

Arborea, You are what you discover.

- 1. Introduzione
- 2. Problema e soluzione
- 3. Need-finding
 - 3.1 Dominio
 - 3.2 Interviste
 - 3.2.1 Partecipanti
 - 3.2.2 Metodologia ed esecuzione
 - 3.2.3 Risultati
 - 3.3 Sintesi
 - 3.3.1 Processi di Brainstorming
 - 3.3.2 Artefatti condivisi dagli utenti
 - 3.3.3 Deep User Needs
 - 3.4 Soluzioni
 - 3.4.1 Proposte
 - 3.4.2 Selezionate
- 4. Tasks e Storyboard
 - 4.1 Gestione Intelligente dell'Equipaggiamento - Task semplice
 - 4.2 Organizzazione del percorso - Task semplice
 - 4.3 Identificazione di Flora e Fauna - Task moderato
 - 4.4 Pianificazione strategica pernottamento - Task complesso
 - 4.5 Punti di forza e debolezze
- 5. Low-fidelity Prototypes
 - 5.1 Modalities exploration
 - 5.2 Paper prototypes
- 6. Medium to High-fidelity Prototypes
 - 6.1 Strumenti per il prototipamento
 - 6.2 Analisi delle schermate
 - 6.2.1 Assistente AI per il riconoscimento Flora
 - 6.2.2 Backpack Organiser
 - 6.2.3 Mappa dei bivacchi e gestione affluenza
 - 6.2.4 Compass Mode
 - 6.3 Prototype link
 - 6.4 Considerazioni
- 7. High-fidelity Prototype
 - 7.1 Stack di tecnologie
 - 7.2 Repository

7.2.1 Installazione con docker
7.2.2 Installazione con npm
7.2.3 Post-Installazione
7.3 Scelte di Design ed evoluzioni
7.4 Schermate principali di Arborea
7.4.1 Home Page
7.4.2 Equipment
7.4.3 Bivouac
7.5 Design Visivo e Standard
7.5.1 Dispositivi compatibili
7.5.2 Mobile
7.6 Design Visivo
7.7 Limitazioni ed elementi statici
8. Usability test
8.1 Metodologia
8.2 Risultati
8.2.1 Sintesi dei risultati
8.2.2 Cosa abbiamo appreso
8.2.3 Possibili cambiamenti
9. Conclusioni

1. Introduzione

Nome del progetto: **Arborea**.

La scelta nasce dalla volontà di creare un'immediata risonanza con l'ambiente naturale e boschivo. Derivante dal latino *arbor* (albero), il termine evoca l'habitat primario dell'escursionista, suggerendo un'esperienza immersiva in cui la tecnologia non è un elemento estraneo, bensì uno strumento per connettersi profondamente con la flora e l'ecosistema circostante.

I membri del team sono:

- Alessandro Agosta
- Eleonora Falconi
- Elvis Perlika
- Matteo Zaccarini

Il nome scelto per il team è “AMEE” formato dalle iniziali dei nomi dei membri.

2. Problema e soluzione

Dimenticare l'attrezzatura o trovare un bivacco sovraffollato sono problemi che rendono l'escursionismo un'esperienza ancora troppo incerta. Arborea elimina questi ostacoli unendo organizzazione e scoperta in un'unica app.

Il nostro **zaino virtuale** assicura una partenza senza pensieri, mentre il sistema di check-in previsionale permette una gestione coordinata e consapevole dell'affollamento. E quando sei immerso nella natura, le tue **Mascotte personali** ti guidano alla scoperta di piante e animali, ti aiutano ad organizzare i percorsi e ottimizzare l'equipaggiamento. L'idea di Arborea è portare all'utente la massima conoscenza possibile dell'ambiente prima, durante e dopo il trek.

3. Need-finding

3.1 Dominio

Il nostro progetto si colloca nell'ambito della *Natura e divertimento*, più nello specifico *migliorare l'experience delle attività all'aria aperta come il trekking*. Questo dominio è stato preso in considerazione poiché, al giorno d'oggi, molte persone praticano questo tipo di attività, spesso però con un livello limitato di consapevolezza e organizzazione nella fase di preparazione. L'obiettivo principale del progetto è unificare, all'interno di un'unica applicazione, i diversi task necessari alla preparazione di un'attività di trekking (ad esempio pianificazione del percorso, raccolta di informazioni, organizzazione dell'attrezzatura) senza tralasciare l'aspetto di curiosità dell'utente nella scoperta della natura, riducendo le barriere che rendono l'organizzazione dell'esperienza outdoor complessa o frammentata.

3.2 Interviste

3.2.1 Partecipanti

Per poter cogliere al meglio i reali bisogni del dominio sono state effettuate diverse interviste a 4 ragazzi e 1 ragazza in età compresa tra i 23 e i 27 anni. Gli intervistati sono stati selezionati all'interno della cerchia personale per garantire fiducia e comfort per la condivisione di momenti personali legati alla natura. I partecipanti completano lo spettro d'utenza target per questo progetto e sono stati raggruppati in questo modo:

- **Immediate Users**
 - Isabella
- **Lead Expert**
 - Mohamed

- Giosuè
- Matteo S.
- Lorenzo

3.2.2 Metodologia ed esecuzione

Location: Tutte le interviste sono state tenute in un contesto sociale come per esempio un'aula studio o aule universitarie in modo da sentirsi accolti e più propensi ad aprirsi su esperienze personali.

Recruitment: Gli intervistati sono stati selezionati dalla rete personale del gruppo in modo da favorire un ambiente più familiare adatto a un'intervista di questo genere.

Consent: Tutti i partecipanti hanno firmato un modulo di consenso alla condivisione dei loro dati e alla registrazione dell'intervista per scopi accademici.

Interview structure: L'intervista è stata condotta seguendo delle domande pre-definite uguali per tutti e poi domande più specifiche in base agli argomenti venuti fuori durante il colloquio. Possono essere raggruppate così:

- Il legame che hanno con la natura e quanto spesso ci passino del tempo a contatto.
- Le esperienze vissute in attività legate alla natura, sia positive che negative.
- Domande più specifiche in base alla direzione che può aver preso la conversazione.

Team roles: Ogni colloquio è stato tenuto da un intervistatore che ha svolto le domande e da un'assitente che ha preso nota delle informazioni più rilevanti e gestito la registrazione dell'intervista.

Equipment: Per la registrazione audio è stato utilizzato uno smartphone mentre per la presa degli appunti e la trascrizione della registrazione è stato usato un computer portatile.

Observation: In base alla conversazione, quando possibile è stato chiesto quali fossero le loro abitudini durante queste attività.

3.2.3 Risultati

Durante le interviste sono emerse diverse problematiche legate alle attività all'aria aperta. Qui di seguito le *Citazioni Chiave*:

Isabella (Immediate User):

“Non sono molto esperta, non ho l’attrezzatura e non conosco molto bene i sentieri..”

Conferma la necessità di un’applicazione che permetta di programmare il sentiero in modo semplice e chiaro, supportando l’utente nella preparazione dell’attività attraverso indicazioni su tutto il necessario da portare con sé, compreso il vestiario adeguato alle condizioni ambientali. Inoltre l’accesso anticipato alle informazioni principali consente all’utente di valutare consapevolmente se l’escursione sia adatta alle proprie capacità

Giosuè (Immediate User):

“Sono abbastanza organizzato in queste attività..però mi piacerebbe poter sapere durante il percorso le caratteristiche della piante e fiori presenti, anche per sapere se siano commestibili.”

Sottolinea l’importanza di integrare una componente più ludica e di apprendimento all’interno dell’esperienza, non solo per aumentare il coinvolgimento e la motivazione personale dell’utente, ma anche per favorire una maggiore consapevolezza dei comportamenti corretti da adottare in natura, contribuendo così a migliorare la sicurezza lungo il percorso.

Matteo S. (Immediate User):

Una volta durante un trekking ci siamo persi...ci abbiamo messo molto a tornare indietro...è stato frustrante.

Evidenzia il bisogno di disporre di una mappa digitale completa e arricchita con informazioni contestuali rilevanti come punti di interesse, difficoltà del tracciato, dislivelli e condizioni del terreno, in modo da rendere l’attività più accessibile e comprensibile anche per utenti meno esperti o alla prima esperienza.

Lorenzo (Immediate User):

“Durante le passeggiate mi sono imbattuto in degli ostacoli che non mi permettevano di proseguire e che non erano stati segnalati prima...”

Sottolinea la necessità di fornire indicazioni e informazioni dettagliate sul percorso già nella fase di pianificazione, prima dell’inizio dell’attività, permettendo all’utente di comprendere meglio le caratteristiche dell’itinerario, i possibili rischi e i punti critici lungo il tragitto.

Mohamed (Lead Expert):

“E’ capitato che a volte non mi portassi abbastanza acqua e prima di raggiungere una fonte passavano ore..”

Fa notare la frequente mancanza di indicazioni e segnaletica relative a bisogni primari, come la disponibilità di punti di rifornimento d’acqua o aree di sosta, durante lo svolgimento dell’attività, evidenziando come un supporto digitale possa colmare queste lacune informative e contribuire a un’esperienza più sicura e consapevole.

3.3 Sintesi

3.3.1 Processi di Brainstorming

Dopo aver effettuato la fase di needfinding e analizzato le varie interviste abbiamo cercato di comprendere quali fossero gli effettivi bisogni primari degli utenti e non semplici lamentele di un episodio isolato. Abbiamo quindi cercato di individuare quattro deep user need che raggruppassero i needs emersi dai vari colloqui e per ognuna provare a formulare diverse soluzioni differenti tra loro. Abbiamo prima suddiviso gli utenti in base agli user needs emersi.

1. Pianificazione Percorso

- Lorenzo
- Isabella

2. Disponibilità bivacchi e Organizzazione del materiale

- Giosuè
- Matteo S.

3. Riconoscimento flora e fauna

- Giosuè
- Isabella

4. Tracciamento dell’attività in corso

- Matteo S.
- Lorenzo

3.3.2 Artefatti condivisi dagli utenti

Matteo S



Isabella



3.3.3 Deep User Needs

1. Pianificazione Percorso

Poter programmare in anteprima il percorso rappresenta un elemento fondamentale per permettere all'utente di valutare in modo consapevole le caratteristiche del trekking che intende affrontare. La pianificazione preventiva consente di analizzare parametri come lunghezza del tracciato, dislivello, difficoltà complessiva, tipologia di terreno e tempi di percorrenza stimati, aiutando l'utente a comprendere se l'itinerario sia compatibile con il proprio livello di esperienza e con la preparazione fisica. Inoltre, avere una visione chiara del percorso prima della partenza riduce l'incertezza e contribuisce a una migliore organizzazione dell'attività.

