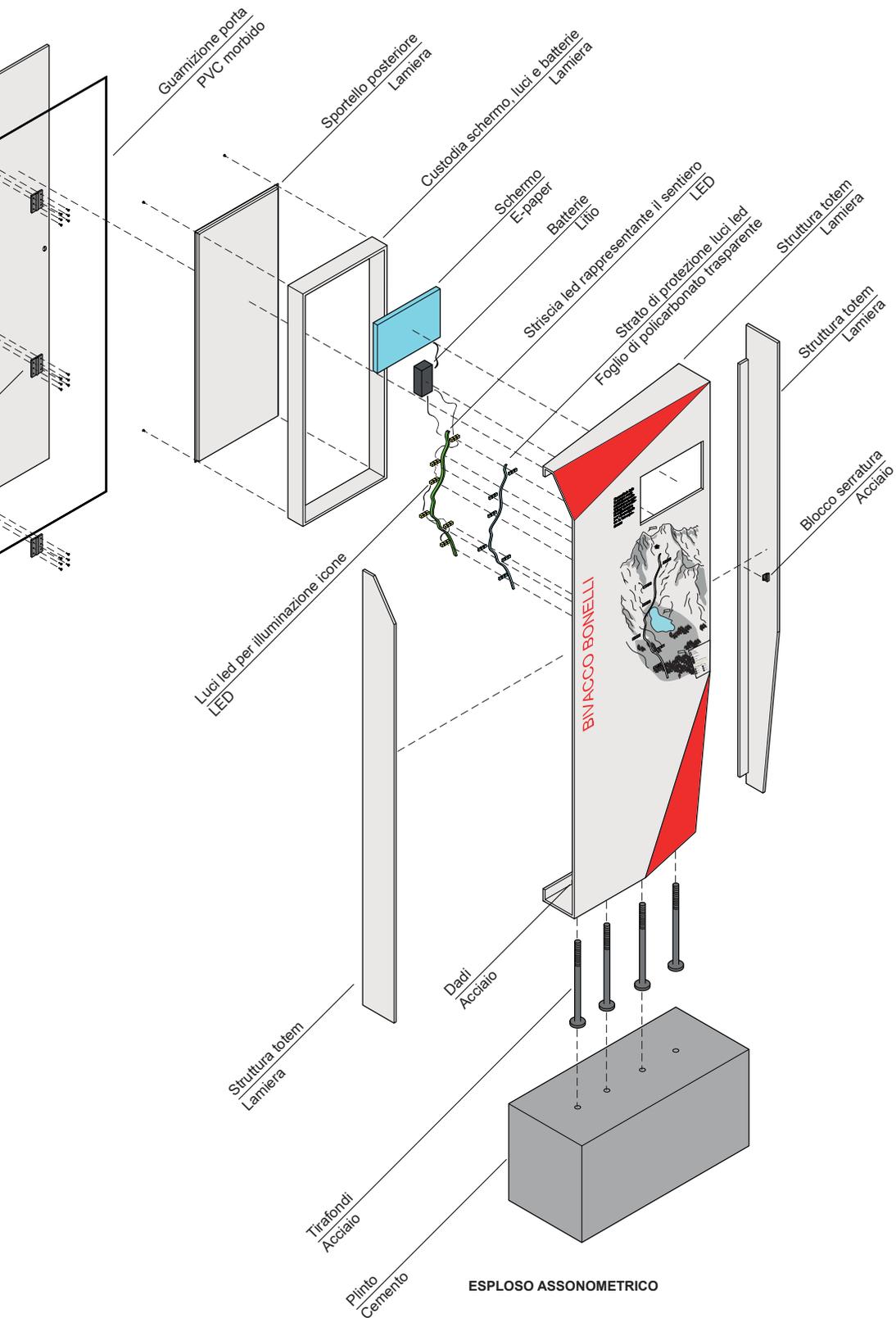


VISTA SINISTRA



VISTA DALL'ALTO

Quote in cm



ESPLOSO ASSONOMETRICO



**BIVACCO BONELLI**

Nome	Altitudine	Coordinate
Bivacco Bonelli	2450 m	46° 15' N 10° 45' E

Map showing the location of Bivacco Bonelli in a mountainous region, with a green line indicating a route.







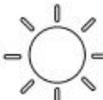
### 7.3.4 Il design di comunicazione

In questo paragrafo vengono descritte l'idea di layout del display e della mappa, anche in questo caso sviluppate in modo meta-progettuale, e le informazioni che raccontano.

