

HIKENTURE

Cammino e Natura





S A A D

Scuola di Ateneo

Architettura e Design "Eduardo Vittoria"
Università di Camerino



HIKENTURE - Cammino e Natura

Elaborazione teorica per l'individuazione di territori progettuali per il paesaggio sonoro nella valorizzazione del territorio naturale e prototipazione di un'interfaccia sensoriale per favorire la cultura del cammino in sentieri naturali.

Tesi di Laurea Magistrale in **Design Computazionale [LM-12]**

Anno accademico 2019-2020

Relatore **prof. Daniele Rossi**

Correlatore **prof. Federico O. Oppedisano**

Laureando **Nunzio Liso** matricola 096403

INDICE

1. DEFINIZIONI

1.1 Abstract	3
1.2 Indagine multi-prospettica	5
1.3 Analisi semantica del termine	29

2. RICERCA E ANALISI

2.1 Metodologia	55
2.2 Scenario	100
2.3 Concept Design	100

3. PROGETTO

3.1 Elementi di sintesi e innovazione nella ricerca	55
3.2 Design dell'interazione	100
3.3 Macro-scenario sull'esperienza del cammino	100
3.4 Scenario di progetto	100
3.5 Caso Studio	

CONCLUSIONI	55
--------------------	-----------

ALLEGATI	55
-----------------	-----------

BIBLIOGRAFIA	55
---------------------	-----------

RINGRAZIAMENTI	
-----------------------	--

|
3
5
#

3. PROGETTO

- 3.1 Elementi di sintesi e innovazione nella ricerca
 - 3.1.1 Obiettivi di progetto e metodologia adottata
- 3.2 Design dell'interazione
 - 3.2.1 Ambiti di riferimento
- 3.3 Macro-scenario sull'esperienza del cammino
 - 3.3.1 Design partecipativo sul cammino
 - 3.3.2 Scenari multipli - il vettore "Soundscape"
 - 3.3.3 Scenari concreti e contiguità nel macro-scenario
- 3.4 Scenario di progetto
 - 3.4.1 Vincoli esterni per il sistema multi-modale
 - 3.4.2 Analisi delle tipologie di media per l'escursionismo
 - 3.4.3 Design contestuale e funzionamento del sistema multi-modale
 - 3.4.4 Percezione aumentata del ritmo
- 3.5 Caso studio
 - 3.5.1 Sperimentazione della funzionalità
 - 3.5.2 Prototipazione funzionale
 - 3.5.3 Considerazioni sulla sperimentazione

ALLEGATI BIBLIOGRAFIA

Ringraziamenti



1.

DEFINIZIONI

Dialoghi tra Letteratura e Semantica del Cammino in natura



1.

Descrizione

Il capitolo inquadra il tema del cammino in natura attraverso un'analisi trasversale del suo significato e del suo contesto. Grazie ad alcuni contributi letterari è possibile avere molteplici punti di vista di questa attività secondo gli aspetti artistico-letterari, dall'influenza tecnologica alla capacità esplorativa dell'apparato locomotore. Inoltre sono evidenziati i passaggi storici, in particolare nel territorio italiano, le analogie e differenze linguistiche del termine.

1.1 Abstract

Le infrastrutture e i sistemi digitali oggi possono arricchire l'esperienza conoscitiva, sensoriale ed emotiva del cammino in contesti naturali. In questo quadro il progetto "Hikenture" si propone di offrire un servizio attraverso una piattaforma innovativa di dispositivi integrati per favorire un'esperienza consapevole ed immersiva della rete dei sentieri dei parchi naturali.

La prima parte del lavoro di tesi, che segue un approccio multidisciplinare alla ricerca, intende identificare nuovi scenari progettuali partendo da una attenta analisi antropologica del cammino, dalla quale emerge come il ritmo rappresenti un concetto base del linguaggio non verbale e diventi un importante nodo di connessione tra l'utente e l'ambiente naturale. Una connessione che si realizza sulla base di una logica semplice: l'escursionista con l'atto del cammino avvia una sequenza ritmica variabile e dipendente dal contesto naturale. Dal punto di vista ecologico subentra una

dimensione bioacustica del contesto naturale in termini scientifici e culturali, per la quale il paesaggio sonoro durante l'evoluzione ed emancipazione, attraverso nuove forme di comunicazione, diventa una delle forme più affascinanti e dirette della narrazione ecologica. Pertanto s'instaurano delle questioni: esiste la possibilità di comunicare un sentiero, i suoi paesaggi, le sue peculiarità ambientali, tramite i suoni? Come può avvenire questo contatto? Alla base delle possibili risposte si pone l'idea che la rappresentazione di un sistema omnicanale possa essere realizzato attraverso un'integrazione tecnologica di accessori interattivi indossabili, capaci di trasmettere in tempo reale una metamorfosi ritmica composta da vari fattori (ad esempio il battito cardiaco e la registrazione di una sorgente sonora naturale). La restituzione dei dati assume forma visiva con interfacce display e l'anteprima di una singola traccia sonora del

percorso che si affronta in un dato momento, mentre in forma uditiva come metronomo interattivo del passaggio, in grado di riconoscere e comunicare la presenza di determinati waypoint (attrattori ambientali). L'indagine prosegue sulla configurazione di scenari progettuali possibili secondo la comunicazione e rappresentazione digitale dell'esperienza del cammino in relazione al paesaggio sonoro.

Un primo scenario descrive la pre-esperienza del turista, con la valorizzazione bioacustica di una rete di sentieri di un parco naturale, da parte di enti pubblici. La diffusione di contenuti sonori in sistemi multicanale (applicativi per smartphone, tablet, desktop) e cross-mediali (infografiche audiovisive, mappe e archivi interattivi) con un contributo di specialisti di ecologia acustica si può ottenere un'esauritiva pianificazione per chiunque voglia organizzare un'escursione.

Un secondo scenario considera la post-esperienza del turista camminatore, dove un processo di digitalizzazione del flusso di spostamento dell'escursionista, attraverso le tecniche di realtà virtuale può essere incorporato in un sistema di marketing "peer to peer" (social network dell'agenzia

turistica) per la promozione delle esperienze in cammino su un territorio.

Nella seconda parte del lavoro di tesi si sviluppano gli aspetti di un terzo scenario costituito dai i seguenti obiettivi:

Configurazione dei modelli di camminatore per l'analisi di esperienze, aspettative e timori nella pratica escursionistica. I profili realizzati corrispondono a modelli con caratteristiche peculiari a loro volta implementati nel sistema modale indossabile, per sperimentare i sentieri con ritmicità di marcia differenti.

Realizzazione di un prototipo funzionale, nello specifico il dispositivo indossabile secondario dedicato alla fruizione uditiva, seguita da una sperimentazione sull'usabilità, lungo una porzione di sentiero, per coglier feedback utili alla definizione del sistema di prodotti.

1.2 Indagine multiprospettica

Il nucleo concettuale che fonda il tema del cammino come strumento di relazione con la realtà fisica e naturale nasce da un'analisi e comprensione del pensiero letterario sviluppato da alcuni autori, internazionali e nazionali, nel recente e remoto passato che in prima persona hanno tentato di cogliere ed esprimere, tramite alcune opere letterarie, il significato intimo e profondo di questa attività, tipicamente umana.

Tralasciando le riflessioni derivanti sull'impatto di natura esistenziale che il tema del cammino suscita, non meno importante della visione generate nell'applicazione a diversi piani individuali e sociologici, attraverso la seguente selezione saranno evidenziati gli elementi costitutivi della dimensione ambientale e umana coinvolte nell'esperienza immersiva.

L'osservazione trasversale dei bisogni e delle motivazioni, dagli aspetti filosofici alle implicazioni pratiche dell'attività del cammino in natura,

influenzate dall'accelerazione tecnologica digitale e dalle recenti forme di turismo eco-sostenibile, tende a formularsi come atto rigenerativo per la sfera psico-fisica. Alcuni dei pensatori e propriamente "camminatori" hanno costruito in forma intima e attraverso il mezzo poetico, la filosofia del cammino e della riscoperta della natura. Perseguendo obiettivi esplorativi o ideologici, l'atto del camminare diviene fonte generatrice e dialettica della relazione tra uomo e ambiente naturale.





1. Definizioni

Da dove veniamo,
Chi siamo, Dove andiamo.

Nel 1897 il pittore francese Paul Gauguin con l'opera "Da dove veniamo, chi siamo, dove andiamo", attraverso il mezzo pittorico esprime la sua visione dell'umanità e delle sue fasi di crescita con il concetto di "direzione". Il ciclo della vita che avanza da tempi e luoghi in costante sospensione richiama l'analogia del cammino (della vita) con una definizione, ovvero l'**immagine ritmica dell'uomo**.



"D'où venons-nous, Que sommes-nous, Ou allons-nous."
(1897), Paul Gauguin. Museum of Fine Arts, (Boston).



Andata o ritorno, una forma narrativa.

Camminare in natura è un fatto semplice agli occhi di un osservatore esterno, ma che nasconde una realtà complessa che può essere raccontata da chi ha dedicato la maggior parte della sua vita a quest'attività. Lo scrittore, nonché guida ambientale e istruttore di nordic walking, Gianfranco Bracci (2010) indaga il tema partendo da semplici riflessioni "Camminare per raggiungere un luogo o per allontanarsi da esso?" (p.21); una risposta preliminare nasce dalla definizione di Homo Viator. Il "viator" è un termine tardo-antico, post-classico che si riferiva al messaggero o al cursore pubblico, colui che compiva un percorso per portare ordini,

corrispondenza, o altri incarichi simili. Il viator percorreva la via, un cammino ben tracciato nel territorio. Paolo Rumiz, giornalista e scrittore, usa le seguenti parole:

Per noi il paesaggio è stato un tutt'uno col passo, cioè con l'andatura, la quale a sua volta è ritmo, dunque narrazione. [...] Mi chiedo se la forza del racconto non nasca dall'uomo da millenni di cammino, **se il narrare (insieme al cantare) non nasca dall'andare**. E se il nostro mondo abbia disimparato a raccontare semplicemente perché non viaggia più. (Bracci, 2010, p.21)



Ritorno alla sensorialità perduta

Il tema emergente dalla riflessione di Franco Micheli, geografo e redattore di riviste sull'alpinismo evidenzia la prospettiva totalmente umana e il bisogno ancestrale ad esso associato sottolineando il ruolo contemporaneo del cammino:

Oggi camminare in natura potrebbe non essere più indispensabile: anzi, si può vivere - e molti vivono - senza sperimentare mai un'escursione a piedi per monti o campagne. Ogni gesto atletico, in realtà, è divenuto superfluo: le macchine compiono le fatiche al posto nostro e quando serve ci trasportano. Eppure, mai come nella nostra epoca

lo sport ha occupato uno spazio tanto grande nella società; mai il trekking e l'alpinismo sono stati oggetto di passioni gratuite tanto diffuse. Il motivo è evidente: l'uomo non ha mutato la propria struttura psico-fisica fondamentale, ereditata da miliardi di anni di evoluzione naturale. (Bracci, 2010, p.50)

Reagire dunque al contesto naturale oggi è spesso sinonimo di implementazione tecnologica automatizzante che si innesta direttamente nel corpo umano, come lo stesso Micheli aggiunge “lo corrediamo di innumerevoli protesi tecnologiche facendone un mezzo bionico” (Bracci, 2010, p.50).





1. Definizioni

La percezione sensoriale primordiale sembra aver perso del tutto la sua funzione e ciò che accade a chi oggi si ritrova immerso, per volontà o svago, in contesti totalmente naturali e incontaminati è avvertire un senso di disorientamento e incapacità a connettere le informazioni per interpretare l'ambiente, un territorio e i suoi eventi.

Proseguendo l'analisi di Michieli emerge un altro fattore che inquadra chiaramente le conseguenze della contaminazione tra esperti e chiunque sia agli inizi del confronto con l'ambiente naturale.

Il rischio “degli oggetti tecnologici” è che “tendono a fornirci quadri preconfezionati del mondo.” (Bracci, 2010, p.50). Non è possibile escludere dall'analisi i problemi di usabilità di cui alcuni prodotti outdoor sono provvisti come funzionalità complesse. Si delineano le “sensazioni di benessere psichico che derivano dall'atto del cammino che in tempi remoti sostenevamo gli essere umani a compiere fatiche altimenti repulsive” (Bracci, 2010, p.50).



La matrice esplorativa del piede

Un ulteriore livello di analisi dell'attività del cammino si riferisce all'esperienza fisica e sensoriale del corpo umano di spostarsi grazie ad un complesso apparato locomotore.

Di conseguenza la conoscenza di uno spazio o di un intero territorio è data dalla continua variazione del nostro equilibrio durante lo spostamento.

Il prof. Luigi Zanzi, storico, alpinista e studioso delle culture montane a tal proposito racconta:

La ricerca di equilibrio sui piedi nell'esercizio del "cammino" (quindi spostando l'equilibrio in maniera periodica da un piede all'altro, di passo in passo) impone anche tutta una nuova percezione

del terreno, nonché l'acquisizione di una nuova sensibilità per la sua varietà, le sue asperità, le sue morbidezze, la sua durezza, la sua mollezza, la sua aridità, la sua umidità, la sua pendenza (in salita o in discesa), la sua pianezza, e così via. (Bracci, 2010, p.31)

L'idea di una civiltà del cammino è paragonabile al fenomeno del nomadismo primitivo che sul cammino ha fondato tutta la strategia esplorativa. Le "tracce" hanno determinato una serie di aspetti funzionali della sopravvivenza, grazie alla ripetizione dei comportamenti. Così nascono i concetti di memoria e mappa di un territorio.



Forme contemporanee dell'esplorazione in cammino

Le grandi società globali e le civiltà minori in crescita praticano indistintamente forme di cammino e una delle forme più conosciute di cammino, come pratica turistico-sportiva è il trekking. Notoriamente di origine inglese, il trekking è conosciuto, secondo il dizionario di lingua italiana "Devoto-Oli" come una:

[...] forma di turismo praticato con spostamenti giornalieri a piedi o a cavallo, in massima parte su sentieri o su carovaniere in paesi di montagna, non serviti da vie di comunicazione percorribili con mezzi meccanici, con pernottamenti al campo. (Bracci, 2010, p. 55)

Appare chiaro quale possa essere il contesto, l'inquadramento dei suoi confini, come le differenze, successivamente analizzate, tra le differenti forme di cammino. Dal punto di vista etimologico "il neologismo proviene da to trek, o trekked" (Bracci, 2010, p.55) ed indica la condizione di traino dei viaggi fatti con carro e buoi utilizzati in Sudafrica al tempo dei coloni Boeri nella seconda metà dell'Ottocento. Nell'ottica odierna svolgere attività di trekking alimenta, oltre la base del mercato turistico tipico delle strutture socio-economiche attuali, la condizione di viaggio di conoscenza, la socializzazione con le altre comunità e il benessere personale.



Storia della rete sentieristica italiana

Il perpetuo mutamento della rete di collegamenti è dovuta sia ai fattori fisico-geologici dati e ai fattori dinamici culturali delle popolazioni di uno specifico ambiente. Una puntuale analisi storica aiuta a comprendere l'evoluzione dell'infrastruttura sentieristica e di come si è giunti all'attuale quadro socio-culturale, precisamente nel panorama italiano. La narrazione offerta da Giancarlo Bracci ne evidenzia i passaggi principali:

1. Storia e viabilità nel territorio italiano:

a. La Via del Ferro della viabilità selciata sono opera degli Etruschi del VI secolo a.C. che univano il Mar Tirreno al Mar Adriatico. Si aggiungono le Vie Cave

dette “Cavoni” probabilmente costruite per risalire i pianori o raggiungere le necropoli.

b. Le strade romane o “Viae” (Vie) furono la massima espressione della visione della civiltà romana, soprattutto nell'epoca imperiale. La diramazione monocentrica aveva Roma come vertice radiante dell'attuale territorio europeo. Tramite uno scasso e la stratificazione di materiali inerti, i lastroni erano la parte visibile e data la sua ampiezza permetteva il passaggio di due carri nello stesso momento, con una porzione dedicata al marciapiede.

c. Nel Medioevo emerge il concetto di “rupta” ovvero rotte in abbandono, data la scarsa





1. Definizioni

manutenzione influenzata dal cambiamento socio-economico e l'accentramento in numerosi nuclei di potere distanti tra loro.

2. Dalla viabilità di servizio della cultura materiale ai grandi viaggi del prestigio scientifico:

a. La produttività locale delle cosiddette comunità come la “civiltà del castagno o del carbone e del legname” legate alle risorse territoriali tipiche dell'Appennino hanno mantenuto una micro-rete di tracciati funzionali ai loro spostamenti.

b. I collegamenti creati dagli spostamenti stagionali legati all'allevamento e alla coltura come la transumanza, l'alpeggio e il commercio del sale (le Vie de Sale) per la conservazione degli alimenti.

c. L'introduzione delle macchine a livello produttivo e nella mobilità in generale rendono obsoleti economicamente i sentieri. Dal '700 in Europa nasce un interesse culturale di natura turistico-scientifica per la viabilità storica con l'avvio delle





1. Definizioni

prime traversate lungo le Alpi e Appennini. Il nome dato dagli inglesi a questo movimento è “hiking”, per i francesi “randonnée” e “wandelen” per gli olandesi.