2. Disponibilità bivacchi e Organizzazione del materiale

La possibilità di visualizzare in anticipo la disponibilità dei posti letto nei bivacchi, anche in relazione a una data specifica, risulta particolarmente utile per chi pianifica escursioni di più giorni o percorsi che prevedono soste intermedie. Questa funzionalità supporta l'utente nella scelta delle tappe e nella gestione dei tempi, evitando situazioni di sovraffollamento o mancanza di alloggio. Mentre per quanto riguarda una migliore organizzazione del materiale da portare con sé, nella sezione apposita è possibile annotarsi in maniera interattiva tutto il materiale necessario per l'attività in modo da non dimenticarsi nulla.

3. Riconoscimento flora e fauna

La possibilità di riconoscere flora e fauna lungo il percorso aggiunge una dimensione educativa e di arricchimento dell'esperienza outdoor, favorendo una maggiore consapevolezza dell'ambiente naturale attraversato. Questa funzionalità può stimolare la curiosità dell'utente e rafforzare il legame con la natura, trasformando l'escursione in un momento di apprendimento oltre che di svago. Inoltre, conoscere in anticipo le specie presenti in una determinata area può aiutare l'utente a organizzare meglio l'attrezzatura e il vestiario, contribuendo anche a una maggiore sicurezza durante l'attività.

4. Tracciamento dell'attività in corso

Il tracciamento dell'attività in tempo reale consente all'utente di monitorare costantemente informazioni utili durante lo svolgimento del trekking, come distanza percorsa, dislivello, tempo impiegato, velocità media e posizione sulla mappa. Disporre di questi dati in modo chiaro e facilmente accessibile permette di gestire meglio le proprie energie, di adattare il ritmo dell'escursione e di prevenire piccoli "incidenti di percorso", come deviazioni non intenzionali o sottovalutazione delle difficoltà residue. Inoltre, il tracciamento contribuisce a rendere l'esperienza più consapevole e sicura, permettendo all'utente di concentrarsi sul piacere dell'attività senza perdere il controllo della situazione.

3.4 Soluzioni

3.4.1 Proposte

Pianificazione Percorso

- Poter evidenziare zone dove si vuol fare trekking, evidenziare tracciando col dito sulla mappa il percorso [Mobile]

- Consultare un AI chat bot dove si può fornire contesto di esperienza, periodo, difficoltà richiesta per farle organizzare un percorso [Mobile]
- Realtà aumentata, Render 3d del percorso con dislivelli, percorribilità con colori a segnalare pericolo e difficoltà del tratto [Mobile]
- A percorso selezionato, interfaccia attivabile con distanza da bivacchi e fonti d'acqua evidenziabili in app [Smartwatch]

Disponibilità bivacchi e Organizzazione del materiale

- Indice di riempimento semaforico, degli alloggi sul percorso [Mobile]
- "Hey siri" o "Ok google" per interagire con un AI mascotte che ti da informazioni sul percorso che ti aspetta prima di arrivare al bivacco[Smartwatch]
- Notifica in caso di cambio del meteo o condizioni sfavorevoli in un percorso pianificato in modo da poter decidere di fermarsi in un rifugio[Mobile]
- Visualizzare uno zaino virtuale dove si trascinano gli oggetti da portarsi, così da avere una visualizzazione più interattiva [Mobile]

Riconoscimento flora e fauna

- Interazione con un AI via descrizione vocale per riconoscere a tentativi la pianta, con opzione di foto e riconoscimento diretto o "shazammare" gli uccelli, si potrebbe ideare un "ok app" per chiamare l'IA a rispondere
- La schermata dell'APP è divisa in due, nella metà sotto si ha la fotocamera già aperta per inquadrare piante e flora per il riconoscimento [Mobile]
- Al riconoscimento di fauna o flora, viene aggiunta ad un "bagaglio personale" per memorizzarlo, si possono aggiungere elementi di gamification [Mobile]
- Inquadrando una pianta, interviene una AI che ti racconta sull'elemento inquadrato [Mobile]
- Inquadrando un fiore si hanno progressi per un obiettivo di flora/fauna da riconoscere [Mobile]

Tracciamento dell'attività in corso

- Indice di distanza percorsa ed altri dati, da APP si possono avere traguardi per medaglie [Smartwatch]
- Widget su blocco schermo con informazioni meteo, tempo passato, passo tenuto [Mobile]

- Inquadrare il percorso dinnanzi, con informazioni in tempo reale sulla percorribilità [RaybanMeta / Mobile]
- A percorso selezionato una mascotte AI chat bot, interviene per domandarti se si ha esperienza per alcuni percorsi difficili, consiglia equipaggiamento o consiglia altri percorsi [Mobile]
- A percorso scelto si possono ricevere obiettivi di riconoscimento da una mascotte [Mobile]

3.4.2 Selezionate

Pianificazione Percorso

Le soluzioni individuate per rispondere alle questioni legate alla pianificazione del percorso, sono orientate al supporto nella fase di selezione, tutte le informazioni in anteprima come il meteo, la durata, la difficoltà etc... con il fine di permettere all'utente di poter decidere se quel percorso faccia al caso suo o meno.

- Anteprima percorso creato/selezionato
- Percorribilità con colori in base a pericolo e difficoltà
- Posizione di fonti d'acqua
- Render 3D del percorso con dislivelli
- Realtà aumentata per l'anteprima del percorso
- Interazione con un AI

Disponibilità bivacchi e Organizzazione del materiale

Alcune escursioni possono durare vari giorni, a tal proposito è stata individuata la possibilità per l'utente di esprimere l'intenzione di pernottare in una specifica struttura da lui selezionata in una certa data, così da evitare affollamento e far sapere agli altri utenti se la capienza massima del bivacco/rifugio è stata raggiunta o meno. Mentre, per rispondere al bisogno del giusto abbigliamento ed equipaggiamento, abbiamo pensato ad uno "zaino virtuale" in cui poter inserire gli oggetti consigliati.

- Indice di riempimento semaforico per i bivacchi
- Prenotazione alloggi con data specifica
- Pianificazione equipaggiamento interattivo
- Materiale/abbigliamento da portare consigliato

Riconoscimento flora e fauna

Al fine di saper riconoscere gli animali e piante incontrate, è stato pensato a un riconoscimento tramite fotocamera di insetti, animali, piante, frutti,..

- Riconoscimento fauna con dettagli sulla specie
- Riconoscimento flora per garantirne anche la commestibilità
- Aggiunta di piante e animali “sbloccati” in un proprio “Diario”.

Tracciamento dell'attività in corso

Per rispondere alla necessità di sapere in anteprima dove saranno le tappe per l'abbeveramento

- Posizione fonti d'acqua
- Shortcut per scattare fotografie in poco tempo
- Vibrazioni per segnalare warning

4. Tasks e Storyboard

Abbiamo deciso di assegnare ad ogni componente del team un task rilevato durante la fase di need finding. Nelle sotto sezioni successive si riprenderanno i task con le relative storyboard ideate.

4.1 Gestione Intelligente dell'Equipaggiamento - Task semplice

Il task consiste nella pianificazione e nella verifica del materiale necessario per l'escurzione. L'obiettivo è mitigare l'ansia pre-partenza riducendo il carico cognitivo associato alla memorizzazione degli oggetti. L'utente è chiamato a interagire con una checklist intelligente che suggerisce l'equipaggiamento idoneo: attraverso un meccanismo di selezione e conferma (*recognition over recall*), l'utente trasferisce gli oggetti nello "zaino virtuale". Questa procedura fornisce un feedback visivo immediato sullo stato di avanzamento, assicurando che l'organizzazione avvenga senza sforzo mnemonico e con la certezza di non aver dimenticato nulla.



Task #3

4.2 Organizzazione del percorso - Task semplice

Accedere rapidamente ad ogni tipo di informazione utile relativa al percorso, da quelle indispensabili a quelle di supporto.

La centralizzazione dei dati in un'unica scheda percorso agevola una consultazione strutturata, permettendo all'utente di acquisire maggior consapevolezza di ciò a cui andrà incontro, migliorando la gestione delle risorse personali e riducendo l'incertezza.