**Lo schermo** È diviso in diverse righe di dati, separate da righe rosse che vanno a distinguerne le diverse categorie. Nella prima riga si trovano la data e l'ora del giorno corrente, nella seconda, denominata "Meteo in bivacco", ci sono le icone rappresentanti le condizioni metereologiche con i loro rispettivi dati. Questi sono: temperatura, cielo, ora di buio e velocità di vento. Le prime due righe quindi sono composte da informazioni che si aggiornano automaticamente; le successive deriveranno dall'azione di altri utenti.

Il primo gruppo di info si raggruppa sotto la dicitura "Condizioni del bivacco" e riporta il numero di persone presenti in bivacco in quel momento e una serie di dati importanti per la vivibilità della struttura, la cui presenza/buono stato è indicata con la scritta "Funzionante" accompagnata da una V verde e l'assenza o malfunzionamento con "Assente" o "Rotto" seguito da una X rossa. Tutte le righe terminano con una data che indica il giorno in cui è stato effettuato l'ultimo monitoraggio, in modo da sapere quale sia l'aggiornamento effettivo dei dati. Premettendo che le informazioni riportate in questa categoria possono cambiare a seconda delle caratteristiche del bivacco specifico, si è scelto in questo caso di inserire lo stato degli infissi, della luce elettrica, la presenza e il funzionamento di una stufa a legna e la legna stessa per far partire la fiamma.

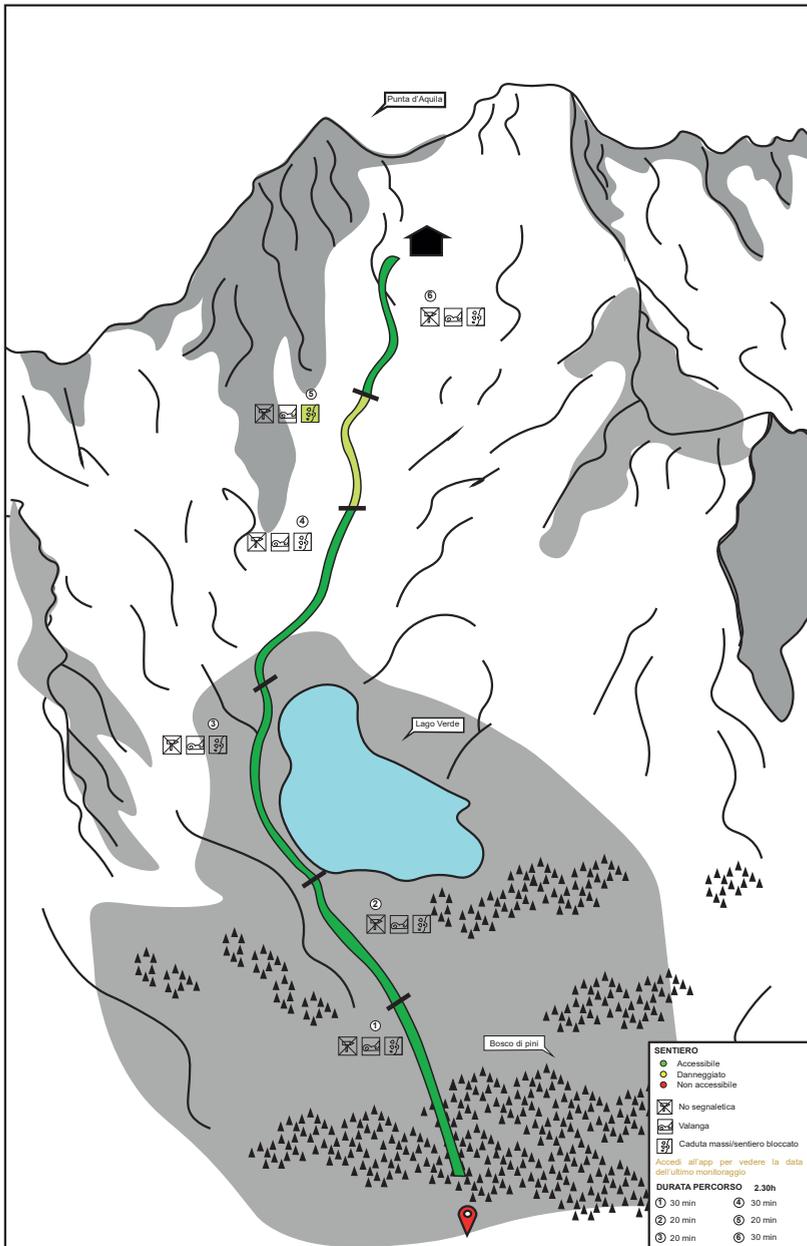
Vi è poi un'ultima categoria chiamata "Accessibilità al bivacco" in cui viene segnalato, con le stesse modalità delle informazioni precedenti, se l'ingresso al bivacco è possibile oppure se è bloccato da neve o altri ostacoli.