3. La nascita dei club e dell’alpinismo di nicchia:

a. Nel 1863 in Italia nasce a Torino il Club Alpino Italiano (CAI) in ambiente filosofico e nel 1868 una sede a Firenze in zona appenninica. Tra le attività alpinistiche ci sono le cosiddette “ascensioni” di vie ferrate e arrampicata.

b. Fino agli ‘50 l’escursionismo e l’alpinismo resta un’attività di nicchia tipica della società con elevato grado di benessere dove il turismo e il tempo libero non hanno assunto la dimensione di massa tipica del boom economico.

4. Cultura alpinistica e turismo di montagna:

a. La conoscenza degli elementi dell’ambiente naturale come vallate, creste, crinali e sentieri si





1. Definizioni

basa sugli eventi di lotta partigiana che hanno avuto luogo lungo l'Appennino coinvolgendo migliaia di persone.

b. Verso gli anni '60 iniziano le ricorrenze domenicali come i ritrovi nei luoghi della memoria storica come i monumenti lungo i sentieri della guerra, a loro tempo tracciati e segnati su mappe.

5. La rete nazionale di sentieri, dalle montagne alle pianure del territorio italiano:

a. La cultura prevalente delle ascensioni e delle scalate fino agli anni '70 resta prevalente rispetto all'attività di escursionismo. Il CAI decide di denominare il crinale appennino come sentiero principale e successivamente creare la rete secondaria da esso dipendente.

b. Negli anni successivi l'Associazione Sentiero Italia costituita dai progettisti della GEA (Grande Escursione Appenninica), del GTA (Grande Traversata delle Alpi) e delle Alti Vie Dolomitiche





1. Definizioni

diffondono il progetto S.I. Sentiero Italia che riunisce in 6000 km di 350 tappe in un percorso tra l'Appennino (isole comprese) e le Alpi.

C. La moda dell'escursionismo esplode a partire dagli anni '80 e '90, grazie anche al graduale interesse per il territorio di media e bassa quota, comprese le colline lungo le dorsali interne delle regioni e zone rurali in pianura (Bracci, 2010, pp. 58-61).



1.3 Analisi semantica del termine

Le molteplici interpretazioni che derivano dalla parola cammino permettono di cogliere la portata semantica del termine, nonché della sua complessità.

L'analisi considera un punto di vista basato sulla descrizione dell'atto del camminare e degli elementi contestuali avulso da simbolismi culturalmente determinati.

Etimologia

lat. volg. *camminu(m), di orig. celtica.

Significato

1. il camminare; viaggio: essere, mettersi in cammino; riprendere il cammino;

2. la strada che si percorre; il percorso: cammino lungo, breve; mezz'ora, un giorno di cammino | cammino battuto, molto frequentato, quindi facile, sicuro (anche in senso figurato) | aprirsi il cammino, farsi largo | cammino coperto, galleria militare, via d'accesso protetta (Garzanti Linguistica, n.d.).

Spiegazione

Il termine 'camminare' pare sia stato acquisito dai Romani in seguito alla conquista del popolo celtico. Secondo la lingua latina, il cammino (inteso come percorso) descritto dalla parola 'gressus', 'iter' e 'cursus' indica l'atto stesso del camminare, l'ambulatio mentre la parola 'via' per il cammino (come strada). I Romani, questi ultimi inclusero il termine nel latino parlato e vi giunse sino agli albori dell'italiano dove supera ampiamente l'uso delle parole latine come 'ambulare' e 'incedere'.

Il camminare corrisponde all'atto dello spostamento tramite l'impiego dei piedi, gesto basilare che si circonda di diverse accezioni. Tra queste, 'procedere' rispetto all'avanzamento di un progetto oppure un'opera e 'funzionare' riguardo al raggiungimento di risultati. In definitiva la sua logica, semplice e universale può tradursi come un **andare avanti vitale**.



Escursione

Etimologia

dal lat. *excursio*(m), deriv. di *excurrere*, comp. di *ex-* 'fuori, via da' e *currere* 'correre'; propr. 'correre fuori, percorrere'.

Significato

- 1.** gita, viaggio breve a scopo di studio o di piacere;
- 2.** (tecn.) la massima ampiezza di movimento consentita all'elemento mobile di un meccanismo: l'escursione del pendolo;
- 3.** (scient.) intervallo tra il valore massimo e quello minimo di una grandezza: escursione febbrile;
- 4.** (mil.) trasferimento di reparti a scopo di addestramento;
- 5.** (ant.) scorreria (Garzanti Linguistica, n.d.).



Hiking

Esempio

She's an outdoor type who enjoys hiking and camping (WordReference, n.d.).

Traduzione

È una persona che ama la natura, fare trekking e accamparsi all'aria aperta.

ANALISI GENERALE

Analogie con Escursione

Il contesto dell'attività è l'ambiente naturale.

Differenze con Escursione

L'uso del termine si riferisce all'attività o gestualità del camminare.



Trekking

Descrizione

The activity of walking long distances on foot for pleasure (Cambridge Dictionary, n.d.).

Traduzione

L'attività di escursione su lunghe distanze per più giorni.

ANALISI GENERALE

Analogie con Escursione

Il contesto è prevalentemente l'ambiente rurale e naturale.

Differenze con Escursione

Il tempo dell'attività è di più giorni così come mutano le esigenze e i rischi associati al viaggio.



Backpacking

Descrizione

the activity of travelling or going camping while carrying your clothes and other things that you need in a backpack (Cambridge Dictionary, n.d.).

Traduzione

L'attività di viaggiare o andare in campeggio mentre si trasportano vestiti e altro di cui si ha bisogno.

ANALISI GENERALE

Analogie con Escursione

Il contesto è l'ambiente urbano, rurale e naturale.

Differenze con Escursione

L'economia e l'ottimizzazione efficiente delle risorse di viaggio.





2.

RICERCA E ANALISI

Il Cammino in natura tra Turismo, Evoluzione e Funzionalità.



2.

Descrizione

L'analisi interdisciplinare si basa su un inquadramento del fenomeno turistico, secondo gli aspetti promozionali, culturali e progettuali, seguita da uno studio dell'evoluzione antropologica del cammino secondo la prospettiva sociale e individuale, sensoriale e protesica. In conclusione si considerano i fattori costitutivi dell'esperienza in cammino, come gli aspetti biomeccanici, i riferimenti simbolici dell'andatura e la multi-dimensionalità nella rappresentazione del paesaggio.

2.1 Il turismo del cammino

Il 2019 è stato l'anno del turismo lento in Italia, secondo la dichiarazione del ministro del MiBACT Dario Franceschini (2017); un progetto sul piano nazionale di valorizzazione del territorio italiano che ha preso forma con l'atlante digitale dei cammini, un portale online accessibile da sito del MiPAAFT (Ministero delle politiche agricole alimentari e del turismo).

L'interesse culturale e turistico per il turismo del cammino in Italia, nasce su due aspetti come la conformazione territoriale e la storia che, offrono una serie di sentieri e paesaggi naturali divenuti nel tempo un'attrazione con caratteristiche uniche. Dalla Via Franchigena italiana con le sue 88 tappe e

2074 km di lunghezza, l'Alta Via dei Monti liguri con 440 km sullo spartiacque dell'Appennino Ligure alla Via della Transumanza dall'Acquila a Foggia con 224 km (Salvatici, n.d.). Un dedalo di itinerari che secondo l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) nella "Strategia per l'attività fisica 2016-2025 produce nell'uomo benefici in termini di benessere, ovvero una riduzione della mortalità precoce a causa di malattie cardiovascolari e respiratorie, tumori e diabete, ipertensione e obesità (UISP Nazionale, 2016). Il turismo del cammino pone la curiosità culturale al primo posto, seguita dalla pausa da routine e infine dalla sfida personale e credenze religiose.



2.1.1 OMT - Organizzazione Mondiale del Turismo

Uno degli obiettivi di grande impatto su scala mondiale dell'attività di cammino in natura nella contemporaneità è la sua azione ricreativa e didattica che pone al centro della sua attenzione il turista. Dal punto di vista economico l'industria culturale ha dato avvio al mercato del turismo per il tempo libero con tutte le funzioni di servizio derivanti da esso, come il trasporto, l'ospitalità, la ricettività, l'assicurazione e le figure di intermediazione tra queste funzioni (operatori e agenzie turistiche). L'affermazione secondo la quale il cammino in natura è un'attività culturalmente delimitata e oggetto di pianificazione nelle società

socio-economiche complesse attuali (e non per le minoranze etniche tecnologicamente primitive), pone il fenomeno all'interno della dimensione turistica e dunque oggetto di progettualità per uno scopo industriale e commerciale. Lo studio dell'OMT (agenzia specializzata delle Nazioni Unite) sul turismo del cammino e il suo ruolo nella struttura della rete turistica di un territorio può essere spiegato secondo la prospettiva geografica:

Il rapporto tra globale e locale si fonda su un sistema di connessioni tra livelli di comunicazione diversi. Questo sistema di connessioni, o meglio di



2. Ricerca e Analisi

interconnessioni, fungerebbe da interfaccia tra le reti globali o comunque sovra-locali e le reti degli attori locali (Minca, 1996, p.82).

L'articolo del geografo Claudio Minca pubblicato nel settembre 1996, suggerisce come il turismo introdotto in un sistema locale permetta la nascita di processi eterocentrati ma con una possibilità di integrarsi con il suo carattere "locale" nella rete sovra-locale, diventando un nodo e assorbendo i benefici del sistema globale. Ad un livello locale, nel rapporto uomo-ambiente emerge anche la cosiddetta dimensione ecologica del turismo a piedi. Proprio la specifica mobilità con i suoi tempi e spazi naturali permette l'immersività più profonda e autentica della fruizione turistica dei luoghi visitati, aumentando il grado di consapevolezza e la ricchezza dell'esperienza. Le parole del segretario generale dell'OMT racchiudono il senso principale di tale forma turistica:

Camminare, il nostro più comune modo di viaggiare, è una delle modalità con la quale i turisti possono visitare una destinazione da vicino e attivamente. Il turismo a piedi permette al turista di fare un'esperienza diretta e profonda di un luogo attraverso i suoi sensi. Promuove inoltre interazioni significative con la comunità locale, la cultura e la natura di un territorio (Pololikashvili, 2019, p. 7).



L'Ecoturismo

In passato era definito come turismo ecologico, una forma di turismo attenta agli aspetti “ambientali” e materiali del territorio. Grazie allo studio degli aspetti concorrenti la complessità dell'azione turistica si è compreso come nel suo impatto non possa essere esclusa dall'analisi gli attori (la società) e gli strumenti (la tecnologia) che agiscono su un ambiente, urbano, rurale o naturale. L'ecoturismo oggi è definito come “un viaggio responsabile verso le aree naturali che preserva l'ambiente, sostiene il benessere della popolazione locale e ne coinvolge l'interpretazione e l'educazione” (The International Ecotourism Society, 2015).



Foto di bobby hendry su Unsplash.

Lo studio e la progettazione di sistemi ecoturistici si basa sulle linee guida promosse dalla società internazionale dell'ecoturismo che incentiva lo sviluppo produttivo e commerciale nel rispetto del patrimonio di un territorio.

L'ecoturismo riguarda l'unione di conservazione, comunità e viaggi sostenibili. Ciò significa che coloro che attuano, partecipano e commercializzano attività di ecoturismo dovrebbero adottare i seguenti principi di ecoturismo:

- 1.** Ridurre al minimo gli impatti fisici, sociali, comportamentali e psicologici;
- 2.** Costruire consapevolezza e rispetto ambientale e culturale;
- 3.** Fornire esperienze positive per i visitatori e residenti;
- 4.** Fornire vantaggi finanziari diretti per la conservazione del patrimonio;
- 5.** Generare vantaggi finanziari sia per la popolazione locale che per l'industria privata;
- 6.** Offrire esperienze memorabili ai visitatori che aiutano ad aumentare la sensibilità nei confronti del clima politico, ambientale e sociale del paese ospitante;
- 7.** Progettare, costruire e gestire strutture a basso impatto;
- 8.** Riconoscere i diritti e le credenze spirituali della comunità ospitante (TIES, 2015).

La Dichiarazione di Quebec

Nel 1988 l'architetto Hectore Ceballos-Lascurain coniò la seguente definizione di ecoturismo:

Viaggiare in aree naturali relativamente indisturbate o incontaminate con lo specifico obiettivo di studiare, ammirare e apprezzare lo scenario, le sue piante e animali selvaggi, così come ogni manifestazione culturale esistente (passata e presente) delle aree di destinazione.

La stessa definizione successivamente rivista dalla Dichiarazione di Quebec del 2002, dichiarato anno internazionale dell'ecoturismo da parte delle

Nazioni Unite, fu possibile grazie ad un summit dove l'OMT (Organizzazione Mondiale del Turismo) assieme all'UNEP (Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente) e all'International Ecotourism Society con la partecipazione di 1169 delegati da 132 nazioni hanno costituito una definizione condivisa del termine ecoturismo.

Superando il concetto di turismo ecologico furono integrati i fattori socio-economici legati al rispetto della comunità locale, al suo sviluppo economico e la soddisfazione del turista.



Walking Tourism

Il turismo a piedi è una forma di turismo che si caratterizza per la modalità di fruizione dei luoghi basata su spostamenti esclusivamente inerenti l'attività del cammino. Di seguito una sintesi esplicativa dei suoi elementi costitutivi, dell'impatto economico e dei benefici emergenti.

Il turismo del cammino può essere sviluppata in qualunque area rurale che possieda un percorso con caratteristiche distintive e costi di investimento relativamente bassi (United Nations World Tourism Organization, 2019, p.7). I residenti delle comunità locali lungo questi percorsi, così come altri attori, sono direttamente coinvolti nel suo sviluppo,

generando una potenziale crescita e offrendo una varietà di benefici sociali ed economici alla comunità stessa. La dispersione della domanda turistica verso le aree e le regioni meno visitate, nelle stagioni non di punta, è oggetto di interesse nel turismo a piedi poiché è sempre più popolare tra i turisti che, non solo amano camminare ma soprattutto farlo in contesti naturali e legati alle autentiche esperienze locali. La popolarità di questo fenomeno deriva anche dalle esigenze dei viaggiatori di svolgere delle attività fisiche e salutari durante i loro viaggi e da numero crescente di persone che trascorrono le vacanze attivamente.





2. Ricerca e Analisi

Benefici del turismo del cammino

I vantaggi del turismo a piedi includono:

- a.** un facile sviluppo con investimenti relativamente bassi;
- b.** nessun impiego di risorse speciali;
- c.** un elevato potenziale di mercato;
- d.** una completa integrazione con altre risorse turistiche;
- e.** la sostenibilità a partire da una corretta gestione;
- f.** un elevato potenziale di benefici economici locali;
- g.** un alto potenziale per la promozione del benessere dei residenti (UNWTO, 2019, p.11).





2. Ricerca e Analisi

Fattori di sviluppo del turismo del cammino

Gli elementi chiave per lo sviluppo di un territorio o di una sua area in relazione al turismo a piedi si basa sugli obiettivi turistici e segmenti di utenti che saranno determinati da:

- a.** le caratteristiche dei sentieri (attrattività, sicurezza, livello di difficoltà e accesso);
- b.** le strutture necessarie (segnaletica, servizi igienici, panchine, ecc.);
- c.** un sistema di manutenzione;
- d.** le opportunità economiche (alloggi, trasporti, vendite al dettaglio, programmi culturali, turismo enogastronomico, ecc.);
- e.** il marketing e la commercializzazione.

Infine, gli stakeholder e tutte le parti locali restano fondamentali nello sviluppo generale che ad esempio può prevedere la manutenzione di un percorso effettuata in collaborazione con dei volontari locali (UNWTO, 2019, p.9).





2. Ricerca e Analisi

Benefici per le destinazioni

Pur considerando il turismo del cammino come un tipo di turismo sportivo, esso non richiede l'organizzazione e le capacità istituzionali per gli eventi sportivi che spesso includono la realizzazione e manutenzione di impianti sportivi. Una destinazione dunque potrebbe avere:

- a.** punti di vendita unici derivati dalle esperienze locali;
- b.** una destinazione come offerta aggiuntiva per le aree meno conosciute ed essere un'attrazione principale per le aree emergenti;
- c.** i benefici legati alla qualità della vita delle comunità ospitanti con effetti diretti sull'economia locale e la conservazione del patrimonio naturale e culturale (UNWTO, 2019, pp.11-12).





2. Ricerca e Analisi

Benefici per i turisti

I vantaggi per i turisti riguardano gli aspetti economici, fisiologici e dell'intera esperienza turistica:

- a.** nel primo caso i costi sono riconducibili all'attrezzatura e agli indumenti;
 - b.** camminare è un'attività naturale e accessibile a qualsiasi età con percorsi predisposti per difficoltà e lunghezze varie;
 - c.** l'esperienza finale può cogliere gli interessi di turisti con profili più sportivi o curiosità culturali, soprattutto per trasmettere il valore di un patrimonio o paesaggio.
- L'interazione diretta con i luoghi e le persone espande gli orizzonti esplorativi e intensifica la fruizione delle unicità territoriali (UNWTO, 2019, p.12).





2. Ricerca e Analisi

Benefici per i residenti

Le comunità residenti nei territori oggetto di turismo traggono vantaggi se lo sviluppo dell'offerta è combinata con una politica della salute e del benessere:

a. la partecipazione dei residenti alle passeggiate lungo i sentieri incentiva l'interazione tra con i turisti generando in loro soddisfazione e migliora l'accoglienza dell'ambiente circostante;

b. la funzione didattica e di consapevolezza del proprio territorio può essere uno strumento efficace ai fini della conservazione del patrimonio. Ad esempio un ente predisposto alla gestione di un percorso pedonale può organizzare seminari, workshop ed eventi rivolti alla gente locale;

c. l'attività fisica scoraggia lo stile di vita sedentario e riduce fattori di obesità tra i residenti (UNWTO, 2019, p.13).