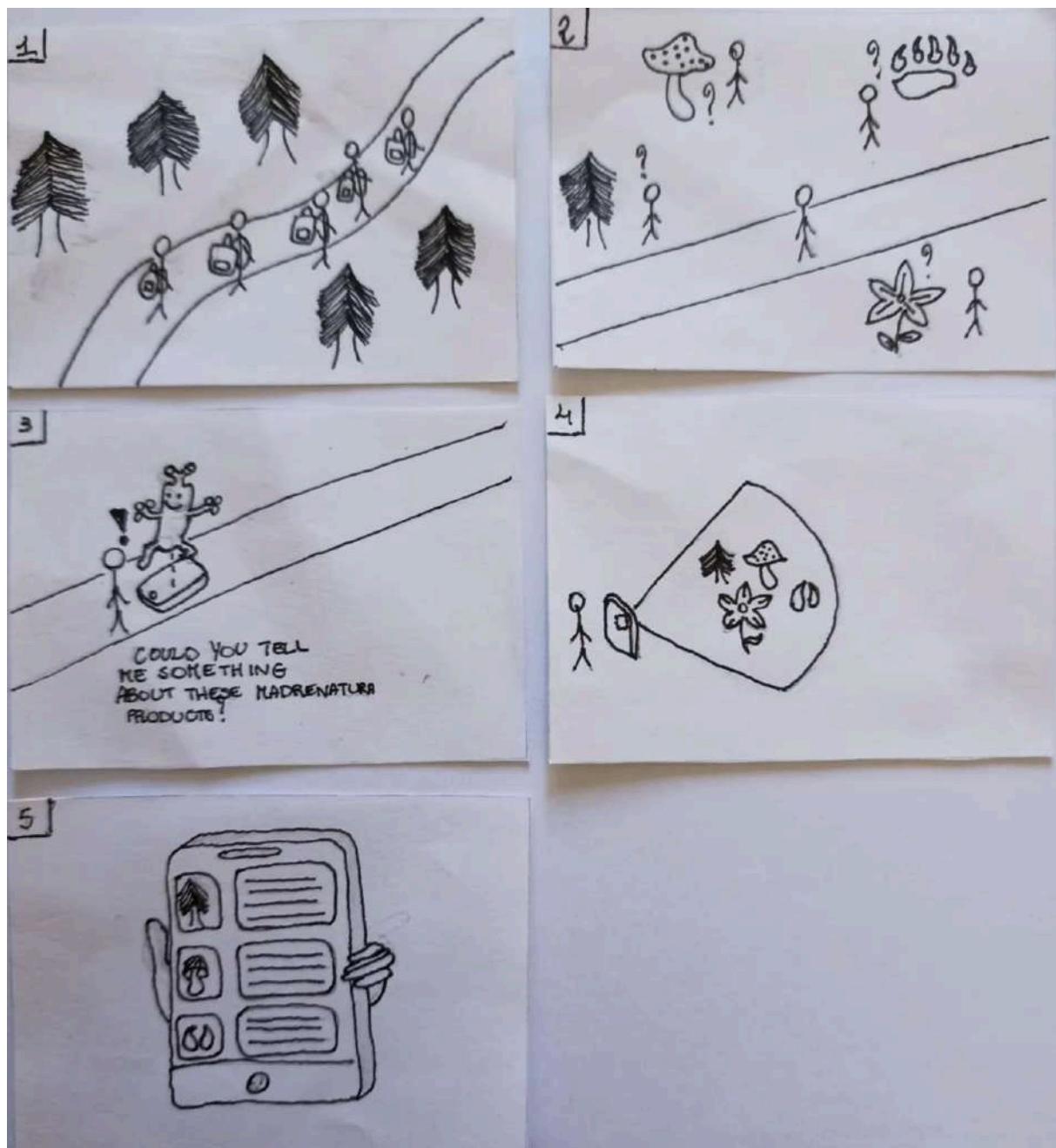


Task #2

4.3 Identificazione di Flora e Fauna - Task moderato

L'attività consiste nell'utilizzo della Mascotte come guida esperta *on-demand*. L'utente, incontrando un elemento sconosciuto lungo il sentiero, attiva l'interazione per ottenere risposte specifiche. Che si tratti di distinguere un fungo commestibile da uno velenoso o di interpretare le tracce lasciate dalla fauna locale, l'Avatar elabora

la richiesta fornendo schede descrittive dettagliate. Questo processo trasforma l'escursione in un'esperienza didattica attiva, dove l'utente passa istantaneamente dal dubbio alla consapevolezza grazie al supporto dell'AI.



Task #1

4.4 Pianificazione strategica pernottamento - Task complesso

Il task si focalizza sulla mitigazione dell'incertezza logistica legata al pernottamento. L'obiettivo è prevenire la saturazione delle strutture, riducendo il rischio che il flusso

di escursionisti ecceda i posti letto disponibili. Attraverso un sistema di *Crowd Awareness*, l'interfaccia visualizza in tempo reale e in previsione i livelli di affollamento dei bivacchi. Questa trasparenza informativa abilita un processo decisionale proattivo: l'utente può valutare la situazione in anticipo ed evitare scenari di disagio, scegliendo strategicamente se confermare la sosta o dirigersi verso un punto di appoggio alternativo.



Task #4

4.5 Punti di forza e debolezze

Punti di forza

- **Visione completa dell'esperienza:** Il prototipo valida efficacemente l'intero viaggio dell'utente, mappando la continuità logica tra le fasi di preparazione (pre), esplorazione (during) e conclusione (post), garantendo che nessun passaggio critico venga trascurato.
- **Focus sulla validazione concettuale:** L'astrazione dai dettagli estetici permette di concentrare l'analisi sulla pertinenza della soluzione rispetto al problema (*Problem-Solution fit*), evitando che il feedback venga distratto da elementi puramente grafici o stilistici.

Punti di debolezza

- **Impossibilità di validazione ergonomica:** Il basso livello di fedeltà non consente di testare le euristiche relative all'interfaccia visiva, come l'accessibilità dei target tattili (*touch targets*), la gerarchia visiva dei font o il contrasto cromatico.
- **Assenza della dimensione temporale:** La natura statica dell'artefatto non permette di comunicare o valutare il *feedback* del sistema, la fluidità delle transizioni tra le schermate e l'efficacia delle micro-interazioni, elementi cruciali per il "feel" dell'applicazione.

5. Low-fidelity Prototypes

La fase di prototipazione rappresenta un passaggio cruciale nel processo di design, agendo come ponte tra l'ideazione astratta e la realizzazione tecnica. Come definito in letteratura, un prototipo è una "*rappresentazione concreta ma parziale dell'implementazione di un sistema*", un modello facilmente modificabile ed estensibile che include funzionalità di input/output simulate o reali.

L'obiettivo primario di questa fase è l'**Envisionment**, ovvero la capacità di rendere visibili e tangibili le idee progettuali. Adottando il principio secondo cui "*if a picture is worth a thousand words, a prototype is worth a thousand meetings*", abbiamo utilizzato questi strumenti per esplorare, visualizzare e testare i concetti, permettendo di "vedere" e "sentire" l'interattività del sistema prima ancora di scrivere codice definitivo.

Per guidare la realizzazione dei prototipi, abbiamo considerato le seguenti diverse dimensioni di valutazione:

- **Ruolo:** Valutare come il prodotto si inserisce nella vita dell'utente.
- **Interfaccia:** Valutare le modalità di interazione tra utente e prodotto.

- **Implementazione:** Valutare gli aspetti tecnici della realizzazione (meno prioritario in questa fase Low-fi).

Nello specifico, questa sezione è dedicata alla presentazione dei **Prototipi a Bassa Fedeltà (Low-fidelity)**. Questa scelta metodologica ci ha permesso di definire la struttura principale delle informazioni, i flussi di navigazione e le scelte di design fondamentali, omettendo intenzionalmente i dettagli grafici raffinati e le funzionalità accessorie.

Tale approccio è stato fondamentale per evitare l'errore comune di concentrarsi sull'aspetto estetico dell'interfaccia utente (UI) prima di aver validato i task che l'utente deve compiere.

5.1 Modalities exploration

Per determinare la configurazione tecnologica più adatta agli obiettivi del progetto, abbiamo condotto un'analisi delle possibili piattaforme.

Inizialmente, abbiamo valutato lo sviluppo di una **Desktop Web Interface**. Tuttavia, questa alternativa è stata scartata poiché vincolerebbe l'interazione a un contesto statico (o all'uso scomodo di un laptop sul campo), fallendo nel supportare l'utente *in loco*. La natura dell'attività escursionistica richiede infatti dispositivi ad alta portabilità per un utilizzo "on-the-go".

Le due alternative selezionate costituiscono quindi un ecosistema integrato composto da **Mobile App (Smartphone)** e **Smartwatch App (Wearable)**.

La scelta di combinare queste due modalità risponde alla necessità di coprire scenari d'uso differenti ma complementari:

1. Mobile App

Lo smartphone funge da hub centrale per la pianificazione e l'analisi dettagliata.

- L'ampio display ad alta risoluzione è indispensabile per organizzare grandi quantità di dati e visualizzare contenuti grafici dettagliati, garantendo una chiarezza che altri dispositivi portatili non possono offrire.
- La combinazione nativa di touch screen, microfono e fotocamera permette di sfruttare diversi canali di input (tattile, vocale, visivo) in un unico dispositivo.

2. Smartwatch Wearable

L'integrazione dello smartwatch risponde all'esigenza di un accesso alle informazioni immediato (*Glanceability*) e non intrusivo, fondamentale mentre l'utente è impegnato nell'attività fisica.

- Il dispositivo fornisce dati contestuali essenziali senza interrompere il flusso dell'escursione. Esempi chiave includono notifiche rapide sull'**affollamento dei bivacchi** o l'indicazione della **distanza dalla prossima fonte idrica**.
- Permette la consultazione rapida di parametri di stato, come il **tempo stimato al completamento del percorso**, riducendo il carico cognitivo.
- La capacità di inviare vibrazioni al polso permette una comunicazione efficace senza richiedere attenzione visiva. Un caso d'uso critico è la **segnalazione di "fuori percorso"**: una vibrazione avvisa l'utente dell'errore di navigazione permettendogli di correggere la rotta mantenendo lo sguardo sul sentiero.

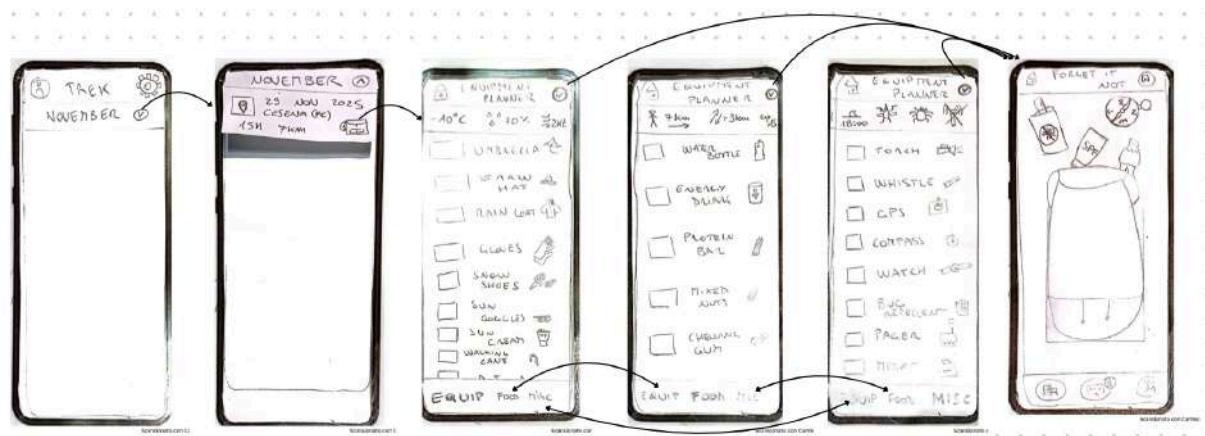
5.2 Paper prototypes

Per garantire una copertura completa dei **Deep User Needs** emersi durante la fase di ricerca, abbiamo scelto di estendere la fase di prototipazione realizzando quattro distinti prototipi cartacei (invece dei due minimi richiesti).

Ogni prototipo è la traduzione diretta e tangibile di uno degli **Storyboard** precedentemente definiti. Questa corrispondenza "uno a uno" ci permette di validare se le soluzioni immaginate soddisfano efficacemente i task specifici dell'utente, sfruttando al meglio la modalità **Mobile** per la gestione di interazioni complesse e ricche di dati.