29/07/2022		15.30	
<b>METEO IN BIVACCO</b>			
 25° Temperatura	 SOLE Cielo	 20 Ora di buio	 4 km/h Velocità di vento
<b>CONDIZIONI DEL BIVACCO</b>			
 3/10 persone attualmente in bivacco			
 Infissi	FUNZIONANTI	✓	22/07/2022
 Luce elettrica	FUNZIONANTE	✓	22/07/2022
 Stufa	FUNZIONANTE	✓	22/07/2022
 Legna	ASSENTE	✗	22/07/2022
<b>ACCESSIBILITÀ AL BIVACCO</b>			
 Accesso libero da ostacoli	SI	✓	22/07/2022

Visualizzazione display totem

**La mappa** Si tratta di una cartina stilizzata che mostra l'ergersi dei profili delle montagne e in cui i punti di interesse sono mostrati con disegni più grandi rispetto alla loro reale proporzione. Sulla mappa sono segnalati tutti quei punti che potrebbero avere un valore storico, sociale, culturale, ambientale o sportivo, collegati al percorso principale tramite sentieri secondari. Il punto di partenza, segnalato con un segnaposto, e di arrivo sono collegati dalla striscia LED di cui è composto il sentiero da seguire, divisa in almeno sei segmenti. Ogni segmento è accompagnato da un numero e da icone che indicano la natura di eventuali problemi.

A lato si trova una legenda che spiega la chiave di lettura della mappa: vengono infatti descritti i significati dei diversi colori e delle icone. Sono inoltre riportati i numeri corrispondenti alle diverse tratte, con indicato il tempo medio di percorrenza per ognuno, in modo da dare dei punti di riferimento all'utente, che può anche leggere il tempo complessivo stimato sulla stessa legenda.



Visualizzazione mappa con luci LED

## SENTIERO

-  Accessibile
-  Danneggiato
-  Non accessibile



No segnaletica



Valanga



Caduta massi/sentiero bloccato

Accedi all'app per vedere la data dell'ultimo monitoraggio

**DURATA PERCORSO 2.30h**

- |          |          |
|----------|----------|
| ① 30 min | ④ 30 min |
| ② 20 min | ⑤ 20 min |
| ③ 20 min | ⑥ 30 min |

Legenda mappa

## 7.4 La piattaforma online

I dati forniti in bivacco vengono elaborati dal server centrale per poi arrivare, oltre che al totem, a una piattaforma online che raccoglie le informazioni provenienti da tutte le strutture aderenti al progetto.

È dunque possibile accedere a questo portale per cercare in primo luogo se una determinata struttura è provvista del sistema di monitoraggio e poi per verificarne le condizioni aprendone la scheda informativa che riporta dati quali il meteo, le informazioni per arrivare, il numero di persone presenti e lo stato degli oggetti al suo interno.

La piattaforma è anche provvista di un'area personale nella quale si possono tracciare i bivacchi visitati, segnandoli su un "passaporto del bivaccatore".

## 7.4.1 Il design di comunicazione

Cerca Q Accedi

# VIVI IL BIVACCO IN TEMPO REALE

Elenco bivacchi per valle Community Area personale

### La mappa

Cerca sulla cartina tutti i bivacchi del Piemonte aderenti al progetto e leggi le informazioni in tempo reale riguardanti le loro condizioni!

### Il progetto

I bivacchi vengono frequentati da moltissime persone nell'arco di un anno e, essendo incustoditi, capita che non vengano sempre lasciati in condizioni ottimali dagli avventori o che semplicemente col tempo, l'utilizzo e gli agenti esterni si danneggino in modo più o meno grave. Ogni bivacco ha una o più persone di riferimento (spesso volontari del CAI) chiamate gestori che hanno il ruolo di controllare periodicamente la struttura e risolvere eventuali problemi. Purtroppo però la mole di lavoro richiesta è troppo grande per essere svolta unicamente da pochi volontari, che all'atto pratico riescono a raggiungere la struttura solo una o due volte l'anno, portando a una manutenzione non sempre efficiente ed esaustiva dei bivacchi.