Promozione dello sviluppo regionale

Un'area rurale è la parte di un territorio antropizzato per la coltivazione e in genere alle attività di produzione dedicate al settore primario con un'identità socio-economica locale.

Il turismo del cammino esprime il massimo potenziale in quelle aree che hanno risorse naturali e culturali tipiche delle destinazioni di tipo rurale.

I confini rurali a loro volta possono essere classificati come accessibili, secondo uno schema concentrico che designa l'area di interesse oltre la cosiddetta "fascia dei pendolari", seguite dalle aree rurali accessibili e le aree rurali remote.

Una rete di collegamenti appropriata basata sui

sentieri e percorsi naturali determina maggiori flussi di spostamenti e periodi di permanenza più lunghi ed una conseguente spesa economica.

Gli effetti di uno spazio organizzato ricadono sulla pianificazione del lungo termine e potrebbe rendere minimi i vincoli stagionali, promuovendo le aree meno visitate.

Una comunicazione coordinata della rete di sentieri tramite strategie di branding per il turismo del cammino rende riconoscibile e ottimizza le richieste di diversi segmenti di clientela (UNWTO, 2019, p.15).





2. Ricerca e Analisi

1. Il sentiero

Uno o più nuovi percorsi possono basarsi su tracce già esistenti all'interno di un parco naturale. Resta preferibile creare dei collegamenti o percorsi tematici che abbiano l'obiettivo di migliorare la condizione attuale della rete di sentieri e rendere fruibile l'ambiente preservando e abbassando i costi degli investimenti. I punti da considerare in fase progettuale sono i seguenti:

- 1a. attrattività;
- 1b. sicurezza;
- 1c. livello di difficoltà;
- 1d. accessibilità (UNWTO, 2019, p.19).

1a. Attrattività

La caratteristica fondamentale in una progettazione turistica è individuare gli elementi attraenti cioè con un valore di natura ambientale, culturale o storica riconosciuto. La maggior parte dei territori possiede un patrimonio proprio dove i paesaggi, la manutenzione e la qualità ecologica possono generare un valore aggiunto. Per il turista questi fattori assumono rilevanza se opportunamente predisposti lungo un sentiero. Ridurre il numero di superfici asfaltate e l'accesso ad aree ambientali sensibili affinché i turisti non creino danni, anche se inconsapevoli.

1.b Sicurezza

Un sentiero deve garantire la totale sicurezza al turista e minimizzare il rischio di incidenti a piedi, su strada e atti criminali. Le porzioni di percorso con un potenziale di pericolo devono essere escluse dallo scenario progettuale (UNWTO, 2019, p.19).



1.c Livello di difficoltà

Il target turistico definisce la difficoltà del sentiero in base alla preparazione fisica, la lunghezza del percorso, la sua altitudine e il dislivello. In generale si imposta una rotta (una successione di punti noti) con lo stesso livello di difficoltà.

1d. Accessibilità

Fondamentale è l'accesso ai percorsi dai centri turistici per il turista e dall'area urbano-residenziale per il residente con direzioni del percorso circolari o lineari a seconda della disponibilità di accesso del trasporto. Per i primi si incentiva l'uso di trasporto pubblico così da ridurre le elevate emissioni di carbonio di auto private. L'assenza di tali mezzi deve essere opportunamente valutata con strutture ricettive o l'accesso ai parcheggi (UNWTO, 2019, p.19).







2. Ricerca e Analisi

2. Le infrastrutture

La segnaletica è molto importante per l'orientamento dell'escursionista, dove i pannelli informativi e le insegne devono essere installati in opportuni punti evitando l'alterazione dell'ambiente naturale. La superficie del sentiero deve presentarsi accessibile e con misure universali ampliare la fruizione a persone con particolari disabilità. Inoltre è necessario individuare dei punti adeguati per le strutture come i servizi igienici, le panchine e i cestini dei rifiuti. Non meno importanti sono le strutture di pronto soccorso lungo il sentiero, nelle aree dei rifugi e campeggio (UNWTO, 2019, p.20).



34

FORNETTO m.990

CASCATE DELLA VOLPARA

PARCO NAZIONALE D'ALP
E UOMO DELLA

FORCEL

730 m.



2. Ricerca e Analisi

3. La manutenzione

Il finanziamento e il lavoro di manutenzione è cruciale per il turismo del cammino soprattutto nell'ottica di continuo miglioramento della fruibilità dei percorsi. Il costante monitoraggio è necessario per intervenire nel più breve tempo possibile e garantire l'integrità del sentiero; queste azioni influenzano direttamente il livello di soddisfazione del turista. L'uso della raccolta dati e feedback dagli strumenti digitali da parte dei clienti può contribuire alla realizzazione di interventi sempre più mirati e meno costosi. La spesa del biglietto d'ingresso può dipendere in parte dalla manutenzione e la comunicazione deve intervenire in eventuali complicazioni che derivano dalla distorta percezione lato cliente di una tassa (UNWTO, 2019, p.20).





2. Ricerca e Analisi

4. Le opportunità economiche

Un vantaggio economico diretto nella promozione territoriale di un'area naturale e dell'attività turistica a piedi riguarda l'occupazione. Massimizzare la fornitura di risorse locali non solo nella specificità, ma nell'ottica di una filiera organica riduce le perdite economiche. Dal punto di vista del trasporto è essenziale la fornitura di una guida, un alloggio e i servizi compresi i soggiorni famigliari.

La vendita di mappe e guide dovrebbe essere gratuita per i formati cartacei e digitali.

Il commercio dei prodotti enogastronomici e dell'artigianato locale possono essere inclusi in azione di branding della destinazione turistica.

La programmazione diversificata per il pubblico come spettacoli di musica e danza, i laboratori di cucina rurale e artigianato alimentano il periodo di soggiorno e la spesa da parte dei visitatori (UNWTO, 2019, p.20).





2. Ricerca e Analisi

5. Il marketing e il commercio

Il flusso delle informazioni della destinazione turistica deve essere disponibile sui vari canali come un sito web, il centro d'informazione turistico, le compagnie e negli eventi promozionali. L'azione pubblicitaria e le sue forme dai media ai viaggi di familiarizzazione possono essere realizzati in collaborazione con le parti interessate. Un territorio naturale con un interesse promozionale per il turismo del cammino può creare sinergie con le varie compagnie per ideare e vendere dei tour organizzati ad esempio con i festival. Una pianificazione dei servizi e prodotti turistici deve considerare e incoraggiare il commercio ad elevata qualità locale (UNWTO, 2019, p.21).



Il turista camminatore

Un sentiero o percorso può attrarre diversi segmenti ma è opportuno identificare quali camminatori a cui rivolgere un determinato percorso e quali servizi e/o prodotti possono essere sviluppati. Un profilo utente considera 3 fondamentali elementi nell'analisi come la base motivazionale, il livello di esperienza ed infine il complesso dei desideri e paure che possono rendere piacevole o sgradevole l'esperienza turistica:

1. Il camminatore impegnato

- La principale motivazione del viaggio è l'attività stessa del cammino;

- Prediligono servizi/prodotti di alta qualità e nuovi sentieri con una relativa difficoltà.

2. Il camminatore casuale

- La conoscenza del patrimonio e della comunità locale sono le attività più ricercate;
- Camminare resta un supporto ai fini delle attività ricreative e di svago, con un soggiorno tra le mezze giornate ai 2 giorni.

3. Il camminatore del benessere

- L'obiettivo alla base del cammino è migliorare la propria condizione psichica e fisica;
- I percorsi attrattivi sono i preferiti per svolgere l'attività di cammino in natura (UNWTO, 2019, p.17).



2.1.2 Il Luogo tra turismo e viaggio

Il concetto di turismo del cammino nasce dalla contaminazione di una visione economica produttiva da un lato e dal sentimento sociale e culturale dall'altro. Il tipo di camminatore è differente a seconda dell'immagine mentale che ha di sé e della modalità con cui affronta l'esperienza turistica. Secondo il geografo Claudio Minca dal punto di vista del turista

[...]uno degli obiettivi che il turismo si prefigge è proprio quello di consentire una sospensione delle condizioni abituali di esistenza, legate quindi ai luoghi del quotidiano, per proiettare i suoi

protagonisti in spazi diversi, in qualche maniera esoneranti e quindi necessariamente non-identitari (Minca, 1996, p.78).

Inseguire i luoghi nelle destinazioni turistiche è il ponte motivazionale che induce le persone a soddisfare un desiderio di riposo e sospensione dalla quotidianità dove il viaggio trasmette il fascino e la voglia di vivere i segni identitari e non familiari. Il luogo, oggetto di immagine mentale dunque appare diverso a seconda del filtro simbolico vigente e in generale del linguaggio, come semiosi generata dall'utente finale.

Semiosfera del viaggio

Il processo che distingue il concepimento dell'esperienza del camminatore turista o viaggiatore avviene in quello che è definita come semiosfera, ovvero uno spazio semiotico al di là del quale non esiste la semiosi (Lotman, 1985). Essendo una dimensione prettamente culturale, una società o organizzazione sociale immagina, comprende e comunica certi fenomeni culturali entro i limiti del proprio linguaggio (arti, scienze, lingua, ecc.). Il confine con l'Altro e le distinzioni che ne seguono si sovrappongono ai confini della semiosfera e determinano diversi comportamenti dell'utente che compie un'esperienza turistica. Applicato al

concetto di viaggio sono definite le tipologie di esperienza che un camminatore affronta:

il viaggio rappresenta un'avventura ai confini della nostra semiosfera, un'esplorazione dei margini del nostro universo linguistico e conoscitivo che prevede il contatto o almeno la percezione di universi "altri". Il turismo, al contrario, naviga nel cuore della semiosfera, s'invaghisce nelle sue periferie, è vero, ma solo per gioco, senza inoltrarvisi; le percorre al più per amor di esotismo, ma intellettualmente rincorre esperienze "interne" al proprio universo cognitivo (Minca, 1996, p.79).

Il cammino e il paesaggio

Un'altro concetto che segue l'analisi semiotica interessa gli aspetti cognitivi ed emotivi implicati nell'esperienza del cammino in natura, soprattutto con la dimensione spaziale e visuale del paesaggio. La mobilità del cammino, il suo svolgimento tra ritmi, pause e ripartenze crea e riconfigura ciclicamente l'interpretazione dell'ambiente esterno. La lettura del paesaggio naturale subisce trasformazioni a seconda del comportamento in atto durante il viaggio e di conseguenza esprime diverse forme di conoscenza. Il condizionamento e la genesi rappresentativa del paesaggio e dei suoi strumenti di conoscenza e

interpretazione possono essere analizzati secondo i seguenti aspetti della mobilità:

- 1.** La percezione e la trasduzione delle informazioni sul piano sensoriale e mnemonico;
- 2.** La sosta e la trasposizione in mappa dei riferimenti associati in un preciso spazio;
- 3.** Il flusso e il movimento della rappresentazione secondo il confronto fra memoria e esplorazione.



1. Il paesaggio come Percezione

L'immagine di un luogo durante l'esperienza diretta di un camminatore genera rappresentazioni che trovano nel paesaggio una sintesi delimitata e soggettiva della percezione. Il processo di formazione dell'immagine si articola su due livelli cognitivi, uno sensoriale basato sui movimenti e lo spazio (entro il quale essi sono compiuti) e l'altro mnemonico che filtra le informazioni secondo il piacere e le qualità. Osservare un luogo implica il coinvolgimento della sensorialità, l'elaborazione e la rappresentazione mentale con strumenti per agire e reagire a specifici input esterni.

Un'espressione letteraria ne traccia i principi:

Un luogo sorge nella mente prima di tutto attraverso il potere dell'osservazione, i doni dell'occhio e dell'orecchio, della lingua del naso e delle dita; successivamente la memoria trasmette il luogo, gli consente di crescere in profondità e complessità. Fin dove abbiamo i documenti del passato, due sono le cose preziose: il paesaggio e la memoria. Ognuno ci suscita un genere di vita diverso. Il primo ci nutre, figurativamente e letteralmente. La seconda ci protegge dalle menzogne (Sapienza, 2019, p.43).



2. Il paesaggio come Sosta

Il dialogo tra il camminatore e l'ambiente naturale prosegue su un aspetto della mobilità lenta relativa alla sosta. Fermarsi, in condizioni di sicurezza è un comportamento necessario energeticamente ma che immediatamente stimola nell'individuo un atto sensoriale legato alla presa di coscienza. La pausa, come suggerisce il geografo Michieli induce la formazione di una "regione mentale":

Di fronte a un paesaggio, il primo è quello di soffermarsi, osservare la disposizione di alture e ripiani, l'andamento dei corsi d'acqua e delle relative valli, di abitati e strade: dobbiamo provare

a disegnare in noi un'approssimativa "mappa mentale" del territorio, pensare lungo quali direttive egli ci invita a passare, dove invece ci potrebbero essere ostacoli.[...] Questo disegno mentale del mondo circostante, fatto anche dei nostri ricordi dei luoghi o di notizie precedenti, possiamo orientarlo nello spazio grazie a riferimenti interpretabili (Bracci, 2010, p.50).

La mappa mentale, nella sua struttura è una rappresentazione logicamente ordinata di riferimenti che a loro volta sono immagine di segni o oggetti nella realtà fisica.

Un ulteriore esempio di riferimento nella cultura materiale del cammino è il segnavia, chiamato appunto “cairn”, ometto di pietra. La funzione segnica di questo oggetto che si traduce nella sua moltitudine in traccia del sentiero è riconducibile al “sistema comunicativo degli esseri umani sin dall’inizio della nostra presenza sul pianeta” (Sapienza, 2019). Strumenti dell’orientamento, i cairn sono considerati oggetti di mediazione con un territorio sconosciuto capaci con la loro presenza di guidare il camminatore. Con la creazione di questa figura materiale, ripercorrere una precisa gestualità significa evocare un percorso nella memoria soggettiva e storica:

Il gesto, in apparenza semplice e atavico, di creare un cairn o di rimetterne alcune parti al loro posto, genera un forte sentimento di appartenenza, la consapevolezza di una comunione di intenti con le persone che in passato lo hanno costruito e

con quelle che lo visiteranno dopo di noi.[...] Uno dopo l’altro essi creano una corrispondenza tra la persona e l’ambiente, una scrittura destinata a restare per essere interpretata o riconosciuta. La visitazione di un cairn è la celebrazione del segnavia come punto del non ritorno (Sapienza, 2019, p.43).

La definizione geografica del rapporto tra persona e ambiente come scrittura riconoscibile e interpretabile descritta da Sapienza è l’analoga definizione di luogo come “rapporto identitario tra un determinato sistema locale o gruppo sociale e una specifica fetta di territorio” (Minca, 1996, 78). La funzione simbolica che assume il riferimento all’interno di un mappa si configura e rigenera nel duale confronto di lettura e scrittura compiuto da un individuo posto in un specifico luogo dello spaziotempo. Un tentativo di traduzione materiale del ruolo di un luogo nella dialettica uomo-ambiente è stato compiuto dallo scultore

2. Ricerca e Analisi

finlandese Kain Tapper con l'opera *En Ny Samtale* (una nuova discussione) del 1992 per il progetto *Skulpturlandskap Nordland*. L'installazione nella contea norvegese di Norland è “ un dialogo con il territorio espresso nell'incontro tra la scultura, il territorio e lo spettatore dentro il paesaggio” (Sapienza, 2019, p.62). L'intento artistico di Tapper fu quello di provare a descrivere la percezione dei movimenti in natura, una possibile interazione cosciente dell'uomo che attraverso il cammino rappresenta incessantemente il suo viaggio.





3. Il paesaggio come Flusso

Nella mobilità del cammino l'elemento temporale subentra nell'atto di connessione dello spazio formato dai riferimenti nel territorio dove la multi-dimensionalità della mappa poggia su due processi ancestrali della navigazione in un territorio.

Il primo è l'esplorazione, nella sua funzione estensiva significa "percorrere un paese sconosciuto per prenderne conoscenza" (Garzanti Linguistica, n.d); il secondo è il carattere dinamico del processo di formazione dell'esperienza basato sul concetto di memoria itinerante. L'atto del camminare è la matrice creativa del viaggio nella prospettiva olistica, così come la rappresentazione

del cammino, secondo la definizione di memoria itinerante, si può definire l'origine di un'esperienza della spazialità attorno ai luoghi del contesto naturale:

Attraverso l'esercizio di connessione, tramite il "cammino", di più tratturi formati da tracce di "cammini" successivamente ripetuti, il piede divenne anche un organo capace di fungere come interprete concreto della memoria itinerante. Il piede, man mano che, a passo a passo, ricalca la "traccia", riattiva la memoria, la conforta e propone nuovi nessi in diverse direzioni (Bracci, 2010, p.31)



2.1.3 Design del territorio

L'offerta turistica di una realtà locale per generare un'esperienza finale autentica ed immersiva può trovare nello strumento del design sistemico una sfide e soluzioni innovative. Quali sono dunque le azioni progettuali che consentono di intervenire su un territorio?