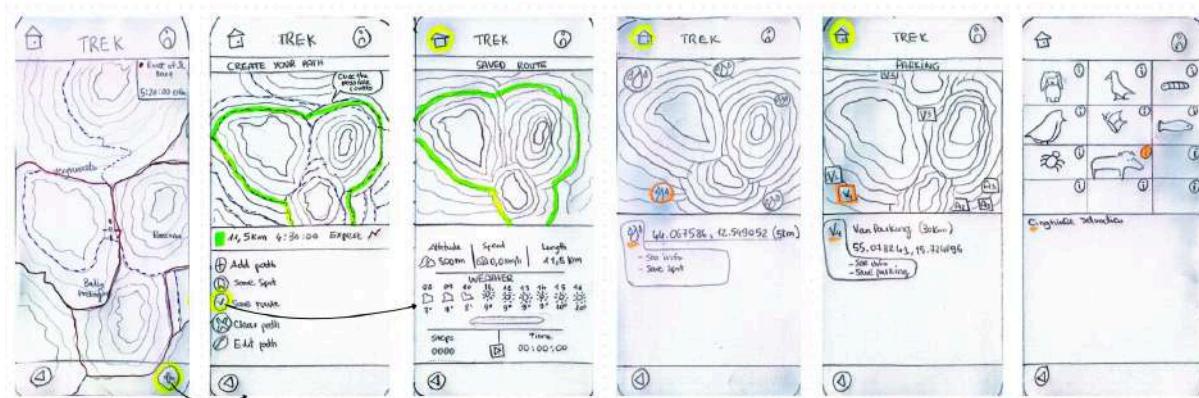
Di seguito riportiamo i flussi e le descrizioni funzionali per ciascuno scenario.

- **Prototype 1: Gestione intelligente dell'equipaggiamento**
 - L'utente espande il widget del trekking programmato in agenda. Il sistema mostra i dettagli tecnici e l'icona "Zaino" per avviare la preparazione.
 - Selezione Guidata:
 - Equip (Equipment): Checklist degli accessori basata sui dati meteorologici mostrati nella barra informativa superiore.
 - Food: Checklist degli alimenti suggeriti in relazione alla difficoltà/durata del percorso (dati sempre visibili nell'header).
 - Misc (Miscellaneous): Checklist di oggetti vari non rientranti nelle categorie precedenti.
 - Al termine della selezione, gli item scelti appaiono in una lista di riepilogo e vengono inseriti nello zaino virtuale una volta pronti.



- **Prototype 2: Consultazione a 360° delle informazioni relative al percorso**

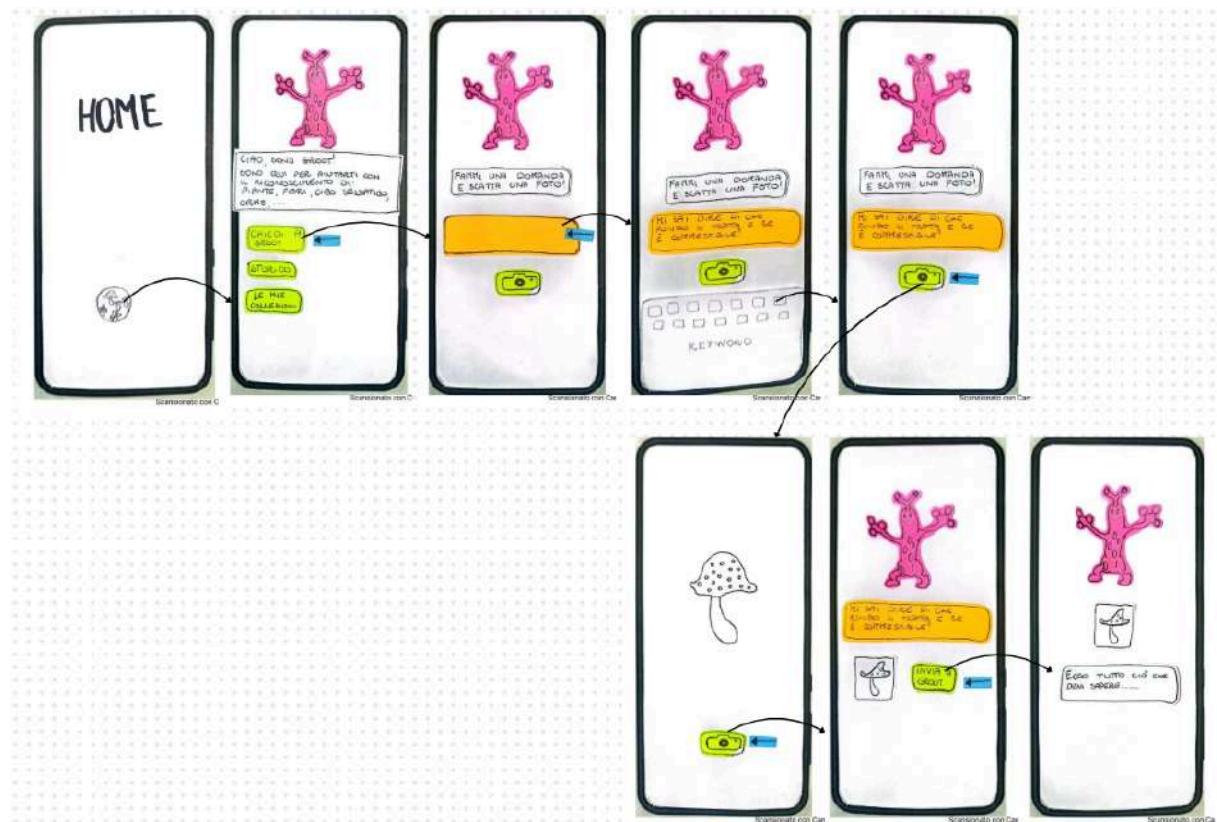
- L'utente interagisce direttamente con la mappa, disegnando manualmente il proprio percorso personalizzato.
- Al termine del tracciamento, il sistema analizza il percorso creato.
- L'utente visualizza un'unica schermata di sintesi contenente una panoramica olistica del percorso che evidenzia punti di interesse eterogenei: dai dati tecnici (dislivello, durata) alla fauna locale e fonti d'acqua, fino alla presenza di bivacchi e aree di parcheggio."



- **Prototype 3: Identificazione flora/fauna/cibo selvatico**

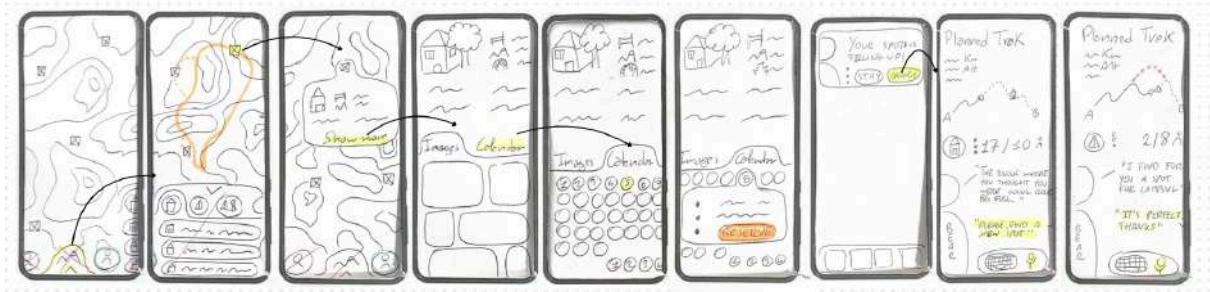
- Dalla Home, l'utente seleziona la funzione di identificazione Flora & Fauna per attivare l'assistente.
- L'Avatar accoglie l'utente proponendo un menu di azioni rapide (pulsanti di scelta).
- Selezionando l'interazione diretta, l'interfaccia abilita il campo di input testuale e l'icona della fotocamera.

- L'utente scatta una foto (es. un fungo) e inserisce una domanda contestuale (es. "È commestibile?").
- L'IA analizza i dati visivi e testuali, restituendo una scheda tecnica dettagliata.



- **Prototype 4: Pianificazione strategica del pernottamento in bivacco**

- Dalla mappa interattiva, l'utente seleziona un Bivacco per aprire la scheda con le caratteristiche tecniche e le disponibilità.
- Tramite il calendario integrato, l'utente segnala la propria intenzione di pernottamento (funzione di monitoraggio, non di prenotazione vincolante).
- Il sistema rileva un potenziale sovraffollamento (intenzioni > posti letto) e invia una notifica di avviso all'utente.
- L'utente può scegliere come reagire all'alert: ignorare l'avviso assumendosi il rischio, oppure richiedere al sistema il calcolo di un itinerario/bivacco alternativo.



6. Medium to High-fidelity Prototypes

In linea con i principi metodologici appresi, lo sviluppo del **Medium-Fidelity Prototype** (noto anche come *Mockup* o *Wireframe interface*) si è concentrato sulla definizione strutturale dell'interfaccia.

Abbiamo progettato un set di schermate connesse, seguendo lo specifico task dell'utente, adottando deliberatamente uno stile visivo essenziale. L'utilizzo prevalente della scala di grigi e di un tratto grafico 'impreciso' (*wavy drawing*, ispirato al disegno a mano libera) ha lo scopo strategico di comunicare la **natura preliminare del design**. Questo approccio evita che l'attenzione in fase di valutazione si sposti prematuramente sull'estetica finale, mantenendo il focus sull'architettura dell'informazione e sul layout.

Dal punto di vista funzionale, il prototipo aderisce al paradigma del '**Click, not interact**'. Sebbene suggerisca il dispositivo utente finale, le informazioni presentate sono statiche: i widget non sono attivi e non è prevista la possibilità di *data entry* o selezione reale, privilegiando invece la navigazione tra pagine predefinite per validare il flusso logico."