Il progetto nasce per ovviare proprio a questo tipo di problematiche: tramite un sistema di monitoraggio che consente di sapere in tempo reale il numero di persone presenti in bivacco e le eventuali problematiche all'interno della struttura e lungo il sentiero, si rende ora possibile una manutenzione più puntuale ed accurata, nonché una maggiore consapevolezza da parte degli utenti che vengono coinvolti in maniera diretta nella gestione del luogo.

Sono infatti proprio gli avventori che una volta arrivati in struttura controllano il suo stato e ne riportano le mancanze compilando un form che verrà poi inoltrato sia ai gestori che su questo sito. Si vogliono in questo modo indirizzare gli utenti verso una frequentazione più attiva e responsabile, portandoli a migliorare in toto l'esperienza in bivacco.

CONTATTI

CHI SIAMO

Instagram Facebook Twitter

Viene ora presentata una versione meta-progettuale della homepage della piattaforma, sulla quale si trovano i collegamenti per le sue varie funzioni. La schermata si apre con un'immagine suggestiva e scorrendo verso il basso è possibile visualizzare una cartina che mostra il posizionamento di tutti i bivacchi appartenenti al progetto, dalla quale si possono aprire dei collegamenti per andare direttamente alle schede delle strutture di interesse, e una spiegazione generale del progetto stesso.

Tornando in alto invece, si trova la barra di ricerca e la possibilità di effettuare l'accesso con un proprio account personale.

Posizionati al fondo dell'immagine iniziale infine, ci sono tre collegamenti chiamati rispettivamente "Elenco dei bivacchi per valle", "Community" e "Area personale". Aprendo il primo compare una pagina in cui vengono visualizzate le schede dei bivacchi ordinate per valle, permettendo così di effettuare la ricerca della struttura anche senza consultare la mappa. Col secondo si accede a un'area di interazione con altri utenti in cui è possibile avviare discussioni riguardanti richiesta di informazioni, condivisione di esperienze e scambi di opinioni, andando a creare una vera e propria comunità di appassionati. Cliccando sull'ultimo si accede invece alla propria area personale (solo se si ha effettuato l'accesso), dove si possono visualizzare i propri progressi nel completamento del "passaporto del bivaccatore", un album virtuale dove, man mano che vengono visitati, si sbloccano sempre più strutture. Per ogni bivacco inoltre è possibile ottenere dei badges virtuali aggiuntivi, effettuando le operazioni indicate nel sistema interattivo in struttura, quali compilare il catalogo o lasciare un'offerta. In questo modo si stimolano gli utenti, anche attraverso il gioco, a portare a termine questi obiettivi e, di conseguenza, a contribuire nella manutenzione delle strutture incustodite alpine.

## CONSIDERAZIONI FINALI E CONCLUSIONE

Questa tesi nasce con l'idea di creare qualcosa che possa valorizzare gli ambienti montani attraverso un miglioramento della fruizione dei bivacchi, includendo direttamente i loro avventori nel processo.

Si è quindi partiti con un'analisi di scenario volta a definire correttamente le caratteristiche di queste strutture, a partire dai materiali di cui sono composte fino all'esplorazione dei bivacchi architettonicamente più significativi, in modo da avere una visione chiara dell'argomento trattato, per poi spostare il focus sui diversi tipi di utenti che si possono trovare. Qui viene rilevata una grande varietà di utenze, dettata dal fatto che col passare degli anni la montagna è diventata un luogo sempre più accessibile alle persone comuni, e si nota una enorme differenza di approccio alle strutture da avventore a avventore. Se infatti ci sono molte persone che rispettano l'ambiente in cui si trovano e che si muovono in alta quota in maniera consapevole e responsabile, è altrettanto vero purtroppo che altrettanti utenti non si curano della struttura che li accoglie, facendovi feste, lasciando immondizia in giro e in generale trattandola come se fosse di loro proprietà, dimenticando il fatto che i bivacchi sono presidi del territorio e come tali dovrebbero essere trattati. A peggiorare questa situazione è il fatto che non sono solo i neofiti che, non abituati alla vita spartana delle terre alte, non si comportano in modo adeguato, ma anche alcuni alpinisti, che la montagna dovrebbero conoscerla e soprattutto proteggerla; ci sono infatti alcune strutture posizionate in luoghi impossibili da raggiungere per chi non ha esperienza il cui pavimento è stato completamente rovinato dall'utilizzo dei ramponi al loro interno e in cui la spazzatura e il disordine regnano sovrani.