La risposta della ricercatrice Beatrice Villari indica la logica dell'intervento e gli elementi da considerare nella fase di studio:

L'idea di agire progettualmente su un territorio può seguire atteggiamenti 'dissipativi' o al contrario che valorizzino le risorse di un'area attraverso

meccanismi virtuosi in grado di generarne ulteriori. Si tratta di un processo inserito in una prospettiva temporale di lungo termine in grado di favorire la costruzione di reti tra attori pubblici e privati, tra cittadini e società civile al fine di promuovere un benessere economico, sociale, culturale e ambientale (Villari, 2009, p.174).

Progettare soluzioni integrate che possano alimentare il circuito turistico non può escludere elementi socio-economici autoctoni e i suoi caratteri distintivi come "la rete, la dimensione immateriale e la conoscenza" (Villari, 2009).

La rete

L'organizzazione sociale ed economica di un territorio da un punto di vista geografico è vista come una realtà di reti a più livelli, dove le reti locali costituiscono dei collegamenti sovra-locali ed infine globali, secondo la logica glocal. La rete è una rappresentazione sempre più organica ma incontrovertibile del paradigma contemporaneo. A tal proposito è il modello più efficiente nella progettazione integrata di un territorio:

È lo spazio dell'interazione, in cui le relazioni avvengono anche in tempo reale attraverso distanze enormi. Quotidianamente, agiamo in una

forma nuova di spazio sociale caratterizzato dallo scambio e dal continuo movimento di informazioni, beni e persone. Sembra scomparire l'idea dei rapporti gerarchici, verticali, sostituiti da relazioni orizzontali dove l'azione è soprattutto una co-operazione, uno scambio reciproco tra un nodo e l'altro. Anche i sistemi territoriali sembrano dunque configurarsi come uno spazio non solo osservabile dal punto di vista fisico, discreto e di natura materiale, ma come insieme di luoghi che hanno anch'essi centralità nella loro dimensione relazionale e sociale (Villari, 2009, p.174).

L'immateriale

La conseguenza dell'infrastruttura a rete è ben comprensibile sui modelli organizzativi sociali di una comunità che si evolve secondo regole dinamiche e interscambiabili. L'immateriale è il risultato di questo fenomeno sistemico che si rinnova con forme nuove ad ogni tentativo di lettura di esso:

Rispetto all'individuo, il singolo è parte di una comunità non per forza identificata con un contesto fisico. L'identità del singolo è una costruzione sociale, negoziata all'interno della comunità stessa.

Sono modelli anch'essi reticolari, poco gerarchici. Sono strutture soggette al mutamento, all'interno delle quali le azioni si determinano di volta in volta e difficilmente secondo un'organizzazione prefissata (Villari, 2009, p.175).

La conoscenza

L'oggetto di scambio all'interno di una rete locale sociale è l'informazione, cioè la risorsa basata sul bagaglio culturale di una comunità dove la sua accessibilità è fonte di auto-apprendimento:

I territori possono considerarsi come veicoli e medium di conoscenza. L'economista Rullani, basandosi sul paradigma della knowledge economy, considera il territorio come 'moltiplicatore cognitivo' esaltando il patrimonio del sapere radicato in uno specifico contesto territoriale e lo scambio di conoscenze sia formale che informale mirato alla propagazione delle innovazioni tra

imprese, attori sociali, comunità. L'importanza della conoscenza come motore d'innovazione a livello locale descrive i territori come collettori e bacini di informazione che forniscono le infrastrutture per facilitare i flussi di idee e dunque i processi creativi. È pertanto un territorio in continuo apprendimento (modello delle learning regions) in cui il capitale sociale diviene fattore fondamentale per lo sviluppo anche economico (Villari, 2009, p.175).

Le azioni progettuali

La metodologia di riferimento per l'intervento progettuale è simile alla pianificazione delle tecniche operazionali del design secondo tutti i suoi campi applicativi. Il primo passo è l'indagine che identifica e verifica la problematica, in seguito l'analisi evidenzia le potenzialità e i limiti, segue il processo decisionale che valida le soluzioni più efficaci e infine la sperimentazione offre delle soluzioni:

Le azioni progettuali capaci di innescare processi di valorizzazione sostenibile delle risorse locali sono attività che dunque mirano a connettere saperi e

luoghi, diffondere conoscenza, favorire la co-operazione. Il percorso per definire le modalità di sviluppo di un'area è stato strutturato in tre macro attività (Villari, 2009, p.176):

1. Comprensione
2. Ipotesi progettuale
3. Scenario applicativo

Sistema del design - Sistema locale

Lo strumento del design assume una potenziale applicabilità dal momento che è noto un certo sistema territoriale, le sue storie, le sue attività e le tendenze future. Il quadro analitico che ne sintetizza bisogni, desideri e timori è possibile comprendere il carattere trasversale del design:

CARATTERE SOCIALE. Processo discontinuo e negoziato, per cui l'intervento sul territorio, in chiave di sviluppo sostenibile, non si configura come il risultato di una decisione imposta dall'alto bensì deriva da un processo negoziale tra parti che rappresentano interessi differenti.

FOCUS PROGETTUALE. Le attività progettuali possono confrontarsi con la dimensione economica e tecnico-produttiva, ampliando il campo di attività alle pratiche in campo sociale, culturale, ambientale.

CARATTERE NEGOZIATO. L'azione di design si colloca all'interno di un processo ampio che connette pubblico e privato e che coinvolge diversi livelli di competenze, e di soggetti istituzionali, economici, come gli stessi individui o i rappresentanti delle parti sociali.

2. Ricerca e Analisi

VALENZA CONNETTIVA. L'attività progettuale può essere essa stessa lo strumento per abilitare e facilitare i processi di natura creativa e progettuale e dunque la condivisione del sapere tra comunità eterogenee (Villari, 2009, p.177).

La valorizzazione di un territorio è l'obiettivo principale di un'azione progettuale sistemica che mira all'offerta di elementi di servizio o un sistema di prodotti e comunicazione frutto della visione totale del territorio e della sua tendenza al cambiamento. La negoziazione dell'idea è un'operazione di co-progettazione grazie alla natura multidisciplinare delle attività capace di cogliere la rappresentazione delle parti della collettività.





Strumenti e competenze del designer

La figura del designer nella cultura generale è riconducibile ad un professionista della dimensione estetico-funzionale di un artefatto con valenza semiotica. Nel rapporto con il territorio le competenze progettuali si estendono al cosiddetto design strategico che secondo ⁽⁸⁾Borja de Mozota opera nei processi decisionali delle aziende coinvolte in una specifica filiera produttiva. Con l'obiettivo di migliorare la qualità dei servizi e prodotti, gran parte del suo contributo si focalizza sull'analisi della percezione della clientela grazie a metodologie di raccolta dati e valutazione (Villari, 2009, p.177).

L'attività progettuale richiama un sistema di competenze che possano offrire soluzioni operative frutto della partecipazione collettiva. Rientrano tra i mezzi a disposizione del designer azioni strutturali di natura metodologico/organizzativa, le analisi delle risorse territoriali come il suo contesto, le sue attività, lo stato tecnologico e gli utenti finali. Dal punto di vista del processo creativo è fondamentale visualizzare le soluzioni e incentivare la socializzazione delle attività (Villari, 2018).



2.2 Antropologia del cammino

Il quadro di riferimento nello studio del tema del cammino parte dalle origini dell'evoluzione zoologica della specie umana Sapiens sino alla sua integrazione biologica e simbolica nell'individuo. L'analisi antropologica del cammino comprende la paleoantropologia dei ritrovamenti fossili, lo sviluppo socio-economico della tecnica e del linguaggio, il simbolismo del medium preistorico e gli effetti sinestecici e infine l'estetica figurativa delle arti corporee, dove la deambulazione bipede è alla sua base. Dalla definizione del concetto di coscienza del ritmo, come un fattore tipicamente umano, l'analisi prosegue sugli strumenti della motilità ritmica, cioè la sensorialità, il processo

cognitivo alla base e le abilità di orientamento e navigazione nell'ambiente fisico esterno. Sul piano ecologico lo studio include l'esperienza della mobilità dolce nella dimensione spaziale naturale e i processi evuzionistici della tendenza come comportamento tecnico alle strategie di sopravvivenza. Infine, un confronto sull'ibridazione del meccanismo organico del cammino e la tecnologia digitale nella dimensione cibernetica. In generale la prospettiva multidisciplinare antropologica offre uno sguardo trasversale ai processi interni ed esterni al tema del cammino, secondo l'eterogeneità dei suoi contesti culturali.



2.2.1 La ricerca antropologica

“Il fattore di trasformazione è la cultura” (Fassinelli, 2019, p.27) e partendo da questo concetto si pongono le basi dell’approccio antropologico al design partecipativo. Progettare nella dimensione territoriale non può escludere una fase di conoscenza e comprensione che da tempi remoti caratterizza la curiosità o l’interesse per l’altro. Il tratto tipicamente umano di indagare l’estraneo ad una propria comunità o società è stato archiviato e tramandato da forme di scrittura e oralità attraverso leggende e racconti di viaggio. Nella contemporaneità lo studio di altre culture e dell’uomo che le genera è chiamato antropologia

culturale dove la nozione di contatto con l’altro assume un preciso significato:

Il pubblico non è guidato all’approccio con le altre culture da favole e neppure da una scienza, come la vecchia etnologia, che, pretendendo di osservare gli altri con il freddo distacco dell’entomologo, di fatto favorì il razzismo e le imprese coloniali. Per la prima volta, invece, l’antropologia culturale si propone di studiare “gli altri” come noi stessi; non cerca di incasellare, catalogare, distinguere, ma cerca soprattutto di capire; di capire gli altri per capire noi stessi (Fassinelli, 2019, p.27).

Modelli culturali delle realtà locali

Lo studio di realtà territoriali locali è possibile solo grazie ad una strategia multidisciplinare poiché l'analisi con filtri umanistici e scientifici, teorici e sperimentali consente di formulare un'idea completa e sfaccettata del tema. In genere la cultura occidentale e il sistema educativo, dai primi anni alle fasi avanzate, divide e categorizza il sapere secondo le opportune discipline offrendo soluzioni parziali.

Questo atteggiamento è la riprova della radicalità del comportamento culturale di una società che denuncia un certo sforzo nel cercare legami tra saperi giudicati diversi, contro quella che è

definita logica, ma pur sempre una convinzione culturale che rientra in determinato sistema, ad esempio quello occidentale. Ad un certo punto accade che l'osservazione di sistemi socio-culturali, fisicamente anche distanti tra loro, accentua le differenze comportamentali e quando denunciate al pubblico di riferimento, quest'ultimo reagisce con forme di negazionismo, un fenomeno reciproco con il gruppo osservante.

Le connessioni scaturite dai comportamenti descritti sono indistinte per entrambe le società e dunque emerge una nuova visione, più generale

2. Ricerca e Analisi

e trasversale del fenomeno che Lévi Strauss, filosofo francese, ha definito come antropologia strutturale che raccoglie tramite la correlazione e la connessione i comportamenti di una cultura. La visione della cultura dal punto di vista dell'antropologia strutturale è paragonabile ad un organismo vivente che consente una divisione nelle sue componenti dove ognuna di esse è funzionale all'intero sistema e si modifica nel tempo.

Nel lungo termine i modelli culturali di un gruppo sociale sono rappresentati da modelli che ispirano comportamenti e rituali reiterati nel tempo rafforzando l'immaginario delle credenze che successivamente si trasmettono nelle generazioni e ne codificano atteggiamenti collettivi. L'esempio più calzante è l'atto del camminare che entro i limiti di un gruppo sociale è anch'esso ritualizzato. Essendo un processo inconscio il cammino svela abitudini e

rappresentazioni mentali come avviene nei rituali di forma più complessa ad esempio nelle parate militari, negli eventi di tradizione popolare e nelle coreografie religiose e civili. Se camminare è una delle attività più antiche e biologiche dell'uomo, espressione di movimenti scheletrici e muscolari precisi, nella dimensione sociale queste si rivestono di manierismi, talvolta involontari ma che appartengono e identificano un gruppo e non altri (Fassinelli, 2019).



2.2.2 Evoluzione sociale del cammino

Il cammino su scala sociale appare nella cosiddetta fase zoologica dell'essere umano con effetti sul piano evuzionistico della specie umana talmente importanti che è necessario comprendere come l'atto del camminare ha cambiato da un certo punto in poi, non solo il suo ambiente circostante ma la concezione stessa dell'uomo.

In primo luogo la mobilità ha prodotto i cosiddetti spazi sociali dei gruppi umani, successivamente ha permesso la formazione dei comportamenti culturali in relazione al territorio ed infine ne ha favorito lo sviluppo e la produzione che con un balzo temporale di decine di migliaia

di anni conduce all'attuale situazione globale, culturalmente iperconnessa e virtuale. Dunque il cammino in natura conserva un valore autentico ed ancestrale che appartiene all'attuale stato biologico pressochè immutato dell'uomo e che richiama, tramite la pratica turistica e non, il bisogno di essere compiuta. Camminare è stata un'attività zoologicamente utile alla sopravvivenza dell'uomo e intrinsecamente connessa alla nascita della tecnica e del linguaggio, caratteristiche peculiari che hanno generato per progressioni cicliche lo stato attuale della tecnologia.



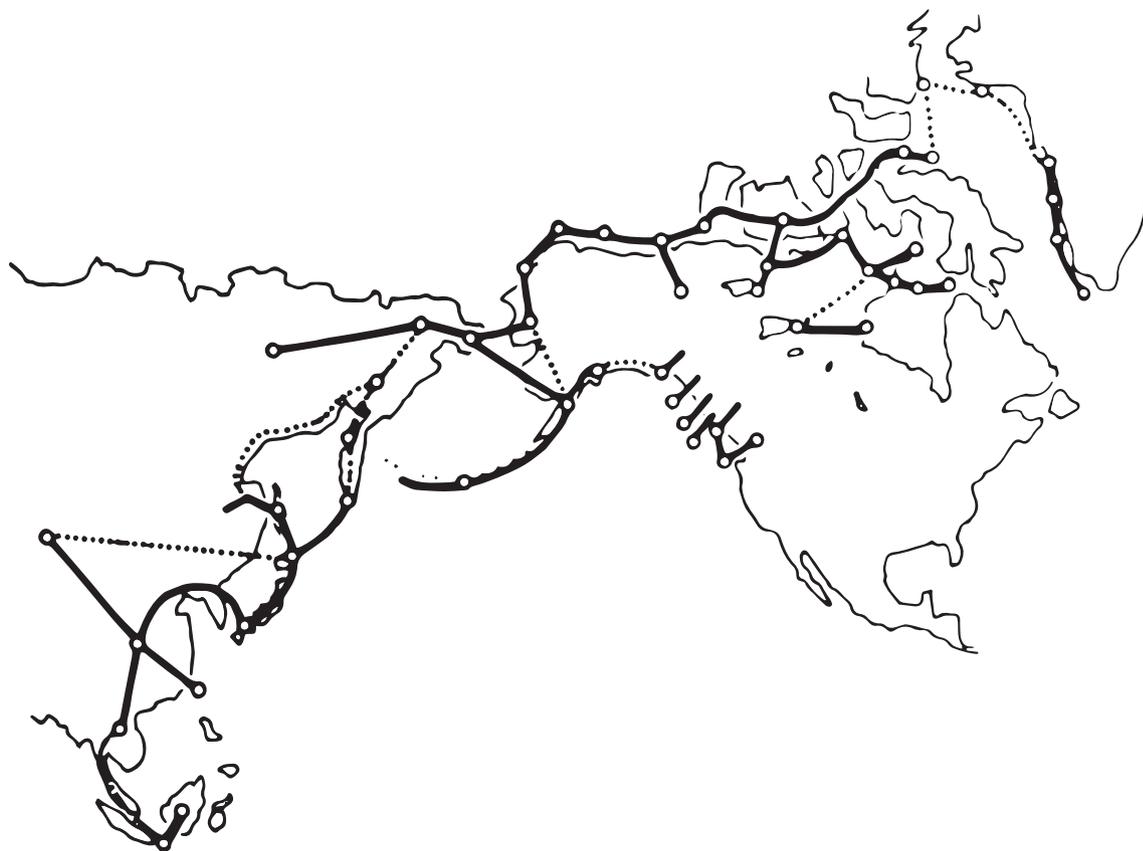
Il profilo del camminatore preistorico

Secondo l'antropologo Leroi-Gourhan lo spazio sociale dei gruppi umani preistorici si basavano sulle tipologie di sopravvivenza tipiche del cacciatore-raccoglitore che si muoveva lungo itinerari predefiniti del territorio e si contrapponeva alla figura dell'agricoltore.-allevatore propenso ad un'espansione concentrica dei propri spazi attorno al suo granaio (Leroi-Gourhan, 2018, p.381). L'impatto della struttura sociale dunque si basava sullo spazio territoriale e come introdotto ampiamente ne scaturiscono precise abitudini, comportamenti e credenze avviando la trasformazione dello stesso immaginario del

mondo e di come si interpretano e rappresentano i fenomeni (Leroi-Gourhan, 2018, p.378).

L'analisi della profilazione preistorica del camminatore e del tentativo di ritrovare il senso primordiale di quest'attività solleva la domanda su come abbia effettivamente influenzato l'aspetto tecnico-linguistico e le ripercussioni tecnologiche di una perpetua evoluzione della sensorialità umana.

fig. 70 p.185 vol.1



L'ambiente e i percorsi preistorici

Gli spostamenti lungo il territorio da parte dei gruppi di cacciatori-raccoglitori significa frequentare periodicamente dei sentieri secondo i cicli stagionali delle risorse alimentari. Il soddisfacimento dei bisogni primari ruotava attorno ad un equilibrio complesso tra la densità delle risorse presenti in una certa area, la distanza degli spostamenti rispetto a punti fissi (fonte delle risorse) e la superficie totale del territorio. In definitiva la nascita di tracce e punti di riferimento dei sentieri naturali era la risposta ai fattori della massa alimentare richiesta, del numero di individui e dall'area totale del territorio.