6.1 Strumenti per il prototipamento

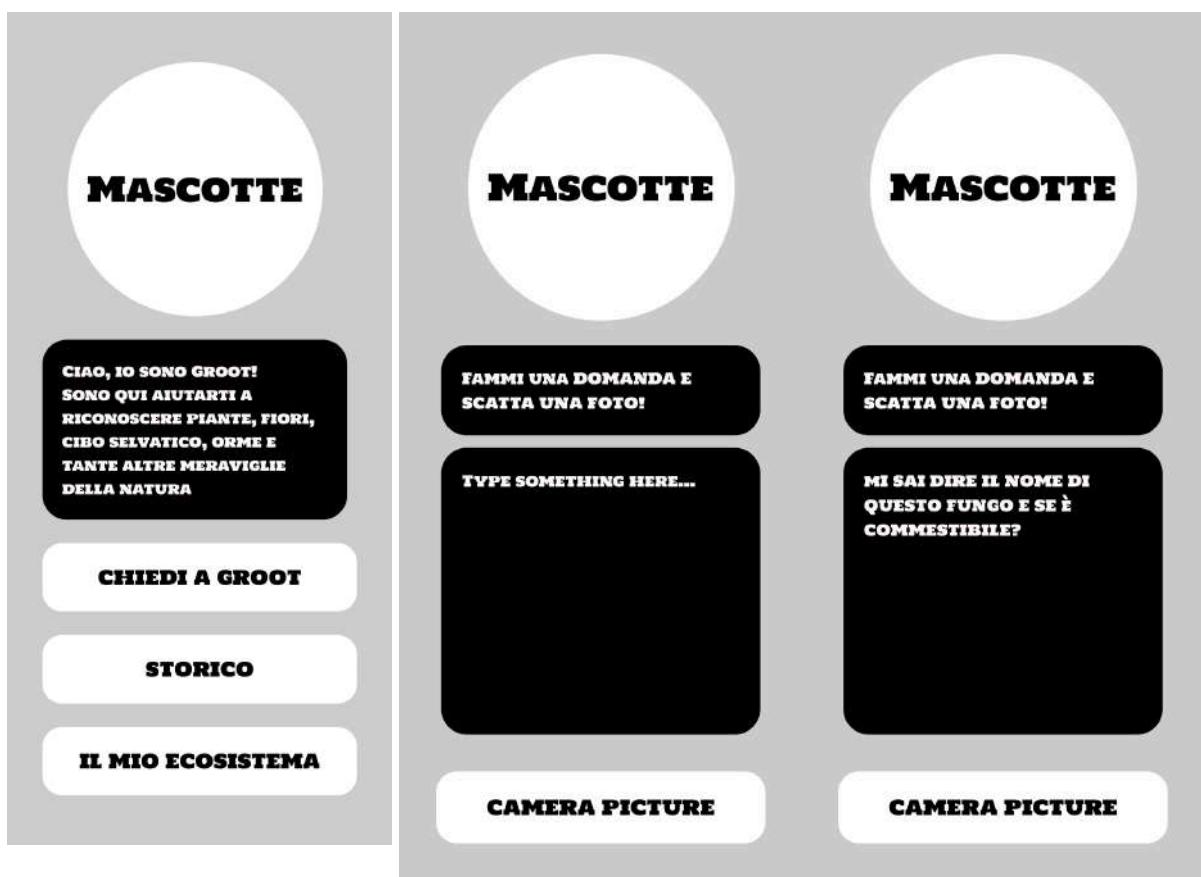
Per la realizzazione dei prototipi a media e alta fedeltà abbiamo utilizzato Figma. Questo tool è stato scelto per la sua versatilità nel creare componenti riutilizzabili e per la potenza del suo motore di *prototyping*, che ci ha permesso di simulare transizioni fluide e logiche condizionali, fondamentali per testare l'esperienza utente in un contesto dinamico come quello dell'escursionismo.

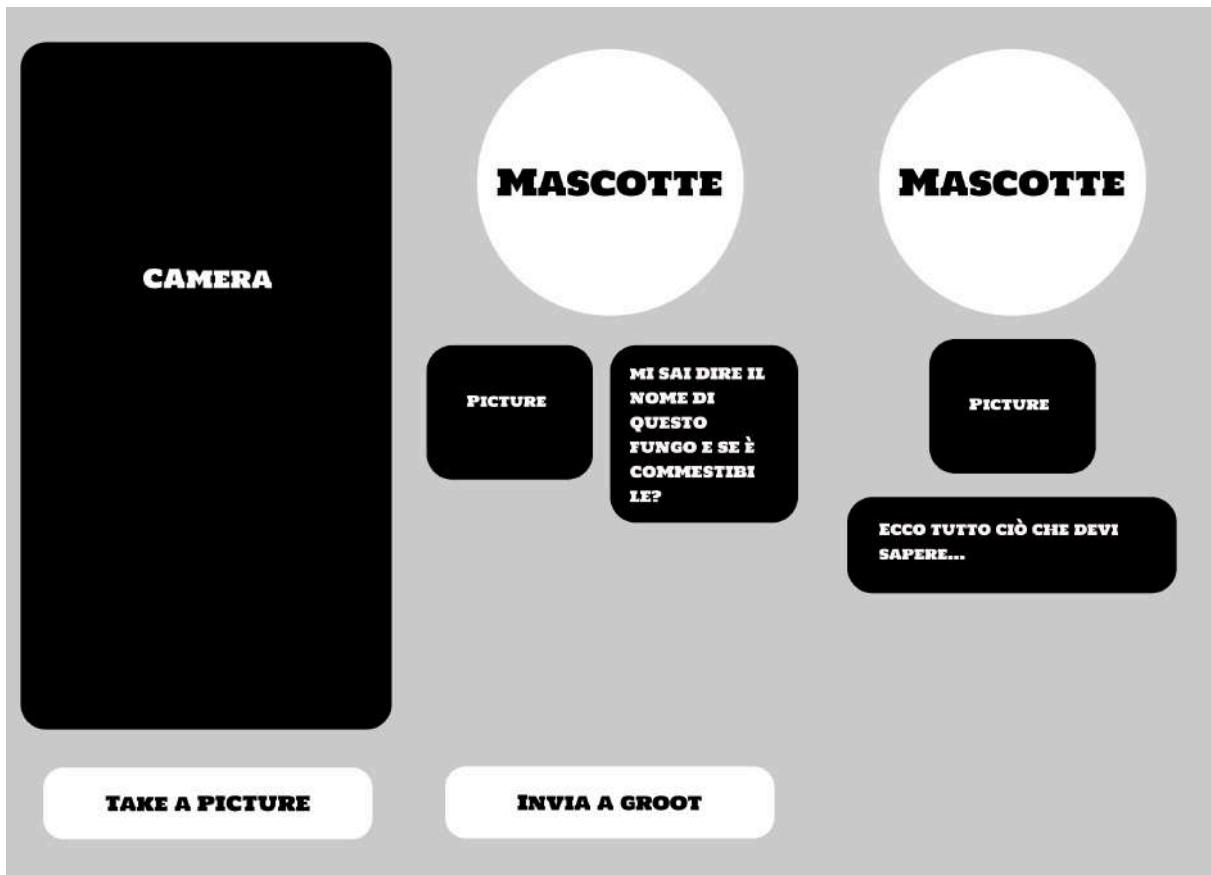
6.2 Analisi delle schermate

Abbiamo selezionato le quattro schermate che rappresentano i pilastri dell'esperienza utente all'interno dell'applicazione. Ognuna affronta una sfida specifica del trekking assistito:

6.2.1 Assistente AI per il riconoscimento Flora

Questa schermata illustra una delle funzionalità più distintive del nostro sistema: l'interazione con l'intelligenza artificiale dedicata. Durante il percorso, ogni utente ha la possibilità di consultare la propria **Mascotte**, un assistente intelligente progettato per approfondire la conoscenza della flora circostante. Attivando la fotocamera del dispositivo, la Mascotte è in grado di "vedere" ciò che l'utente ha di fronte; scattando una foto, si avvia un'analisi immediata che trasforma un semplice incontro ravvicinato con la natura in un'occasione di apprendimento interattivo e personalizzato.

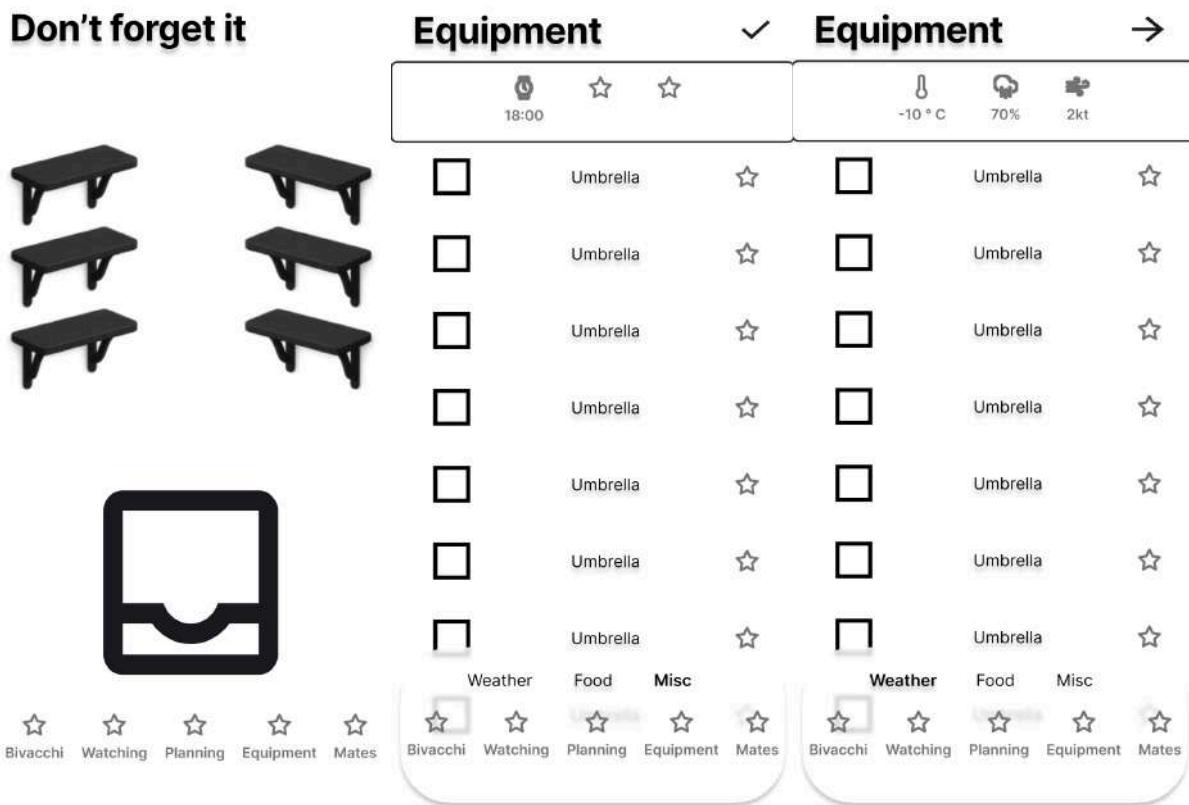




6.2.2 Backpack Organiser

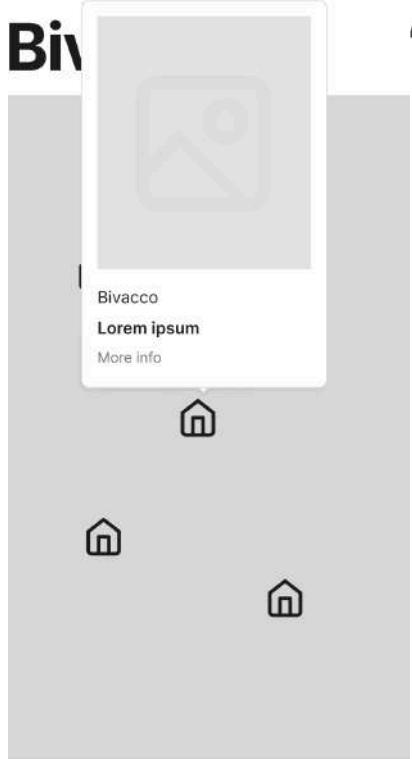
In questa schermata è possibile gestire l'attrezzatura che serve portarsi durante l'escurzione, organizzando il proprio zaino virtuale attraverso un sistema di liste di controllo intelligenti. La funzionalità, introdotta dal claim 'Don't forget it', permette di suddividere l'equipaggiamento in categorie specifiche (come Weather, Food, Misc) selezionabili tramite tab inferiori.