Tutto ciò ha fatto sentire sempre più forte l'esigenza di educare le persone alla vita in bivacco, spiegando loro che la manutenzione di tali strutture è qualcosa di estremamente difficile da fare in modo efficace senza l'aiuto di chi questi posti li frequenta, ricordando che si parla di iniziative a perdere, che non portano cioè alcun guadagno a chi le segue e che dovrebbero essere un servizio disponibile a tutti.

Per capire dunque meglio qual è il primo approccio che gli utenti hanno con la montagna e i bivacchi al giorno d'oggi, è stata fatta una ricerca riguardante i mezzi di comunicazione che hanno portato all'enorme incremento di frequentazione di queste zone rispetto al passato. Sono stati quindi esplorati siti internet, blog personali e canali youtube, ma soprattutto canali social quali Facebook e Instagram.

È stato infatti attraverso la condivisione di foto su queste piattaforme che hanno condotto molte persone verso questa dimensione, attratte dai paesaggi mozzafiato e dal senso di avventura. Una cosa che sicuramente si può dire a proposito è che ormai Internet è indispensabile nel rapporto tra i bivacchi e la maggior parte dei loro utenti, che lo utilizzano per conoscere posti nuovi e capire come arrivarci.

Andando quindi a considerare questo fatto, unito alla problematica della scarsa attenzione degli utenti, si è arrivati a fare una proposta progettuale che si pone come obiettivo quello di responsabilizzare gli avventori includendoli nel processo di manutenzione delle strutture, attraverso lo sviluppo di un sistema di monitoraggio in tempo reale che vada a coniugare gli elementi più tradizionali con altri più innovativi e tecnologici, che vanno a sfruttare proprio quell'Internet che continua ad avvicinare persone nuove a questo mondo. Gli avventori sono quindi invitati, una

volta arrivati in bivacco, a compilare un catalogo che ne registra le condizioni e le inoltra a valle, dove altri utenti possono accedere alle informazioni e accorgersi di eventuali problematiche.

In definitiva si è cercata di proporre una soluzione che vada a creare un circolo di persone che aiutano i gestori e si aiutano a vicenda, con l'augurio e la speranza che possa portare alla nascita di una comunità di avventori attenta e responsabile nei confronti dei bivacchi e della montagna.

## RIFERIMENTI

### Bibliografia

Enciclopedia Treccani, definizione di bivacco

Dini R., Gibello L., Girodo S., “Rifugi e bivacchi. Gli imperdibili delle Alpi. Architettura, storia, paesaggio”, Hoepli, 2018

Baldi J., “Spazio essenziale. Un secolo di bivacchi. Tipologie costruttive, idee progettuali, conservazione dell’esistente”, ARTS Edizioni, 2022

Rabbi C., “I bivacchi fissi del CAAI”, articolo contenuto nell’annuario del 100° anniversario del CAAI

Azzoni G., Mestriner P., “Abitare minimo nelle Alpi”, LetteraVentidue, 2013

Gibello L., “Capanne e bivacchi sulle Alpi. Le sfide dell’estremo tra storia e progetto”

Cantieri d’alta quota, “Novant’anni di emozioni in scatola”, Montagne360, aprile 2015, pp.30-40

CAI, “Regolamento strutture ricettive del Club Alpino Italiano”

AAVV, “Bivacchi”, foglio di Archalp n.15, luglio 2018, pp.66-83

AAVV, “Il futuro dei bivacchi. Emozioni in scatola”, Cantieri d’Alta Quota Magazine n.3, giugno 2014

CAI, “Regolamento strutture ricettive del Club Alpino Italiano”

## Sitografia

[www.cai.it](http://www.cai.it)

[www.leapfactory.it](http://www.leapfactory.it)

[www.ecodelbivacco.it](http://www.ecodelbivacco.it)

[www.saliinvetta.com](http://www.saliinvetta.com)

[www.clubalpinoaccademico.it](http://www.clubalpinoaccademico.it)

[www.cantieridaltaquota.eu](http://www.cantieridaltaquota.eu)

[www.sucal.it](http://www.sucal.it)

[www.axentia.se](http://www.axentia.se)

[www.interelectronix.com](http://www.interelectronix.com)

[www.lumenmuseum.it](http://www.lumenmuseum.it)

[www.pic-bois.com](http://www.pic-bois.com)

Canale youtube “Omero”

Canale youtube “The Art of Backpacking”

## **Testimonianze orali**

Conversazione con Osvaldo Marengo, ex presidente della sezione CAI di Torino

Scambio di mail con Mauro Penasa, presidente generale CAAI

Conversazione con Luca Masnata, referente gruppo Axentia