Nell'immagine a sinistra una rappresentazione geografica dei primi modelli di vita socio-economica e tecnica dei gruppi antropiani basato sui collegamenti naturali sul territorio.

I comportamenti interni al gruppo ed esterni nei confronti dell'ambiente emergono sottoforma di ritmicità (Leroi-Gourhan, 2018, p.17).

I percorsi sono divenuti i luoghi di scambio commerciali e riti che in modo sinergico hanno condotto allo sviluppo dei primi villaggi e città. Tuttavia esiste un legame tra la produttività e la crescita economica di un territorio con effetti ecologici fondamentali sui sentieri, come quello sulla quotidianità del mondo primitivo dove le sonorità naturali hanno sensorialmente costituito uno strumento di sopravvivenza ⁽⁶⁾(Krause, 2016).



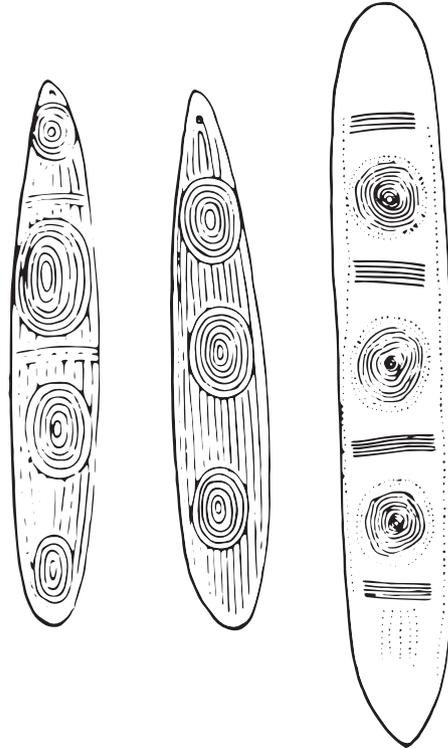
La mobilità e la geografia del mito

La funzione del camminare oltre il piano biologico, nella dinamica sociale del gruppo tribale, assume nuove funzionalità semiotiche sul piano simbolico. Un fenomeno particolarmente evidente nelle popolazioni come gli Aranda dell'Australia centrale che nella loro cultura manifestano ritualità provenienti dal territorio e dalla loro mobilità. La mitologia che rientra nelle forme dei comportamenti culturali affini alle abitudini e alle credenze, si basa su significati culturali rappresentati da oggetti materiali, come i luoghi o i punti naturali all'interno di un'area territoriale. Secondo i miti della creazione dei popoli tribali

la configurazione di un territorio era l'opera di esseri ancestrali che si traduceva in grandi opere continuando a generare la vita in forma spirituale:

Quando gli aborigeni si muovevano attraverso il loro territorio, percepivano un mondo pieno di simboli e significati religiosi. Per il loro paesaggio non era fatto di rocce, alberi e pozze d'acqua normali; tutte queste emergenze erano ricche di significati mitici, creati dai grandi antenati, ed erano i luoghi dove essi vivevano tuttora: anzi, le rocce, gli alberi e le pozze d'acqua, in cui essi si erano formati, erano gli antenati stessi (Fassinelli, 2019, p.98).

L'associazione tra il territorio e l'immaginario mitico è una delle prime definizioni di paesaggio nate dalla libertà poetica dei gruppi tribali. La trasmissione orale era supportata da rappresentazioni fisiche chiamate totem che raffiguravano i loro antenati e le storie di quei luoghi ritenuti spiritualmente importanti. La credenza mitica genera un patrimonio culturale che influenza la mappatura stessa del territorio e arricchisce di narrazione e storia ciò che prima era solo una descrizione del territorio.



Nell'immagine: Gli oggetti ornamentali del periodo di Chatelperron (35.000 a.C.) sono i primi documenti della manifestazione ritmica figurativa. Simili ai chirunga australiani, le piastre in legno o pietra erano incisioni figurate del corpo dell'antenato del mitico o dei luoghi in cui vive.

Rappresentazione del territorio preistorico

La memoria degli eventi, assieme alla trasmissione della morale e del comportamento alle generazioni successive, ha creato nei popoli tribali una rappresentazione, da un lato simbolica (la traduzione simbolico-materiale in opere d'arte) del proprio territorio e dall'altro ha dato il via ad un complesso sistema di comunicazione della vita socio-economica tramite la musica e il canto. Un esempio della narrazione territoriale, fatta di suoni e musicalità, deriva dalla cultura aborigena con le Vie dei Canti.), una vera e propria rete di percorsi fruibili attraverso le ritualità fatte di parole, sospiri ecc. (Fassinelli, 2019).

I fonemi erano associati a punti del territorio naturale secondo la distribuzione della flora e della fauna. Gli spostamenti nel territorio miravano a percorrere i viaggi dei loro antenati e a preservare il senso della loro condizione esistenziale:

Per essi, ogni emergenza nell'ambiente, rocce, colline, pozzi, sorgenti, cespugli, rappresentava un preciso momento dei miti della creazione, una complessa ma completa toponomastica sonora. “Gli aborigeni credono che una terra non cantata sia una terra morta: se i canti vengono dimenticati, infatti, la terra ne morirà (Fassinelli, 2019, p.98).

La doppia funzione del canto

La dimensione acustica in comunità culturali fortemente a contatto con la natura e il suo stato selvaggio conserva un valore di autenticità e identità con il territorio. La doppia azione del mezzo fonetico che riguarda allo stesso tempo il linguaggio e la sua comunicazione (la mitologia del territorio) e la tecnica con lo sviluppo socio-economico. L'uso della vocalizzazione (nella forma musicale e del canto) era finalizzato alle operazioni di scambio di merci sulle stesse vie del canto:

L'itinerario degli scambi è la Via del Canto perchè sono i canti, non gli oggetti, il principale strumento

di scambio. Il baratto degli oggetti è la conseguenza secondaria del baratto dei canti (Fassinelli, 2019, p.98).

Un territorio nella cultura aborigena era acusticamente rappresentato e comunicato anche per obiettivi commerciali attraverso i sentieri naturali creando un contesto ecologico totale. La creazione e la percezione del suono è un processo iterativo che crea un punto di contatto tra la mobilità del cammino in natura e la rappresentazione del contesto ambientale.

Sonorità e qualità ecologica

La dominazione del modello di sopravvivenza basato sull'uomo agricoltore-allevatore vede nella sedentarizzazione la formula dello sviluppo socio-economico quale stato della cultura globale contemporanea. La visione del mondo centralizza il potere, analizza e divide le sue funzioni sociali e tecniche sino alla strutturazione del sapere umano in discipline, dalla meccanizzazione all'industrializzazione della tecnica. Da qui in poi la mobilità legata al cammino non seguirà più la corrente del progresso economico che grazie all'evoluzione tecnologica avrà a disposizione strumenti del trasporto sempre più efficienti.

Il fenomeno dell'antropizzazione dunque è l'espressione della potenza tecnica umana sull'ambiente naturale ed proprio nella dimensione acustica che si hanno i maggiori effetti. Emerge la necessità di comprendere come il valore di un territorio e delle sue specificità locali siano indice di qualità ecologica e come possono essere preservate per ridurre i circoli non virtuosi legati all'impatto ambientale di uno specifico intervento umano. Secondo l'opinione dell'ecologo del Pitzer College, Paul Shepard (Krause, 2016) esiste una connessione tra l'uomo come oggi lo conosciamo e l'antica abitudine alla mobilità itinerante fatta

di suoni e canto. Il codice genetico della specie umana è rimasto invariato sin dal Pleistocene (tra 2,58 milioni di anni fa e 11.700 anni fa) come Homo Sapiens e le ricerche effettuate su gruppi indigeni tra la Repubblica Centrafricana, la Papua Nuova Guinea e l'entroterra australiano evidenzia una relazione tra i territori e i paesaggi sonori. "Tutti mostrano notevoli somiglianze nel modo in cui si collegano agli habitat selvaggi e al suono vivente; è da loro che possiamo imparare a sentire deboli echi del nostro passato sonoro" (Krause, 2016, p.22). L'avvento del rumore, espressione dell'azione e volontà umana è un concetto molto chiaro ai gruppi tribali che vivono in un contesto dove l'integrità sonora naturale agisce sulla significazione dei luoghi e guida le loro ritmicità. Inoltre il continuo contatto fisico dei piedi e del suolo e gli spostamenti condizionano a vicenda la complessa relazione tra biofonie e geofonie degli habitat (Krause, 2016, pp.22-24)



Nell'immagine: mitogramma fonetico tipico della scrittura egiziana, cinese e azteca. Alle origini il sistema di scrittura deriva dalla fonetizzazione creando le prime forme di pittografia. Successivamente il processo si evolverà nel sistema fonetico lineare dell'alfabeto.

2.2.3 Evoluzione individuale del cammino

Quali origini ha la pratica del cammino nell'uomo e quali effetti ci sono stati sulla sua evoluzione? Secondo gli studi di paleontologia l'abilità innata del cammino è stata sviluppata dai primi uomini nel corso di milioni di anni che ha permesso loro di accedere alla funzionalità della bipedia. Spostarsi con l'ausilio delle gambe, assieme alle funzionalità legate alle esigenze della nutrizione e alla relazione con gli altri individui della stessa specie non è altro che un raffinato equilibrio di processi biologici causato dalle cosiddette "liberazioni tecniche". L'antropologo francese André Leroi-Gourhan descrive i fenomeni di

liberazione come di una capacità del mondo vivente di selezionare la forma pertinente per le tre funzionalità (nutrizione, locomozione, relazione) per affrontare un'ostacolo biologico:

[...] in una prospettiva che va dal pesce dell'Era primaria all'uomo dell'Era quaternaria, sembra di assistere a una serie di liberazioni successive: quella dell'intero corpo rispetto all'elemento liquido, quella della testa rispetto al suolo, quella della mano rispetto alla locomozione e, infine, quella del cervello rispetto alla maschera facciale (Leroi-Gourhan, 2018, p.32).

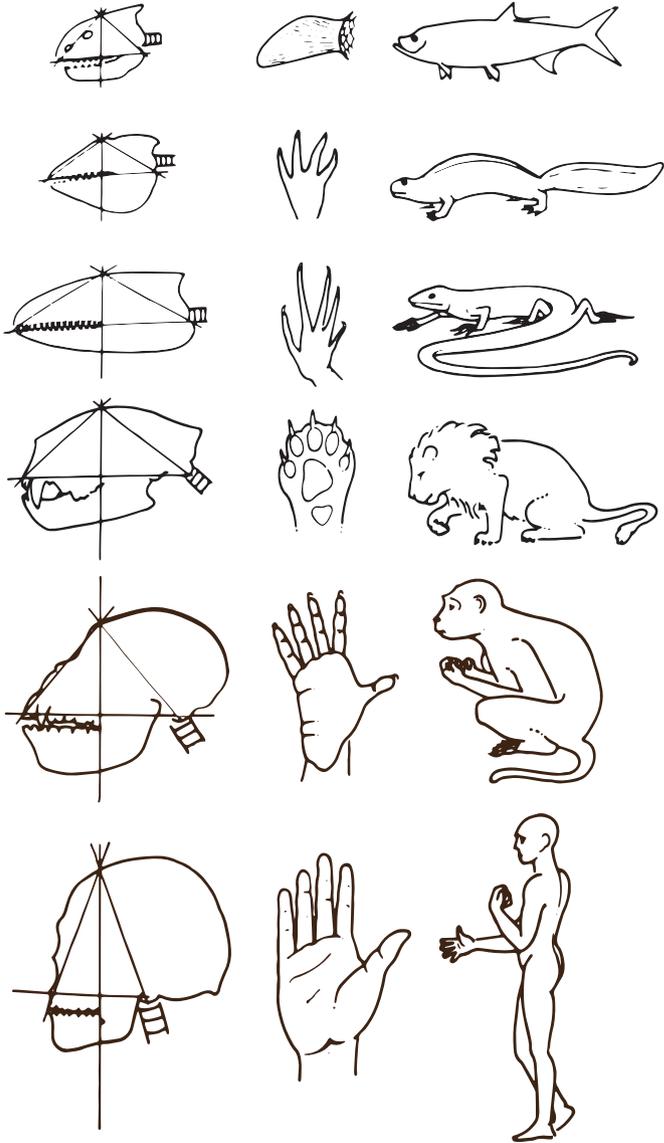
Il ruolo della mobilità secondo gli studi antropologici ha avuto un impatto determinante nell'evoluzione dell'uomo soprattutto sul suo carattere dominante come specie vivente. Assumere la capacità di spostamento autonomo ha permesso all'uomo di addomesticare lo spazio e il tempo circostante e secondo l'analisi precedente sul piano sociale ne ha definito le strategie di sopravvivenza. In passato la prospettiva scientifica della biologia e paleontologia teorizzava le leggi evoluzionistiche dell'uomo considerando la sua cosiddetta intelligenza cerebrale basate su interpretazioni errate dei fossili. L'analisi più recente ha posto sotto l'attenzione scientifica la mobilità e l'adattamento locomotore come fattori scatenanti delle funzionalità biologiche e di come la conquista dell'aria, la liberazione dalla reptazione e l'accesso alla bipedia abbiano avvantaggiato lo sviluppo cerebrale nell'uomo e allo stesso modo nelle altre forme viventi (Leroi-Gourhan, 2018, p.32).

Gli effetti del cammino sull'evoluzione

L'apparato locomotore ha determinato la polarizzazione degli organi di prensione e della bocca secondo uno schema simile a tutti gli animali, dove l'organismo si sviluppa dietro l'orifizio alimentare. Dal pesce, passando per l'insetto e infine il mammifero, le differenze riguardano la polarizzazione degli organi di relazione che sono predisposti per l'orientamento, il reperimento, il coordinamento degli organi di prensione e preparazione del cibo. In generale, la modalità di specializzazione delle funzioni biologiche è maggiormente evidente con la vita degli animali a simmetria bilaterale, di cui l'uomo è il massimo

rappresentante, così grazie alla formazione di un campo anteriore riescono a compiere operazioni complesse (Leroi-Gourhan, 2018, p.34).

Un'indagine evidenzia che all'interno del campo anteriore la divisione e la cooperazione del polo della testa e degli arti anteriori, più precisamente degli organi facciali e dell'estremità degli arti, è la condizione favorevole alla nascita delle operazioni manuali e della parola. In definitiva, la bipedia umana ha permesso la nascita della tecnica e del linguaggio e di tutto ciò che l'evoluzione di queste abilità ha richiesto per il progresso socio-economico della specie umana (Leroi-Gourhan, 2018, p.39).



La mobilità bipede secondo l'uomo

Una definizione più accurata del camminare e della nascita di questo termine risiede in un aspetto dell'atto che è la sua modalità di esecuzione.

In un certo senso camminare vuol dire muoversi in modo umano e si comprende chiaramente come sia la mobilità che contraddistingua l'uomo unicamente sul pianeta.

Lo studio di questa modalità è riassunto dall'evoluzione della variazione di equilibrio dei due poli del campo anteriore per tutta la classe tassonomica dei Vertebrati. La specializzazione nei vertebrati si distingue per le seguenti tipologie funzionali tra loro sequenziali e dipendenti:

1. esigenze di locomozione, cioè l'organizzazione meccanica della colonna vertebrale e degli arti;
2. sospensione cranica;
3. difesa e preparazione degli alimenti grazie alla dentatura;
4. estremità dell'arto anteriore e integrazione nel campo tecnico (la mano nell'uomo);
5. il cervello e il compito di coordinamento, l'ospite dell'infrastruttura corporea.

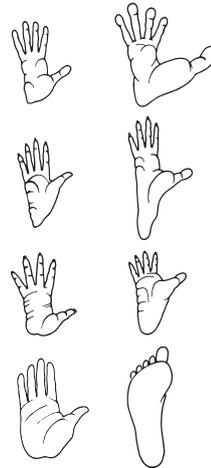
La paleontologia funzionale cerca dunque di ricostruire con un ordine zoologico le grandi fratture degli stati funzionali dei vertebrati. Al primo stato c'è l'ittiomorfismo per l'equilibrio in campo

Nell'immagine a sinistra: Le tappe principali nella sistematica delle Scienze naturali, dall'alto verso il basso con l'ittiomorfismo, l'anfibiomorfismo, il sauromorfismo, il teromorfismo, il pitecomorfismo e l'antropomorfismo.

acquatico, successivamente l'anfibiomorfismo per la liberazione dall'acqua, poi il sauromorfismo per la liberazione della testa, segue il teromorfismo per la locomozione quadrupede eretta, dopo di che il pitecomorfismo per l'acquisizione della posizione seduta e infine l'antropomorfismo per la posizione eretta (Leroi-Gourhan, 2018, p.45). L'ultimo stato funzionale si caratterizza per l'adattamento della struttura corporea alla marcia in bipedia:

[...] una conformazione particolare del piede dove le dita sono disposte a raggi paralleli come nei Vertebrati marciatori, in particolare nella costruzione del tarso e dell'osso dell'arto inferiore e soprattutto un adattamento del bacino che sostiene in equilibrio tutto il peso del tronco. La colonna vertebrale presenta incurvature di compensazione la cui risultante è una verticale. L'arto anteriore è libero, la mano è composta dagli stessi elementi di quella delle scimmie, ma

in definitiva se ne differenzia notevolmente per le proporzioni e le prestazioni. Caratteristica essenziale della testa è di essere posta in equilibrio in cima alla colonna vertebrale (Leroi-Gourhan, 2018, p.73).