Un valore aggiunto è fornito dal contesto ambientale: l'interfaccia mostra nella parte superiore i dati meteo previsti per l'uscita (temperatura, probabilità di pioggia e vento), suggerendo implicitamente l'attrezzatura più adatta alle condizioni climatiche. L'utente può quindi spuntare progressivamente le voci della checklist per assicurarsi di avere tutto il necessario, trasformando la preparazione dello zaino da semplice compito a una fase strategica della pianificazione.



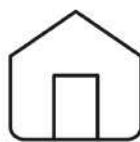
6.2.3 Mappa dei bivacchi e gestione affluenza

Questa sezione dell'app permette di esplorare i bivacchi disponibili sulla mappa e consultare schede dettagliate complete di info, storia e immagini. Attraverso il calendario integrato, l'utente può non solo verificare i livelli di affluenza previsti per ogni data, ma anche segnalare la propria intenzione di visita tramite la funzione "Plan to go". Il vero punto di forza risiede nel monitoraggio attivo: se il bivacco selezionato raggiunge un livello critico di affollamento ("Your spot is filling up"), il sistema invia una notifica proattiva. Da qui, l'utente viene guidato in una chat con la Mascotte (es. "Bear") che, in modo conversazionale, propone soluzioni alternative nelle vicinanze, come un campo tendato a breve distanza, permettendo di riorganizzare l'escursione senza stress.



Mappa con icone bivacchi con card di bivacco aperta.

“Ciglio”



Info

Lorem ipsum lorem ipsum.
 Lorem ipsum lorem ipsum.
 Lorem ipsum lorem ipsum.
 Lorem ipsum lorem ipsum.
 Lorem ipsum lorem ipsum.

History

Lorem ipsum lorem ipsum. Lorem ipsum lorem ipsum.
 Lorem ipsum lorem ipsum. Lorem ipsum lorem ipsum.

Images



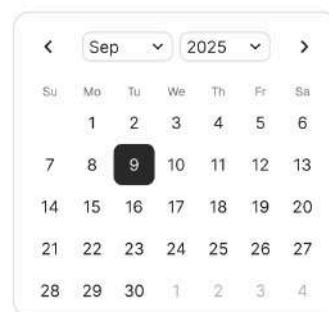
Calendar

“Ciglio”

Images



Calendar



Bivacchi Watching Planning Equipment Mates

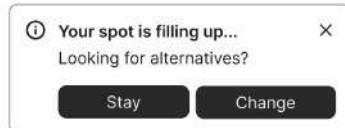
Bivacchi Watching Planning Equipment Mates

Bivacchi Watching Planning Equipment Mates

Parte inferiore pagina bivacco “Ciglio” con calendario per completare l’intenzione.

“Ciglio”

Images



Percorso “Ciglio”

Mascotte: Bear

Calendar

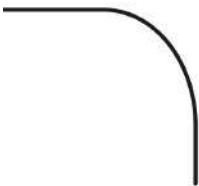


★ ★ ★ Planning Equipment Mates

Form per completare l'invio di intenzione.



Hey mate, your spot is filling up... what's the new plan?



Q
T

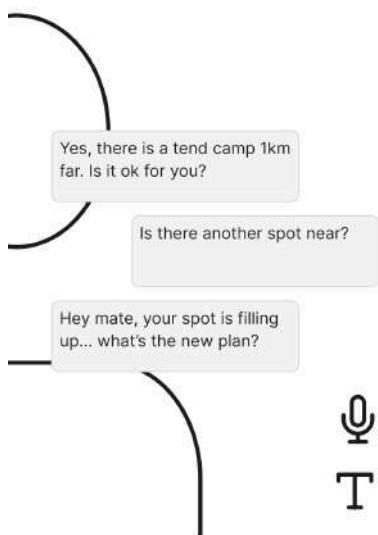
★ ★ ★ Planning Equipment Mates

Notifica di sovraffollamento di bivacco.

Avatar che propone di riorganizzare il viaggio pt.1.

Percorso "Ciglio"

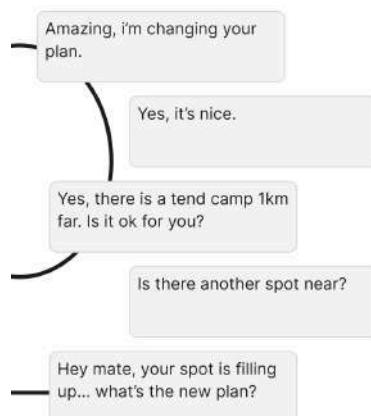
Mascotte: Bear



Avatar che propone di riorganizzare il viaggio pt.2.

Percorso "Ciglio"

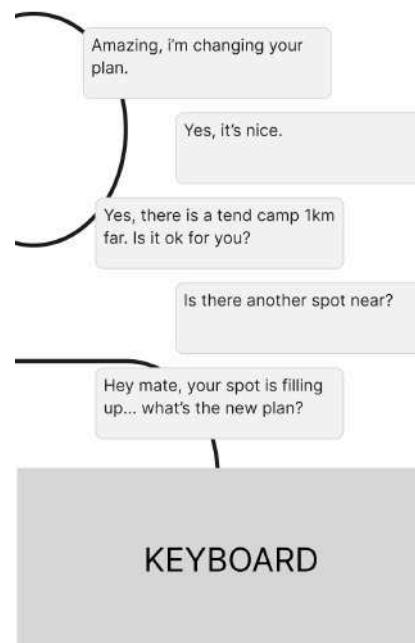
Mascotte: Bear



Avatar che propone di riorganizzare il viaggio pt.3.

Percorso "Ciglio"

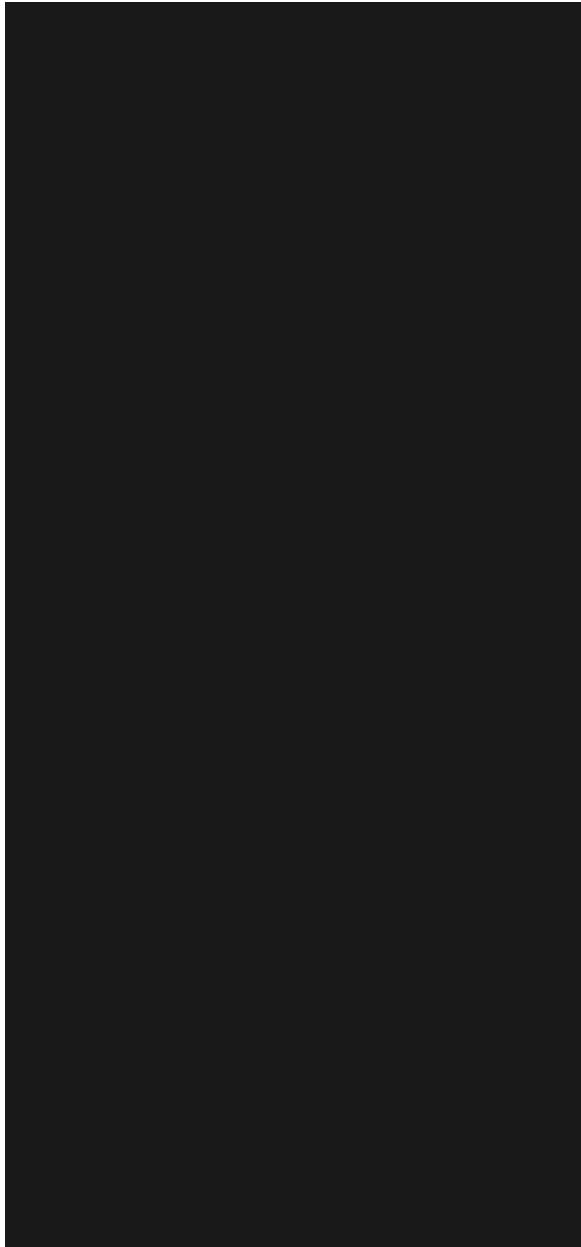
Mascotte: Bear



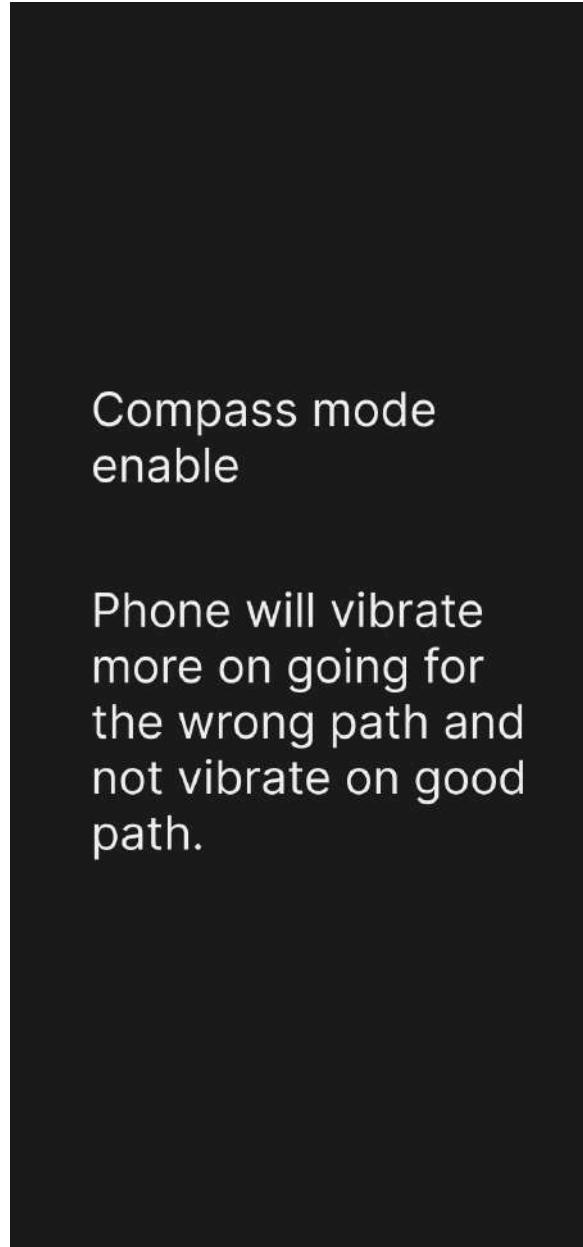
Avatar che propone di riorganizzare il viaggio pt.4.