Nell'immagine: Configurazione dei poli articolari in particolare di quelli funzionale allo spostamento dei Vertebrati (colonna a destra). Verso il basso, morfologia delle strutture per la marcia in bipedia della famiglia antropiana,

La nascita delle gestualità

Un altro aspetto rilevante nel processo di specializzazione funzionale generato dall'esigenza locomotoria dei vertebrati antropomorfi è l'apparizione della gestualità.

Come suggerito dall'analisi del campo relazionale anteriore, il polo facciale e manuale in sinergia hanno condotto alla tecnica e al linguaggio.

Il gesto è l'espressione motoria del linguaggio, dunque funzionale alla comunicazione e alla vita di relazione, un'attività possibile solo per l'uomo che è capace di azionarla mentre cammina.

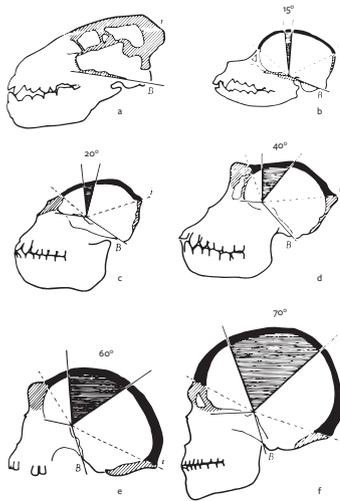
Seppur con dei costi cognitivi, l'abilità di gesticolare mentre ci si sposta è l'azione potenziale

che conduce alla vita sociale di base e ad una comunicazione rispetto all'ambiente.

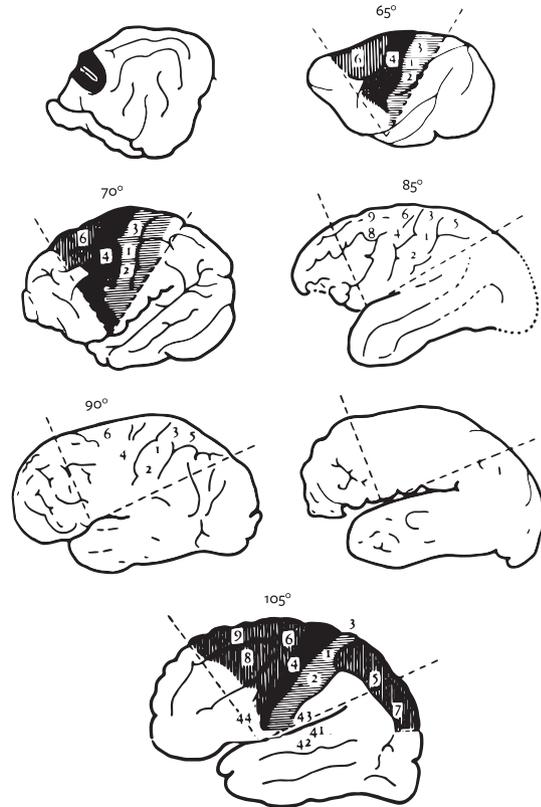
Il gesto nasce paleontologicamente da un punto di vista meccanico e riguarda le cause della comparsa dell'apparato cranico:

[...] il forame occipitale si trova sotto il cranio e non in linea obliqua verso la parte posteriore, la linea fondamentale basion-prosthion ne risulta notevolmente accorciata e i denti anteriori rivelano una riduzione equivalente allo spostamento del forame occipitale. In altri termini, la perdita del prognatismo è pari a ciò che si è conquistato sulla

base del cranio grazie alle conseguenze meccaniche della postura eretta, o ancora: a colonna vertebrale diritta, dentatura anteriore ridotta (Leroi-Gourhan, 2018, 78).



Nell'immagine: Evoluzione del cranio antropiano secondo l'isolamento meccanico della faccia dovuta alla posizione eretta. L'avvolgimento dell'encefalo è simultaneo all'apertura della volta cranica. Nell'immagine a destra: Apertura della corteccia media e delle aree preposte alla motilità e sensorialità delle parti del corpo.



Il concetto di ritmo e la sua presa di coscienza

La direzione evolutiva della specie umana in sintesi segue la polarizzazione delle sue funzioni, un cambio di posizione stazionaria e parallelamente, per le cause meccaniche già analizzate per l'edificio cranico, uno sviluppo della funzione coordinatrice di tutto il sistema, ovvero il cervello. Grazie al calco della cavità cranica è possibile ricostruire l'immagine del cervello velato dalle meningi e comprendere il ruolo delle circonvoluzioni. L'attenzione sull'indagine biologica del cammino e di quali siano i meccanismi alla base del suo funzionamento si sposta sulla specializzazione interna al cervello. Di fatto una

volta che l'isolamento meccanico aumenta il volume cranico, l'encefalo inizia a compiere un avvolgimento a forma di gomito e ad aumentare la sua massa. Notoriamente questo aumenta la varietà di funzionalità neurobiologiche e nell'uomo una zona in particolare ne trae beneficio. La volta si apre come un ventaglio nella zona centrale, grazie alla nuca che assorbe gli sforzi meccanici di sospensione e dall'australopiteco in poi, la posizione eretta ha garantito l'aumento della regione fronto-temporo-parietale media. La conseguenza è una corrispondenza tra lo stato di liberazione meccanica della volta cranica e

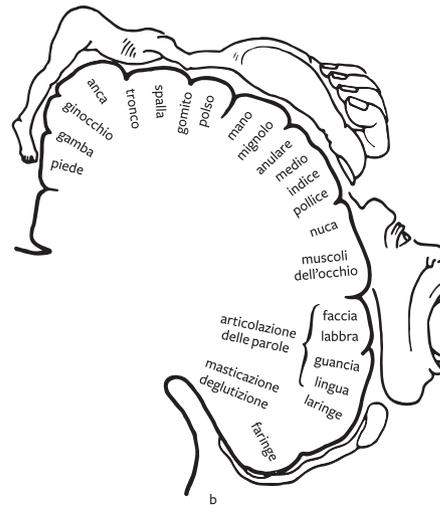
un'estensione della corteccia senso-motoria predisposta alla padronanza dei movimenti facciali e manuali, isolati e coordinati tra loro (Leroi-Gourhan, 2018, p.88-106).

In termini generici all'avvio di questa capacità di controllo senso-motorio si associa la comparsa del concetto di ritmo e la sua primordiale forma di coscienza. Secondo una prospettiva che guarda all'interno dell' corpo umano, il cammino e più precisamente il camminare in modo umano è un'abilità tipicamente innata, automatica e ritmica perchè basata su principi legati alle zone di pianificazione, esecuzione e controllo dei sistemi muscolo-scheletrici volontari.

Nell'immagine: Area 4 della zona motoria primaria del cervello sulle circonvoluzioni frontali ascendenti lungo il canale di Rolando. Il quadro di controllo preposto al coordinamento neuro-motorio è proporzionale al dettaglio prestazionale richiesta dalle singole parti.



a



b

Il segno del ritmo tra tecnica e linguaggio

Circoscritta l'unità del fenomeno ritmico dal punto di vista biologico e della sua relazione con il cammino, l'evoluzione prosegue nel suo viaggio di specializzazione e della cosiddetta esteriorizzazione sia tecnica che linguistica del ritmo.

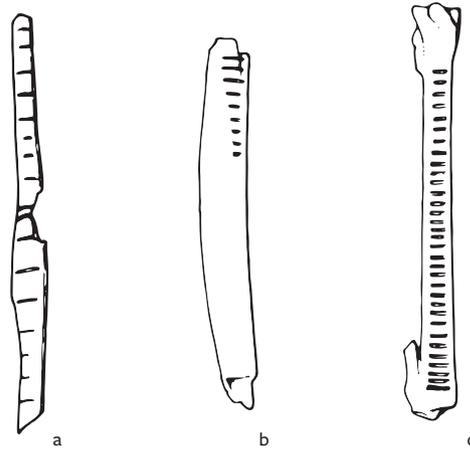
L'analisi dunque si focalizza sulla comunicazione e rappresentazione dell'ambiente circostante che nel caso dei primi gruppi tribali era la traduzione degli eventi e dei fatti della vita di sopravvivenza. L'operazione si basava sulla creazione di un segno cosiddetto ritmico che grazie alla mobilità della mano e della faccia nella modellazione del pensiero, questa divenne per il primo caso un'azione

materiale e per il secondo la produzione di simboli sonori. Nel rapporto tra mobilità manuale e facciale è il ruolo della visione ad assumere priorità per i binomi faccia-lettura e mano-grafia:

Si può quindi affermare che se, nella tecnica e nel linguaggio di tutti gli Antropiani, la mobilità condiziona l'espressione, nel linguaggio figurato degli Antropiani più recenti la riflessione determina il grafismo (Leroi-Gourhan, p.222).

L'espressione del grafismo non è rivolta al reale ma ad un'organizzazione in un lungo arco temporale

della consapevolezza e percezione del ritmo e non di forme. L'arte figurativa primitiva è dunque una trasposizione del linguaggio attraverso l'operazione di scrittura e non un'opera d'arte che descrive e racconta i fatti della realtà (Leroi-Gourhan, p.220). Nella vita quotidiana dei popoli indigeni l'attività di cammino in natura è alla base dello stile di vita e ne condiziona l'esperienza di tutti i fatti vissuti che a loro volta sono oggetto di interpretazione e rappresentazione dell'ambiente e costruzione mentale di un immaginario relativo ad esso. In conclusione l'aspetto segnico del ritmo prodotto dal cammino crea e condiziona l'esperienza umana in quanto strumento capace di proiettarci in territori costituiti da peculiarità che generano flussi di paesaggi.



Nell'immagine: Oggetto ornamentale creato dalle ossa di animali con incisioni del Paleolitico Superiore. Il sistema ritmico rappresentato è probabilmente la prima forma espressiva cosciente di ritmi legati alle attività rituali della vita quotidiana, come la caccia e i canti lungo i sentieri naturali del territorio.

Il valore e il significato del ritmo

Dall'acquisizione dello strumento segnico e della sua funzione rappresentativa è ragionevole cercare di analizzare la modalità e il significato dietro l'uso del ritmo. Lo scopo che accomuna il binomio intellettuale di fonazione e grafismo è di attuare una presa sul mondo tramite un linguaggio costituito da oggetti, espressione del processo di astrazione simbolica dell'uomo (Leroi-Gourhan, 2018, p.227). Dunque è il simbolo a comunicare il valore del ritmo e della sua molteplice organizzazione segnica nello spazio-tempo in ciò che potremmo definire come codice. Le origini della cultura come configurazione di diversi costrutti simbolici che generano

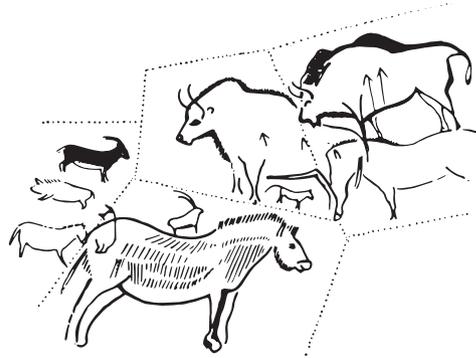
nuovi linguaggi, si arricchiscono dall'ulteriore specializzazione delle zone coordinatrici dei suoni attraverso il linguaggio dell'audizione fonte della cultura orale e delle zone dei gesti tradotti in simboli grafici materiali con la visione, all'origine della cultura scritta:

[...] il simbolismo grafico gode, rispetto al linguaggio fonetico, di una certa indipendenza; il suo contenuto esprime nelle tre dimensioni dello spazio quello che il linguaggio fonetico esprime nell'unica dimensione del tempo (Leroi-Gourhan, 2018, p.227).

La specializzazione degli strumenti del linguaggio corrisponde ad una divisione delle modalità di trasmissione dei valori simbolici di una cultura, come quella orale o scritta.

La prima si basa sulla singola dimensione temporale, sul senso dell'udito, sulla capacità di ascolto e di trasmissione del suono con proprietà socializzanti e di memoria soggettiva. La scrittura esiste grazie alla visione e si distribuisce nella multidimensionalità spaziale, impiega capacità analitiche con proprietà individualizzanti e storiche.

In rapporto alle motivazioni biologiche e sociali descritte, quale modalità valorizza il carattere naturale di un'esperienza immersiva basata sul cammino? Se da un lato l'apice dello sviluppo socio-economico ad oggi è stato avviato dalla cultura scritta, favorire una fruizione antropocentrica del cammino in natura potrebbe trarre vantaggio dal linguaggio dell'audizione.



Nell'immagine: Rappresentazione simbolica del contesto orale e spaziale dei valori legati all'immaginario in gruppi di homo sapiens. La differenza tra una scrittura o un quadro (secondo l'arte paleolitica) è dato dalle costanti di rappresentazione dei rapporti topografici tra uomini e animali, coordinate da simboli fonetici.

Il simbolismo ritmico dall'individuo alla collettività

Il livello ultimo e complesso dell'analisi del fenomeno ritmico secondo gli strumenti di diffusione e ricezione dei contenuti culturali riguarda l'interpretazione dei fenomeni simbolici. Come suggerito dallo studio precedente, la scrittura è una tipologia di medium che “conserva al pensiero un certo livello di simbolismo personale” (Leroi-Gourhan, 2018, p.248). L'avvento del cinema sonoro e della televisione hanno richiamato all'attenzione la visione del movimento e l'audizione che relega il campo percettivo ad una fruizione totalmente passiva. Sul piano sociale inoltre l'audiovisivo diffonde informazioni precise che

immobilizzano i mezzi di interpretazione del pubblico ricevente azzerando quasi lo sforzo di immaginazione, grazie anche alla separazione delle “funzioni di creazione di simboli e ricezione delle immagini” (Leroi-Gourhan, 2018, p.248). Il processo descritto è reso disponibile dalla metamorfosi parallela della tecnica che ha esteriorizzato la fonazione e la visione in media sempre più raffinati tecnologicamente segnando definitivamente il passaggio al simbolismo collettivo. In questo senso è necessario definire l'impatto sociale del ritmo e delle forme corporali che possono influenzare l'attività del cammino non solo internamente

all'individuo o ad un gruppo sociale in particolare, ma come gli stessi attori esternamente agiscono e reagiscono rispetto ad un contesto determinando delle ritmicità sul piano ecologico naturale. La serie dei ritmi e delle loro forme corporali prende il nome di comportamento, sia nella dimensione individuale biologica che sociale figurativa.

Nell'immagine: Prime forme di scrittura non lineare basate su una notazione bidimensionale tipico delle popolazioni dell'Egitto delle Cina, assieme ai Maya e Aztechi. La convergenza tra il sistema di rappresentazioni di simboli mitici e di contabilità elementare portano alla semplificazione delle figure e all'allineamento.



Gli strumenti corporei del ritmo

Il sistema di azione e reazione in un dato ambiente naturale o antropizzato, sia nell'uomo o in gruppi sociali è definito come comportamento. Di base questo meccanismo si evolve con l'agente e interviene in tutte le attività a livello cosciente e irrazionale. Camminare per l'uomo non è solo un'esigenza biologica data dalla sua struttura corporea ma, soprattutto in meccanismi sociali complessi, assume degli stili, incorpora linguaggi culturali e ne esprime un'estetica. Il concetto di ritmo si trasferisce esternamente all'individuo e determina vere e proprie forme. Quali sono gli strumenti corporali che ne permettono la comunicazione e

come funzionano? I comportamenti più semplici nelle specie animali e in un primo tempo anche nell'uomo primitivo sono la nutrizione per l'assimilazione dei nutrienti, l'affettività fisica per la sopravvivenza genetica della specie e l'integrazione spazio-temporale (di cui il camminare è la massima espressione) che garantisce l'azione degli altri due:

Questi tre piani dell'estetica fisiologica mettono in gioco, in rapporti variabili, i diversi strumenti del dispositivo sensoriale: sensibilità viscerale, sensibilità muscolare, gusto, olfatto, tatto, udito ed equilibrio, vista (Leroi-Gourhan, 2018, p.328).

In altri termini un comportamento attivo è definito dalla relazione di una ritmicità corporea ed un dispositivo sensoriale di riferimento, dove la condizione primaria è la relazione tra movimento e forma. Sul piano viscerale la sensibilità è legata direttamente ai ritmi come il sonno, la veglia, la digestione e tutte le cadenze fisiologiche (Leroi-Gourhan, 2018, p.331).

In progressione, nella sfera biologica la sensibilità muscolare coordinata dalla corteccia cerebrale motoria introduce l'integrazione dei movimenti corporei. Qui è possibile evidenziare il legame funzionale tra l'orecchio interno e l'apparato osteomuscolare nell'equilibrio, nella percezione spaziale e nell'organizzazione dei movimenti. Qui subentrano le funzionalità cerebrali avanzate che, come abbiamo visto per l'evoluzione della struttura antropomorfa, aggiunge un piano simbolico fatto di valori e significati. Il rivestimento degli apparati fisiologici di base si traduce:

[...] nelle concatenazioni straordinarie mediante lo scalpiccio ritmico, il volteggiare, la coreografia, le prosternazioni o le genuflessioni periodiche, la deambulazione si incontra nelle manifestazioni religiose o profane di tutti i tempi e in tutto il mondo. Sostenute dalla musica, queste manifestazioni, in confronto a quelle del paragrafo precedente, assumono il carattere di un vero e proprio sradicamento dall'ambiente quotidiano di vita (Leroi-Gourhan, 2018, p.334).