6.2.4 Compass Mode

Questa schermata attiva la modalità **Compass Mode**, una funzione di navigazione basata esclusivamente sul feedback sensoriale. Il sistema monitora la posizione GPS in background e comunica con l'utente tramite vibrazioni: nessuna vibrazione indica il mantenimento della rotta corretta, mentre un feedback vibrante segnala una deviazione. Questo permette all'escursionista di mantenere il focus sull'ambiente circostante, garantendo al contempo un aggiornamento costante sulla correttezza del tracciato senza consultare il display.



Telefono spento.



Compass mode attiva.

6.3 Prototype link

Da questo [link](#) è possibile accedere al progetto Figma dove visionare i prototipi. Abbiamo sviluppato una prima versione in bianco e nero ed una seconda a colori, entrambe sono disponibili nel progetto.

6.4 Considerazioni

Il prototipo a media fedeltà di Arborea ha rappresentato uno snodo cruciale nel processo di design, fungendo da ponte operativo tra l'ideazione concettuale e la definizione visiva finale. Attraverso questa fase è stato possibile validare non solo l'architettura dell'informazione standard (come la gestione dell'equipaggiamento e la visualizzazione dei bivacchi), ma soprattutto le modalità di interazione non convenzionali che caratterizzano il sistema, quali il dialogo con l'assistente intelligente (Mascotte) e la navigazione basata sul feedback aptico (Compass Mode).

Sebbene l'obiettivo primario fosse la verifica dei flussi utente, il livello di dettaglio raggiunto in questo artefatto ha superato le aspettative tipiche di un *medium-fidelity*. La necessità di testare la chiarezza dei messaggi della Mascotte e la logica "eyes-free" della bussola ha imposto una definizione dei contenuti testuali e delle micro-interazioni quasi definitiva. Questo elevato grado di fedeltà funzionale ha reso il prototipo, sotto molti aspetti strutturali, già comparabile all'output finale.

Tuttavia, proprio questa granularità ha permesso di far emergere criticità sottili — legate in particolare alla tempestività delle notifiche di affollamento e alla comprensibilità del feedback vibrazionale — che sono state prontamente indirizzate. Il prototipo a media fedeltà costituisce dunque una base estremamente solida per la fase successiva: aver risolto le complessità logiche in questo stadio permetterà, nello sviluppo dell'*High-Fidelity Prototype*, di concentrarsi esclusivamente sul refinement estetico e sull'immersività emozionale dell'esperienza utente.

Al seguente [link](#) è inoltre possibile trovare tutti gli High-Fidelity (Hi-Fi) Wireframes.

7. High-fidelity Prototype

7.1 Stack di tecnologie

Il High-Fidelity Prototype è stato sviluppato con uno stack moderno per applicazioni web. Questa scelta è stata fatta per la facilità nel prototipaggio e per l'utilizzo su piattaforme differenti.

Per lo sviluppo si è usato Vue, per la reattività delle pagine generate, per l'architettura a componenti che facilita lo sviluppo sia di pagine complesse che semplici e per le prestazioni ottime che comporta.

7.2 Repository

Durante lo sviluppo, il team si è avvalso di servizi per condividere materiale e ambienti di lavoro.

Il progetto sviluppato è stato portato avanti in una repository GitHub:
<https://github.com/Agostax0/HCI-course>.

Per eseguire il codice sviluppato per il progetto si possono seguire le seguenti istruzioni, anche presenti nella repository.

7.2.1 Installazione con docker

```
git clone https://github.com/Agostax0/HCI-course  
cd HCI-course/A5/  
docker compose up
```

7.2.2 Installazione con npm

```
git clone https://github.com/Agostax0/HCI-course  
cd HCI-course/A5/arborea/  
npm install && npm run dev
```

7.2.3 Post-Installazione

Una volta completato l'avvio dell'applicativo sarà possibile accedervi all'indirizzo locale <http://localhost:5173>

Si consiglia la visione dell'applicativo attraverso uno schermo mobile, in particolare nel layout di un iPhone 16 (larghezza = 393px, altezza = 852px, rateo pixel = 3), ottenibile attraverso gli [strumenti di sviluppatore](#) di ogni browser moderno.

7.3 Scelte di Design ed evoluzioni

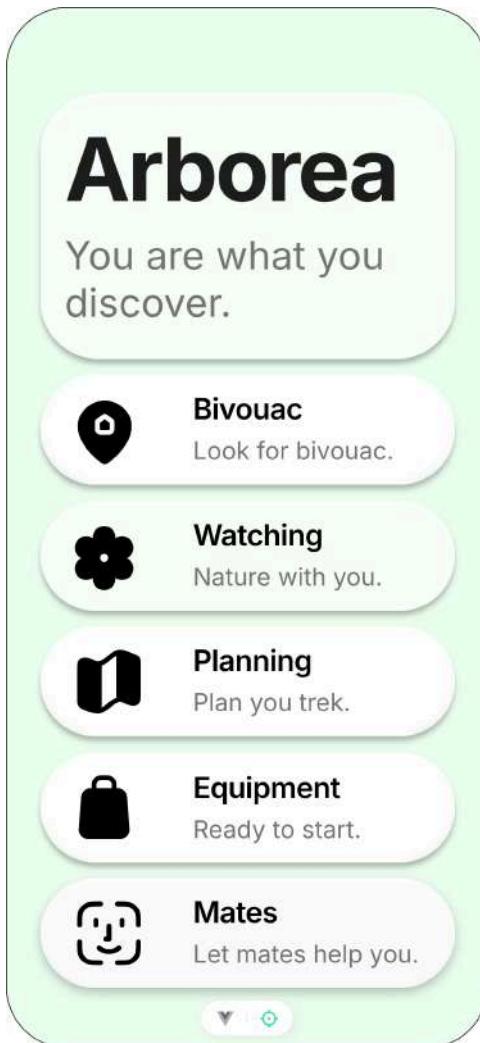
Abbiamo optato per un design essenziale e pulito, rimuovendo ogni elemento grafico superfluo che potesse generare rumore visivo.

La nostra attenzione si è spostata dalla semplice User Interface (come appaiono le cose) alla User Experience contestuale (come funzionano le cose mentre cammino). L'obiettivo è stato garantire che l'app non distraesse l'utente dalla bellezza del paesaggio o, peggio, dai pericoli del sentiero.

7.4 Schermate principali di Arborea

Le seguenti schermate compongono l'applicativo Arborea e serviranno per introdurre i principali tasks eseguibili dagli utenti.

7.4.1 Home Page



HomePage di Arborea

La Home Page di Arborea viene utilizzata per accedere rapidamente ai servizi offerti.

Durante il design iniziale, abbiamo progettato una schermata iniziale, dove un'utente può selezionare, senza navigare troppo, ciò che desidera.

7.4.2 Equipment



Sezione “meteo” della scelta equipaggiamento

La pagina di “Equipment” risolve la necessità dell’ **Organizzazione del materiale**, fornendo all’utente informazioni relative alle condizioni meteorologiche per percorso.

La pagina è divisa in tre principali sezioni: “Meteo”, “Cibo” e “Miscellanea”. Ogni sezione si focalizza su un gruppo specifico di oggetti e fornisce informazioni utili all’utente a scegliere cosa portare.

7.4.3 Bivouac



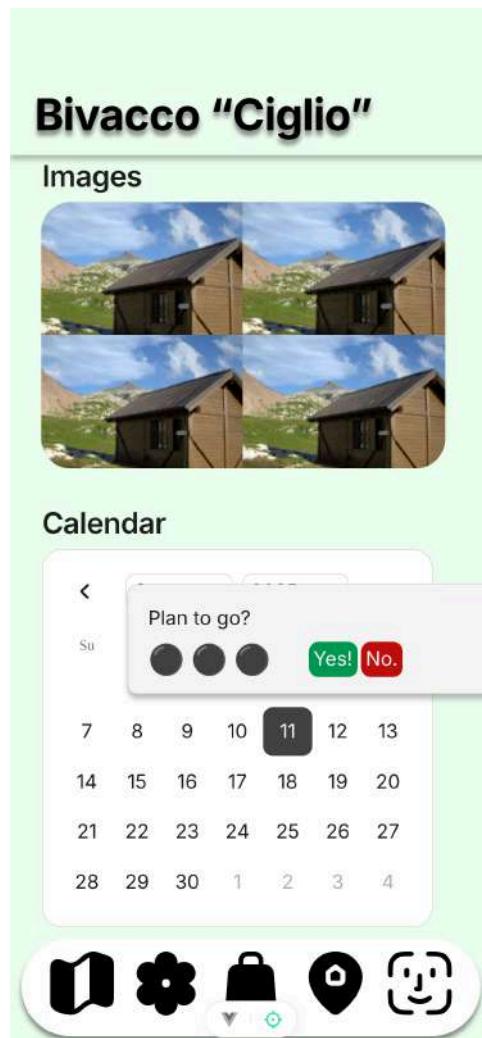
Sezione zaino virtuale dell'equipaggiamento

La pagina di “Virtual-bag” risolve un’altro punto nella necessità dell’**Organizzazione del materiale**, fornendo in modo interattivo l’aggiunta dell’equipaggiamento da portare all’interno di uno “zaino virtuale”. L’utente interagendo con gli oggetti sullo scaffale, simulerebbe l’aggiunta degli oggetti nello zaino virtuale, da collegare all’aggiunta degli oggetti ad uno zaino non fittizio.



Mappa bivacchi, con “Bivacco Ciglio” selezionato

La schermata di scelta bivacchi risolve la necessità di un utente di controllare la **Disponibilità bivacchi**, fornendo una mappa che seguirebbe la posizione dell’utente fornendo i bivacchi nelle vicinanze, e mostrando informazioni su capienza e distanza; così da permettere all’utente di decidere se dare disponibilità per la notte, scegliere altri bivacchi o preparare le tende.



Bivacco ciglio, pernottamento al bivacco

In questa schermata, un'utente fa pubblica la sua intenzione di pernottare al bivacco.

In base alla capienza rimasta negli alloggi, altri utenti vedranno un'indice semaforico che indica i posti rimanenti.