La figurazione e percezione del ritmo

La manipolazione cosciente del ritmo figurato sul piano simbolico, attraverso il comportamento attivo, è una caratteristica di tutti i mammiferi superiori e l'uomo ne descrive una certa libertà di azione dettata dalla volontà. La figurazione è il processo di creazione e percezione cosciente del ritmo sul piano sociale, quindi si inserisce nel sistema di relazione con i sensi di riferimento come la vista, l'udito e la gesticolazione del corpo. Inoltre da un punto di vista evolutivo si esteriorizza come la tecnica e il linguaggio cioè con il corpo e la mano, l'occhio e l'orecchio. Tutte le manifestazioni del mondo dell'arte per l'uomo, come la danza, il

mimo, il teatro, la musica, le arti grafiche o plastiche derivano dalla stessa fonte, dall'abilità automatica e incosciente della struttura biologica e da quella volontaria cosciente dell'apparato cerebrale simbolico di creare il ritmo e nuovi linguaggi:

[...] mentre le figure verbali, nelle parole e nella sintassi, sono l'equivalente degli utensili e dei gesti manuali, destinati a garantire una forte presa sul mondo della materia e delle relazioni, la figurazione poggia su un altro campo biologico, quello della percezione dei ritmi e dei valori, comune a tutti gli esseri viventi (Leroi-Gourhan, 2018, p.421).



La forma del ritmo nel comportamento

L'accesso alla dimensione formale del ritmo sul piano ecologico, dal punto di vista antropologico è chiamata habitus, cioè la relazione tra corpo, linguaggio, cultura e società che autori come Mauss M., Bourdieu P. e lo stesso Leroi-Gourhan definiscono come (Squillacciotti, n.d.):

[...] disposizione duratura di atti appresi e operanti all'interno di un sistema di condizionamenti sociali, culturali ed economici elaborati sulla base di fattori fisiologici ed ecologici.”

A differenza della figurazione che sancisce l'azione volontaria e controllata del comportamento attivo, l'habitus analizza il comportamento motorio automatico tra cui il camminare, correre, mangiare ecc.. Seppur non ci siano evidenze che sanciscano differenze culturali, il processo di figurazione del ritmo è antropologicamente definito secondo l'organizzazione dello spazio-tempo di un contesto socio-culturale dato e ne riflette la sua specificità (Squillacciotti, n.d.). Nella visione interna al comportamento automatico per Mauss l'habitus permette l'integrazione di uno stile con i suoi principi estetici, le forme e i ritmi della motricità, i

valori sociali e culturali di un gruppo. Posto in uno spazio socio-culturale, l'individuo è condizionato nel suo campo percettivo e si uniforma alla collettività. Viceversa, la visione esterna al comportamento automatico di Bordieu attribuisce all'individuo, o meglio al suo corpo, la responsabilità di agire tra spazio fisico e sociale naturalizzando le scelte sociali del gruppo (Squillacciotti, n.d.). Il cammino come strumento di espressione ritmica appartenente in dati momenti al comportamento attivo può avere facoltà comunicative e instaurare uno scambio di informazioni nella sfera socio-ecologica.

2.2.4 Dalla sensorialità ritmica alla geografia aptica

In quale modo i sensi nell'uomo consentono di ricevere, interpretare ed elaborare una reazione all'ambiente circostante?

Esiste un senso a cui è assegnato questo ruolo?

Come opera la traduzione in informazioni che consente lo spostamento nello spazio?

I vari apparati sensoriali, intrecciati e coordinati dal sistema nervoso centrale e periferici, in un'ottica sistemica agiscono per consentire la navigazione, l'esplorazione e la conoscenza della realtà fisica e materiale. Il tatto nel movimento crea le associazioni di dettaglio dove il cammino nel trasporto spaziotemporale costituisce un senso

superiore che determina la rappresentazione nella geografia. Il cammino in natura è una fonte inesauribile di gioco dell'esperienza umana tra i continui scambi di immaginari e nuove modalità di interagire con la realtà ecologica.



L'aptico e l'ecologia delle immagini

Il tema della navigazione e dell'orientamento in un territorio si è evoluto tecnologicamente per soddisfare esigenze socio-economiche ma ha posto l'accento anche su quale fosse intrinsecamente per l'uomo il significato di queste attività. La storia dell'arte indica alcuni passaggi che vedono convergere i temi della geografia, della percezione e dell'immagine che dall'interazione di questi si genera. Dal punto di vista sensoriale il senso aptico è il dispositivo biologicamente dato che si inserisce nell'attuazione del cammino. Infatti la percezione aptica è il processo di riconoscimento degli oggetti attraverso il tatto ed è composto essenzialmente

dalla percezione tattile data dagli oggetti sulla superficie della pelle e la propriocezione che riguarda la posizione del corpo rispetto all'oggetto. L'aspetto di riconoscibilità dello spazio e dei suoi elementi rispetto al corpo agente in un ambiente, fisico o virtuale che sia, ha ripercussioni sul cammino poichè secondo la definizione di Gibson il sistema aptico delimita la "sensibilità dell'individuo verso il mondo adiacente al suo corpo" (Gibson, 1966) data appunto dalla percezione aptica ed i movimenti del corpo.

In un modello di rappresentazione ambientale il corpo si pone come strumento di interfaccia

e ne codifica la comunicazione consentendo al fruitore di costruire attorno a sè un contesto dinamico mutevole che influenza a sua volta il modo di navigare attraverso di esso. L'analisi del campo aptico è data da alcuni passaggi teorici nel campo dell'arte e dei media che pone Alois Riegl (1858-1905) come autore del concetto aptico. Gli studi di Riegl sull'arte egizia evidenziarono una distinzione tra ottico e aptico e cioè tra visione e tatto, supportati dall'esperienza con i tessuti e l'ornamento del Museo dell'Arte e dell'Industria di Vienna. Inoltre, la riformulazione nella teoria dell'arte della spazialità diede avvio alla nascita del cinema ed è in questo ambito che il critico cinematografico Noel Burch, con la sua idea di cinema e di illusione spaziale filmica, introduce l'aptico come uno strumento capace di accedere allo spazio profondo che emerge dalla superficie del film. In seguito sulla corrente di pensiero di Riegl e la bipolarità tra profondità e piattezza, la

professoressa di studi cinematografici Antonia Lant definisce in termini filmici un impianto spaziale non prospettico.

Il media cinematografico ha la potenzialità di creare veri e propri viaggi immobili, una peculiarità del panorama tecnologico attuale in grado di esasperare l'immagine in movimento. Data la relazione con il corpo e i suoi movimenti, l'aptico introduce il concetto di abitabile, un aspetto proporzionale alla perlustrazione della spazialità che quotidianamente l'uomo compie.

Dall'integrazione dell'abitabilità nell'intersezione aptica che ruota attorno all'abilità tipicamente umana di esplorare spazi e ambienti, nasce la necessità emozionale di mappare (Bruno, 2015, p.300).

Il senso geografico del cammino

Lo studio della percezione spaziale che pone in egual misura il senso aptico e la visione offre un interessante spunto circa le possibilità interattive che l'apparato locomotore nella sua totalità può avviare in relazione ad un ambiente naturale, allo stato attuale tecnologico e digitalmente controllato. Ripercorrendo nuovamente alcuni passaggi storici della teoria dell'arte assieme all'evoluzione tecnica dei media, l'indagine sull'apticità come carattere di un senso geografico dell'uomo torna a considerare i processi sensoriali, gli aspetti emotivi e i significati associati. Con il trattato delle sensazioni del 1754 di E. Bonnot de

Condillac si introduce il concetto di cognizione, un processo cerebrale avanzato che codifica la conoscenza. Secondo l'autore, nella fase iterativa cognitiva umana l'aptico continuamente connette senso e sensibilità dove le emozioni non sono altro che una trasformazione incessante delle sensazioni. La relazione tra tatto, spazio e movimento è alla base della capacità esplorativa dell'aptico che aggiunge alla visione dettagli altrimenti impercettibili. In aggiunta, il senso aptico con le sue fasi di movimento spaziale esprime una durata e dunque un tempo che costituisce una vera e propria mappa (Bruno, 2015, p.303).

L'analisi dell'aptico sinora condotta da un punto di vista sensoriale e cosciente può far parte del sistema del comportamento motorio attivo. Completare lo studio del concetto di cognizione implica l'analisi dell'area della memoria, in questo senso, Diderot specifica come tutti i sensi siano in realtà una sequenza di movimenti automatizzati, allo stesso modo come l'abitudine, su una scala maggiore e organica, sia una lunga sequenza di sensazioni e parole, movimenti successivi e connessi. Geograficamente l'aptico richiama la continua cognizione del corpo umano esteso, lungo le sue superfici, in uno spazio dove l'area emotiva gioca un ruolo paritario nella creazione di ambienti e rappresentazioni di persone, macchine ed oggetti in movimento (Bruno, 2015, p.303). Camminare nella sua interazione aptica con il mondo naturale è un'attività profonda e relazionale con il territorio circostante, dove ogni passo ritmicamente segna un nuovo paesaggio.

La navigazione geoaptica

La ricerca sui meccanismi alla base della percezione aptica dimostrano una relazione fisiologica tra senso e luogo. Gli studi di Paul Rodway con la pubblicazione “Geografie sensuose” del 1994 conferma l’attiva partecipazione del tatto nell’abilità locomotoria e cinestetica del corpo. Tra le attività aptiche si considerano il contatto, l’esplorazione e la comunicazione dove la motilità (la capacità di movimento autonoma, geneticamente data come il cambio di posizione o il movimento di una parte del corpo) è compresa nel senso aptico e ciò la classifica come un vero e proprio senso geografico.

Cosa comporta in termini di esperienza una sensorialità aptica? La combinazione di proprietà tattili e locomotorie conduce a livello geografico alla conoscenza di superfici, geometrie, materiali e luoghi (Bruno, 2015, p.305). Il medium tecnologico contemporaneo con le funzionalità del sensorio umano completamente inglobate in esso può trasformare, potenziare ed aumentare la cognizione umana e il senso dello spazio concedendo una reinterpretazione e immersione sempre nuova nell’ambiente. Se dal punto di vista percettivo e cognitivo la tecnologia, soprattutto digitale assolve perfettamente a quest’operazione

analitica per velocità e quantità di dati, non è da escludere un fattore meno marginale della faccenda geoaptica. Come anticipato nella tesi di E. Bonnot de Condillac, il piano sensoriale e cognitivo è influenzato dalle emozioni, capaci di ribaltare, riorganizzare le interpretazioni percettive dell'aptico ed etimologicamente vuol dire "andarsene, una migrazione, un trasferimento da un luogo all'altro" (Bruno, 2015, p.316). La navigazione a livello neuronale è il tema proposto dalle neuroscienze per spiegare appunto il meccanismo di funzionamento della memoria, che accoglie tutti i processi cognitivi, emozioni comprese in vere e proprie mappe cerebrali:

I gruppi neuronali, per esempio, sono organizzati in mappe e in tale forma comunicano tra loro, parlandosi e rispondendosi al fine di tradurre in idee cose ed eventi (Bruno, 2015, p.316).

Gli stessi atti di riconoscimento e richiamo alla memoria sono contigui ad un'attività motoria più o meno complessa. La percezione e la comprensione del mondo fisico circostante è dovuta all'esplorazione integrata di mani, occhi e movimenti del corpo, così i ricordi che di esso abbiamo sono connessi con le stesse azioni compiute per conoscerlo (Bruno, 2015, p.316). In conclusione, l'abilità aptica del cammino include di per sé attività motorie e mnemoniche che regolano costantemente la mappa dell'esperienza del territorio naturale. La dimensione digitale dei medium interattivi potrebbe intervenire per supportare o reinventare l'esperienza sensoriale del cammino, creando nuovi paesaggi virtuali che al tempo stesso valorizzano l'infrastruttura socio-economica locale, in forme di turismo tecnologicamente implementate.

2.2.5 L'ibridazione cibernetica tra cammino e digitale

L'esternazione tecnica della protesi nell'uomo appare come un processo intrinseco alla sua evoluzione, scritto nel suo genoma dove ad un'apparente deficit di organi specialistici è subentrata la sua condizione zoologicamente nuova ed esistenziale della sopravvivenza. Le funzionalità cerebrali coordinano ed organizzano processi logici di risoluzione delle criticità ambientali offrendo strategie, tattiche e regole al costo della fatica fisica.

Nelle strutture organizzative delle società odierne, l'economia e la tecnica del mercato globale sviluppatosi negli ultimi decenni tende a

rendere obsoleta la mobilità dolce con un impatto generazionale biologicamente inconsapevole sul cammino in natura. L'apprendimento, il supporto e la consapevolezza nella deambulazione controllata in contesti a basso tasso di antropizzazione trova nelle tecnologia digitale, esternazione a livello logico-cerebrale della tecnica, un vantaggio capace di apportare benefici a lungo termine.

Nel passaggio alla dimensione cibernetica il cammino può trovare una riscoperta espressione dell'esperienza immersiva, un trasferimento simultaneo nelle rappresentazioni ibride della propria soggettività.

L'evoluzione protesica della tecnica

L'integrazione tecnologica nella concezione contemporanea è perfettamente stratificata ed estesa a tutti gli organi sociali con una conseguenza sul piano culturale che in certi casi demonizza o ne accusa una certa disobbedienza operativa. La complessità a cui è giunta l'evoluzione tecnologica richiede sempre più operazioni di controllo e verifica ed è lecito porsi un problema di natura etica circa il suo utilizzo in sistemi multimediali e digitalmente connessi. Se il tema del cammino è coinvolto nella fruizione immersiva naturale in tutti i fenomeni analizzati nei precedenti paragrafi, come avviene la traduzione dal punto

di vista tecnico, di un'interfaccia affinché sia il più naturale e meno invasiva possibile nell'esperienza interattivamente mediata dal mondo digitale? A questo proposito è interessante capire come il rapporto uomo-tecnica sia un processo di ibridazione reciproca che nella spiegazione del termine di protesi trova una definizione, ovvero "Protesico, dunque, è ciò che è a supporto, ciò che esprime un di più che colma un "di meno" (De Dominicis, 2017, p.127). L'accusa culturale alla tecnologia con un ruolo utilitaristico e servile per l'uomo è accentuata dall'estremizzazione della sua autonomia,

2. Ricerca e Analisi

soprattutto nella visione tutta umana che pensa l'uomo come separato non solo dall'ambiente a lui circostante, ma dagli stessi strumenti che lo connettono ad esso.

Fu Arnold Gehlen, antropologo e sociologo tedesco a considerare la tecnica come il supporto ottimale, dove l'uomo è capace di reagire ad ogni situazione grazie ad essa. Al contrario l'aiuto della tecnica rappresenta l'uomo come non provvisto di funzioni specifiche come nelle classi di animali:

Povero di apparato sensoriale, privo di armi, embrionale in tutto il suo habitus, malsicuro nei suoi istinti, egli è l'essere che dipende essenzialmente dall'azione (De Dominicis, 2017, p.127).

La sostituzione dell'organo mancante ha avviato parallelamente una serie di tecniche che avrebbero esaurito ogni necessità nella vita dell'uomo. Dunque compaiono le tecniche di potenziamento

dell'organo come l'azione di lancio della pietra per aumentare l'efficacia del pugno; le tecniche di integrazione realizzano abilità negate agli organi; le tecniche di intensificazione per ottenere facoltà superiori alle nostre capacità come il martello, il microscopio; le tecniche di agevolazione per ridurre la fatica degli organi e disperdere meno energie in lavoro come carrelli o carrucole (De Dominicis, 2017, p.127). Secondo André Leroi-Gourhan a determinati stati evolutivi corrispondevano precise tecnologie e capacità di utilizzo, come per gli Australantopi detentori di una posizione eretta e mano libera, seppur con un diverso sviluppo cerebrale. L'oggetto tecnico o utensile si evolve progressivamente come il linguaggio, così come ogni forma ha per ascedente la sua precedente. Il bipedismo nella sua struttura scheletrica è unico tra le specie animali e sembra essere il nucleo dell'evoluzione tecnica che è legata dunque alla fisiologia dell'uomo (Dominicis, 2017, p.130).

L'evoluzione biologica genera il tecnicismo umano e l'estetica fisiologica ha descritto come l'espansione della scatola cranica e dell'encefalo sia parallela a quella tecnica. In particolare l'apertura della zona corticale induce l'avvolgimento cerebrale, ne estende la superficie e incrementa le abilità tecniche. Il processo pare si fermi ai Paleantropi (ad esempio l'Homo di Neanderthal) con la persistenza della barriera prefrontale.

L'interruzione biologica della barriera avrebbe relegato l'uomo ad una classe zoologica governata dalle condivise leggi del comportamento di specie. Il passaggio all'Homo Sapiens è dato dal superamento della barriera prefrontale che esteriorizza del tutto la capacità tecnica abbandonando la base cellulare (De Dominicis, 2017, p.135).