7.5 Design Visivo e Standard

7.5.1 Dispositivi compatibili

L'applicativo è stato progettato per una visione “mobile-first”, in particolare per la visione da un iPhone 16, come deciso nel Medium Fidelity Prototype.

Non sono stati aggiunti layout responsivi, modulabili alla dimensione del dispositivo; difatti le interfacce non sono pronte per la visione da altri dispositivi.

7.5.2 Mobile

iPhone 16: 393px×852px

7.6 Design Visivo

Il progetto adotta una filosofia di design moderno e minimale, attraverso un uso efficace degli spazi e colori che richiamano al tema dell'app.

Palette di colori

`#EAFED` questo verde è stato scelto per richiamare la natura. L'introduzione del colore verde come tinta primaria non è una scelta estetica, ma semantica. Il verde collega l'interfaccia digitale all'ambiente fisico circostante (la foresta) trasmettendo una sensazione di calma e connessione con la natura.

7.7 Limitazioni ed elementi statici

Il prototipo è molto limitato e richiede ancora molto lavoro; l'applicativo soffre delle seguenti limitazioni:

- **Persistenza dei dati:** all'applicativo non è connessa nessuna forma di memoria non volatile, questo implica che al riavvio dell'applicativo ogni dato verrà cancellato; inoltre per comunicare uno stato globale condiviso tra le schermate vengono salvati dei dati nei cookie, che potrebbero mischiare dati tra diversi usi dell'applicativo.
- **Bug visivi:** alcuni elementi grafici possono apparire in posizioni inaspettate.
- **Elementi statici:** alcuni elementi sono statici e non modificabili, per esempio la data selezionabile nei bivacchi è fissa e non modificabile.

8. Usability test

8.1 Metodologia

La valutazione è stata condotta sul High-Fidelity di Arborea, con l'obiettivo di validare l'usabilità, l'efficienza e la soddisfazione d'uso delle funzionalità principali (Core Features).

- **Partecipanti:** Il test ha coinvolto un campione di **[inserire numero]** utenti (età media [20-30] anni), reclutati in base al loro interesse per il trekking e l'escursionismo.

- **Ruoli del Team:** Durante le sessioni, i membri del gruppo si sono alternati nei ruoli di Facilitatore, responsabile della conduzione dell'intervista e della gestione del protocollo, e di Osservatore, incaricato di annotare tempi, errori critici e non critici e commenti rilevanti.
- **Metodologia:** Abbiamo chiesto ai partecipanti di verbalizzare i propri pensieri durante l'esecuzione dei task. I test si sono svolti in un ambiente controllato, utilizzando un computer desktop per interagire con il prototipo su pagina web.
- **Tasks:** Sulla base dello scenario d'uso, abbiamo definito 2 task principali descritti nel protocollo:
 1. *Crowd Awareness:* Esprimere l'intenzione di pernottare in un bivacco specifico ("Ciglio") in una data definita, verificando l'affluenza.
 2. *Backpack Organiser:* Selezionare l'equipaggiamento necessario per l'escursione e inserirlo nello zaino virtuale.
- **Questionario:** Abbiamo somministrato un questionario post-test anonimo basato su una scala Likert da 0 a 10 per misurare la percezione soggettiva.

Il documento completo contenente il protocollo di test, il modulo di consenso informato e il questionario utilizzato è disponibile nel repository del progetto.

8.2 Risultati

8.2.1 Sintesi dei risultati

La sessione di test ha coinvolto 4 partecipanti, rivelando una discrepanza tra la facilità percepita delle informazioni statiche e la frizione cognitiva generata dalle interazioni dinamiche (pianificazione e gestione inventario).

Task 1 – Pianificazione Bivacco (Target: < 60s)

I risultati quantitativi sono stati misti. Mentre un utente (Lorenzo) ha completato il task in 54 secondi, rientrando nel target, gli altri hanno superato significativamente il tempo previsto, attestandosi tra i 2 minuti e i 2.5 minuti.

- **Punti di Successo:** La scheda informativa del bivacco è stata giudicata intuitiva, fornendo chiaramente dati essenziali come numero di letti e altitudine.
- **Pain Points:** È emersa un'ambiguità nella navigazione primaria: un utente ha cliccato erroneamente su "Planning" invece che su "Bivouac" per iniziare il task. Inoltre, la mancanza di un feedback visivo immediato sul calendario (coloramento della data) ha generato incertezza in quasi tutti i partecipanti.

Task 2 – Gestione Equipaggiamento (Target: < 90s)

Questo task ha evidenziato le criticità maggiori. Solo un utente (Alessia) ha completato il percorso in 1 minuto, mentre gli altri hanno impiegato dai 2 ai 4 minuti, fallendo il time-on-task target.

- **Pain Points Critici:** Il modello mentale degli utenti non corrispondeva all'interazione progettata. Diversi utenti (Lorenzo, Alessia, Isabella) hanno tentato di trascinare (drag & drop) gli oggetti nello zaino o si aspettavano che fossero trascinabili, trovando il click statico "spiazzante".
- **Confusione sul Flusso:** La pagina di riepilogo "Don't forget it" è stata percepita come superflua o poco chiara; qualche utente pensava che la spunta inserisse automaticamente l'oggetto nello zaino.

8.2.2 Cosa abbiamo appreso

Dall'analisi dei feedback, abbiamo appreso tre lezioni fondamentali sul nostro prototipo:

- **Disallineamento delle Affordance:** Gli utenti associano l'azione di "riempire uno zaino" a un movimento fisico. L'interfaccia attuale richiede un click statico, mentre il modello mentale dell'utente suggerisce il Drag & Drop. Abbiamo imparato che per azioni che simulano il mondo fisico, l'interazione deve essere più tangibile.
- **Visibilità dello Stato del Sistema:** La regola euristica della "Visibilità dello stato" non è soddisfatta nel calendario. Gli utenti non si fidano di un semplice "Sì" in un popup; hanno bisogno di vedere la data cambiare stato (colore o riempimento) per essere certi che la prenotazione sia avvenuta.
- **Aspettativa di Automazione e Sicurezza:** Gli utenti si aspettano che il sistema agisca da "rete di sicurezza". È emerso il desiderio di ricevere avvisi proattivi (popup) se si dimenticano oggetti essenziali o se il meteo richiede attrezzatura specifica.

8.2.3 Possibili cambiamenti

Il team ha pianificato le seguenti modifiche prioritarie basate sui riscontri diretti dei test:

1. Feedback Cromatico sul Calendario

- *Modifica:* Una volta confermata l'intenzione "Plan to go", il giorno selezionato sul calendario cambierà colore in modo permanente.

- *Giustificazione:* Feedback ricorrente trasversale. Edoardo, Alessia e Isabella hanno esplicitamente richiesto il "coloramento della data selezionata" per avere conferma visiva dell'impegno preso.

2. Implementazione Drag & Drop o Animazione di Inserimento

- *Modifica:* Modificare l'interazione nell'area Equipaggiamento permettendo il trascinamento degli oggetti o, in alternativa, animare l'oggetto che "vola" nello zaino al click, eliminando il passaggio intermedio della pagina "Don't forget it".
- *Giustificazione:* Molteplici utenti hanno provato a trascinare gli elementi o hanno chiesto "Devo trascinarli?", definendo l'interazione attuale poco chiara o inutile.

3. Alert di "Zaino Incompleto"

- *Modifica:* Introdurre un popup di avviso (Warning) se l'utente tenta di lasciare la sezione Equipment senza aver selezionato gli oggetti critici per il meteo previsto.
- *Giustificazione:* Edoardo ha completato il task lasciando fuori elementi essenziali e ha dichiarato nel debriefing di aspettarsi "una notifica popup per allarmare la dimenticanza".

4. Indicatore del Peso Zaino

- *Modifica:* Aggiungere un contatore che stima il peso totale dello zaino in base agli oggetti selezionati.
- *Giustificazione:* Richiesta specifica emersa (Feature Request) per aumentare l'utilità reale dello strumento di pianificazione.

9. Conclusioni

Durante questo semestre, il nostro percorso di apprendimento si è focalizzato sull'importanza di adottare un processo di design *Human-Centered* per trasformare un'idea vaga in una soluzione concreta come **Arborea**.

Abbiamo appreso che la fase di *Needfinding* è cruciale per validare le nostre ipotesi iniziali. Attraverso la stesura di protocolli di intervista mirati, come le domande sull'esperienza emotiva e il legame con la natura, abbiamo capito che non dovevamo limitarci a fornire funzionalità, ma risolvere frustrazioni reali come l'ansia da dimenticanza dell'equipaggiamento o l'incertezza logistica. Inoltre, l'uso di

Storyboard ci ha permesso di visualizzare non solo l'interfaccia, ma l'intero flusso narrativo dell'esperienza utente, prima, durante e dopo l'escursione, evidenziando come la tecnologia debba integrarsi senza interruzioni nel contesto fisico.

Lavorando nel contesto dell'esplorazione naturalistica, abbiamo imparato che il dispositivo mobile è lo strumento più adatto per la sua immediatezza (abbiamo anche valutato un eventuale equipaggiamento di Smartwatch) e capacità di gestire interazioni brevi ("micro-interazioni") che non distolgono l'attenzione dall'ambiente circostante. Abbiamo compreso come trasformare i dubbi dell'utente (es. riconoscimento flora/fauna o affollamento bivacchi) in conoscenza attiva tramite funzionalità come la Mascotte interattiva e il sistema di espressione delle intenzioni.

Una delle lezioni principali è stata l'importanza di andare oltre i requisiti minimi quando necessario per comprendere il flusso del prodotto. Durante lo sviluppo del prototipo a media fedeltà (MFP), abbiamo deciso di realizzare 7 schermate (invece delle 2 richieste) per coprire quasi la totalità delle features. Questo ci ha insegnato che avere una visione d'insieme più ampia aiuta a mantenere una coerenza stilistica e a semplificare l'interfaccia utente, rendendo l'esperienza più fluida.

Il lavoro all'interno del gruppo è stato gestito con un approccio fortemente collaborativo e parallelo in tutte le fasi di sviluppo. Ogni componente ha portato avanti un task e abbiamo rafforzato lo sviluppo di ognuno mediante valutazioni euristiche progressive.

La sfida principale è stata mantenere una rigorosa coerenza stilistica e semplicità nell'interfaccia utente mentre integravamo numerose funzionalità diverse (dalla checklist, alle mappe, all'avatar). Coordinare il design di feature così eterogenee ha richiesto un costante allineamento tra i membri del gruppo per evitare che l'app risultasse eccessivamente frammentata o cognitivamente pesante per l'utente.