Analizzando il funzionamento tecnico dal punto di vista dell'estetica funzionale è necessario reintrodurre il concetto di memoria visto nei precedenti studi sulla percezione, cognizione e

navigazione e quello di gestualità rapportato al linguaggio dei simbolismi nell'estetica sociale e figurativa. La memoria lega l'utensile al gesto cosiddetto motore:

Con l'esteriorizzazione del gesto tecnico e dell'utensile e con il passaggio della mano da semplice elemento prensile a nuova "interfaccia", si ha la completa riconfigurazione all'esterno del comportamento tecnico interno, quello che parte dalla statura eretta e dall'espansione cerebrale e finisce nei computer dei nostri giorni (De Dominicis, 2017, p.135).

Nell'ottica funzionale la memoria attraverso la registrazione di concatenazioni operazionali e la libertà di scelta delle stesse determina l'intelligenza, in ambito logico-razionale. La progressione scheletrico-cerebrale che ha rivestito l'uomo biologico di una dimensione simbolica è dovuta

2. Ricerca e Analisi

all'attitudine dell'intelligenza a creare anch'essa concatenazioni di natura simbolica e similamente la tecnica si compie nella proiezione tutta esteriore di soluzioni materiali a problemi del mondo fisico. Dal conflitto tra uomo e materia, l'utensile manuale abbandona i vincoli genetici che relegano la specie umana a quella zoologica (De Dominicis, 2017, p.135). Un'interfaccia è la traduzione materiale e segnica che consente un'azione con l'ambiente esterno e dove avvengono i flussi di scambio simbolici delle informazioni. Le considerazioni su un impiego tecnologico della traduzione digitale sull'attività del cammino appare accessibile e apre alle potenzialità dei processi di consapevolezza e controllo del gesto motorio. L'ultima analisi affronta il tema della posizione logica del ruolo della tecnica nei confronti dell'ambiente. La tecnica si pone tra l'ambiente interno all'uomo, cioè quello che si definisce come capitale culturale, fatto di educazione, convinzioni

e credenze all'interno di un'etnia. L'ambiente esterno è la realtà fisica con la disponibilità delle risorse per la soddisfazione delle proprie esigenze biologiche. Nell'ambiente esterno esistono solo i fatti ed è tramite l'ambiente interno che nella fisiologia umana, si evidenzia un comportamento logico-materiale nel risolvere i problemi, chiamato tendenza. Il dialogo tra ambiente interno ed esterno si sintetizza nella funzione umana di risolvere ostacoli esterni in modo ciclico, progressivo ed efficiente. La tendenza diviene tecnica:

[...] nel senso di capacità unica di esternazione di una peculiare funzione intellettuale esplicitasi in manipolazione o tecnicità in generale. L'interazione tra uomo e ambiente produce la tecnica, non come potenziamento, bensì come naturale conseguenza dell'approccio unico che l'Homo manifesta nei confronti dell'ambiente circostante (De Dominicis, 2017. p.135)



2.3 Le componenti del cammino

L'esperienza del cammino in natura può essere analizzata secondo alcuni aspetti, dal dispositivo locomotore alla sua ritmicità culturale, dalla rappresentazione soggettiva ed oggettiva del paesaggio alla sua struttura multidimensionale. Le azioni simultanee di questi aspetti concorrono alla costruzione di una realtà immersiva tecnologicamente implementabile per intervenire sulle criticità che comportano aumenti del pericolo o di prevenzione al danno durante l'attività. Secondo un'analisi evolutiva che procede dall'ottica funzionale a quella simbolica, si considerano l'unità locomotrice del piede e la biomeccanica della camminata, così come i suoi effetti sulla

viabilità dei sentieri naturali. Successivamente si analizza l'azione umana nella separazione simbolica dell'ambiente antropico e naturale, così come il comportamento tecnico della camminata in natura. Un'ulteriore indagine è circoscritta alla definizione strutturale del paesaggio e del territorio e delle loro convergenze. In conclusione si confrontano le dimensionalità del paesaggio e le unità comunicative al contesto ambientale naturale.



2.3.1 Il funzionamento e gli effetti del passo nel cammino

La camminata dal punto di vista meccanico è basata sul passo, un ciclo di movimenti altamente specifici nel bilanciare la caduta libera del corpo umano.

Tutte le unità che concorrono alla formazione dell'apparato locomotore sostengono in staticità e dinamicità il tronco superiore, la testa e le braccia.

Di base i cinematismi del ciclo del passo sono basati su leve di secondo genere che mettono in relazione il piede e la gamba.

Nell sollevamento del piede, la leva di secondo genere è sempre vantaggiosa dove la resistenza (il peso del corpo sulla pianta del piede) si trova tra il fulcro (la punta del piede) e la forza applicata (il

muscolo del polpaccio che tira il calcagno). Uno schema che spiega il minimo sforzo compiuto da un soggetto nel sollevare l'intero peso del proprio corpo. Le conseguenze dell'azione meccanica del passo sull'orografia del territorio, nel corso della storia ha generato diverse tipologie di sentieri e strade, adatta non solo agli spostamenti dell'uomo ma anche della fauna selvaggia o addomesticata che ha popolato le aree montane, boschive e pianeggianti del territorio italiano.

Biomeccanica della Camminata

Secondo l'analisi meccanica della camminata il corpo deve svolgere le seguenti funzioni:

- creare una forza propulsiva proveniente dai muscoli;
- preservare l'equilibrio nonostante le costanti variazioni della postura;
- Ridurre lo shock derivante dall'impatto del piede con il suolo;
- rendere automatico il gesto motorio così da ottimizzare le spese energetiche.

Deambulare significa spostare in avanti il nostro corpo grazie ad una continua successione di movimenti ritmici alternati ciclicamente.

Il **gait cycle** o ciclo del passo è il periodo di tra due appoggi successivi dello stesso piede; di base il gait cycle è composto da due sottoperiodi alternati tra il piede destro e sinistro:

a. Stance o fase di appoggio dove il piede resta a contatto con il suolo;

b. Swing o fase di oscillazione (detta anche fase di trasferimento) quando la gamba si solleva per anticipare la fase di appoggio successivo (StudyLib, n.d., p.2).

Nel ciclo del passo si possono distinguere tre momenti lungo i periodi di stance e di swing:

1. la fase iniziale o di doppio appoggio quando il carico del peso corporeo ricade su entrambi i piedi a contatto con il suolo;

2. la fase media o di carico su una sola gamba che inizia nel momento in cui l'altro piede è sollevato per avviare il moto oscillatorio;

3. la fase terminale o di doppio appoggio dove il carico si distribuisce asimmetricamente.

Gli studi dimostrano che la durata delle fasi è inversamente proporzionale alla velocità di spostamento, ad esempio con una velocità di 80 metri al minuto, la fase di stance dura il 62% rispetto al 38% della fase di swing. In totale il tempo di entrambe le fasi tende a diminuire all'aumentare della velocità, al contrario il tempo aumenta se la velocità si riduce (StudyLib, n.d., pp.2-3).

I sotto-periodi di **stance(a)** e **swing(b)** possono ulteriormente essere visti come la somma di otto

sotto-fasi, di cui quattro sono dedicate al primo sotto-periodo e altre quattro al secondo:

a1. heel strike o contatto del tallone, una microfase molto breve dove il tallone in proiezione anteriore trova il contatto con il terreno;

a2. mid stance o pieno appoggio, una lunga microfase che inizia con lo stacco del piede controlaterale e finisce con il piede al suolo assieme al calcagno, metatarso e dita;

a3. heel off o distacco del tallone, l'arto controlaterale tocca il suolo e nello stesso momento il tallone del piede portante si distacca;

a4. toe off o distacco delle dita, la micro-fase finale che porta il peso corporeo in avanti con il distacco delle dita dal terreno.

b1. fase di pre-oscillazione (termine toe off)

b2. fase iniziale in cui l'arto si sposta i avanti grazie ai muscoli dell'anca;

b3. mid swing o fase intermedia che porta l'arto da una posizione posteriore al piano frontale del

corpo verso quella anteriore; la caviglia si flette.

b4. fase finale che porta compimento il moto oscillatorio dell'arto, il ginocchio e la caviglia si estendono al massimo, preparando al contempo l'altra gamba (inizio fase heel strike).

La sequenza delle micro-fasi garantisce il soddisfacimento di tre requisiti basilari:

- attenuazione dell'impatto del tallone sul suolo;
- conservazione della stabilità degli arti;
- progressione coordinata e ritmicamente regolare del passo (StudyLib, n.d., p.3).

L'analisi effettuata ha dei limiti molto evidenti in un contesto naturale e non antropizzato come quello del territorio rurale. Le asperità irregolarità delle superfici che si incontrano durante un cammino sui sentieri di un'area naturale possono compromettere non di poco l'equilibrio richiesto nella complessa biomeccanica della camminata.

Lo schema generale è valido in linea teorica e dev'essere valutato per ogni caso specifico.



Viabilità minore del cammino in natura

Nel corso della storia la viabilità dedicata al turismo del cammino si è basata su alcune tipologie di strade dove l'aspetto utilitaristico ne ha trasmesso i tratti di riconoscibilità.

La strada bianca oppure la strada sterrata è un tipo di viabilità formata da materiali inerti e compattati. Generalmente deve potervi accedere un mezzo di trasporto come l'auto e non è classificata secondo la sua larghezza.

La pista o stradello è un fondo stradale naturale e non di riporto, abbastanza largo da permettere il passaggio di un qualsiasi mezzo meccanico.

La mulattiera ha una sezione stradale di circa uno

o un metro e mezzo ed è ciò che resta delle antiche mulattiere. Strada tipicamente rurale, il suo nome deriva dal tipo di trasporto come i muli, gli animali da soma o le carovane.

Il sentiero o traccia di sentiero è una porzione stretta a passo d'uomo di circa 70 cm o anche meno fino a 30-40 cm per il passaggio dei piedi. Solitamente frequentata per motivi di lavoro e anche dalla fauna locale. L'andamento ergonomico si basa su pendenze addolcite e capaci di superare centinaia di metri di dislivello. Fino all'avvento del trasporto meccanico era la locomozione umana e animale a definire la viabilità (Bracci, 2010, p.62).



2.3.2 L'andatura e il comportamento figurato ritmico

La coscienza e consapevolezza della ritmicità è il fatto evolutivo forse più importante nella storia dell'uomo poiché gli ha concesso di umanizzare lo spaziotempo circostante e fuoriuscire dalla dimensione di sopravvivenza e dare avvio alla fase di abitudine. La quotidianità inconsapevolmente affonda le sue radici in tutti gli ambiti della vita umana odierna e ogni aspetto di essa è governata da una misura, da vincoli e regole che garantiscono un certo svolgimento delle attività individuali e sociali. Il cammino ha metabolizzato la misura in ogni manifestazione socio-culturale dell'umanità, nello sport, nella ritualità e nelle arti. Nella pratica

del cammino in natura sono apparse numerose misure o tecniche di controllo dell'andamento ritmico con l'introduzione di accessori, come nel Nordic Walking dove le forze e sensazioni sono redistribuite per massimizzare diversi obiettivi, dal benessere alla prestazione sportiva.



Umanizzare l'ambiente naturale

L'antropologia del cammino ha portato alla luce i meccanismi dell'evoluzione umana e del ruolo strategico della locomozione nel dominare lo spaziotempo dell'ambiente esterno.

Le trasformazioni strutturali biologiche hanno permesso lo sviluppo cerebrale, la nascita dell'utensile e del linguaggio, tecnicismo e simbolismo al servizio dell'organizzazione socio-culturale ed economica.

Questa manifestazione di presa della realtà forse è il fatto degno di nota, cioè di come siano stati creati un tempo e uno spazio "umani".

La ritmicità naturale dei giorni, delle stagioni e delle

distanze percorse cede il posto ad una ritmicità basata sul simbolismo delle ore, del calendario e delle misure (Leroi-Gourhan, 2018, p.361).

Il comportamento figurativo della camminata in un contesto controllato e organizzato può far parte di sistemi ciclici chiusi o condivisi con altri sistemi della vita umana, ognuno dotato della sua complessità tecnologica. L'input del ritmo è elaborato da un sistema di controllo che su una base algoritmica estrapola un output con effetti sull'ambiente interno all'uomo (il suo immaginario e le rappresentazioni mentali) ed esterno (il territorio e la mappa di navigazione).

Il soggetto cammina e crea lo spazio e il tempo dotate di un senso nella sua prospettiva, ma inesistenti nella realtà fisica, concretizzandosi entro la percezione ritmica e delle forme associate. La sensibilità muscolare e le gestualità motorie corrispondono alle operazioni tecniche che si ripetono. Nella marcia, il quadro ritmico si articola con l'animazione del braccio e ne regola l'integrazione spazio-temporale come quella del campo sociale con il suo movimento regolare, fulcro della creazione di forme. Il passo giunge al chilometro all'ora, le mani intrappolano i volumi e sulla scia dell'evoluzione di tecnica e linguaggio nascono il ritmo del martello che crea le forme e il ritmo musicale fatto di tempi e misure. Il primo trasforma la materia selvaggia in strumento dell'azione umana e il secondo traccia simbolicamente la distinzione tra mondo naturale e spazio umanizzato (Leroi-Gourhan, 2018, p.361).

Cammino tecnico in natura: il nordic walking

L'attività di nordic walking è l'esempio più vicino al concepimento di un'andatura tecnicamente controllata che si pone l'obiettivo non solo di rendere efficiente l'apparato locomotore nella camminata, ma di restituire un benessere psico-fisico.

L'aggiunta dei bastoncini lo rende un'attività motoria allenante a tutti gli effetti per il sistema cardiocircolatorio e muscolare con un 90% del suo impiego compresa parte superiore del corpo. Il primo aspetto è fisioterapeutico poiché attiva i muscoli della schiena e dell'addome nella prevenzione di criticità lungo la colonna

vertebrale come l'ernia discale, il secondo aspetto è metabolico circa il trattamento dell'obesità. Infine c'è un terzo aspetto, quello sportivo che in una fase non competitiva mostra tre livelli, uno legato al benessere, uno al fitness e allo sport. Evolvendo da una camminata leggera aperta a tutti sino ad una camminata allentante che può apportare benefici per la preparazione atletica in diverse discipline. Non meno importante è il contesto e la stagione, dalla montagna sui sentieri fino ai parchi e spiagge e in tutti i periodi con difficoltà ambientali relative. L'impostazione di base e l'approccio alla tecnica di Nordic Walking è molto vincolante per la postura

in fase di deambulazione e i vari allineamenti cinematici devono essere coordinati centralmente (core stability). Seguono l'attivazione dei muscoli in particolare del dorso e dell'addome in funzione dei bastoncini. I punti di appoggio aggiuntivi dei bastoncini sono delle protesi che migliorano la camminata senza alterare la sua naturalità restando fluida ed estendono l'area di contatto bilanciando in sicurezza il corpo.

Un esempio lampante della tecnica che potenzia le prestazioni esterne e agevola il controllo interno dell'atto di incedere:

Il concetto globale del Nordic Walking è virtuoso per il benessere del corpo, e anche della mente. Il principio fondamentale della disciplina sta nel fatto che le abilità imparate devono essere trasferibili nella vita di tutti i giorni. La tecnica del Nordic Walking rispetta il modo naturale con cui il corpo umano si adatta a muoversi in condizioni diverse: a

diverse velocità (fino alla corsa), su varie tipologie di terreno, su pendenze diverse. Dove si riesce a camminare, si può fare Nordic Walking: dai ripidi pendii di montagna alle dolci colline di campagna, in pianura o lungo le spiagge (Leroi-Gourhan, 2018, p.116).

2.3.3 Rappresentazione del paesaggio

Le definizioni che ruotano attorno all'oggetto della mappa principalmente si distinguono nella disciplina cartografica e quella geografica.

La prima seppur basata su una metodologia scientifica è un'approssimazione quantitativa del territorio e indirettamente dunque una forma di paesaggio. La seconda si limita, anche se più complessivamente ai dati qualitativi di un certo territorio, per definizione è soggetta all'ambiguità del segno grafico e ai meccanismi di semiosi che sussistono nella creazione dei simboli. Nell'analisi generale di un paesaggio subentra la necessità di identificare delle analogie

o differenze, le cosiddette convergenze di senso e di informazione che generano valore secondo una prospettiva antropologica. Gli iconemi sono i dati incontrovertibili, nonché le unità costitutive dell'immagine del paesaggio, indipendente dallo sguardo soggettivo di chi lo contempla.



La mappa, tecnica e linguaggio nel paesaggio

La rappresentazione di un paesaggio è una proiezione cognitiva, emotiva e sensoriale di un individuo rispetto ad una porzione di territorio. La componente simbolica ingloba le emozioni e modella del territorio ciò che rientra nel totale campo sensoriale e ne crea uno contiguo a quello fisico, pur sempre presente per l'individuo. Nella tradizione di mappatura dei territori nel corso della storia, gli artefatti prodotti, secondo il linguaggio, più che descrivere un territorio raccontavano paesaggi. Gli aspetti prima indicati, come processi cognitivi e sociali si sono mescolati secondo necessità culturali e socio-economiche,

dove il valore storico delle mappe risiede nella capacità di raccontare l'immaginario culturale di un popolo, la sua visione socio-politica ed economica, dove l'aspetto cartografico è secondario. D'altra parte, gli strumenti tecnologici per l'orientamento e la navigazione hanno restituito una visione più scientifica del mondo e ne hanno condizionato la comunicazione:

[...]le mappe, luoghi dove la memoria in scena, creano un archivio storico di immagini accumulate in un atlante, creano un archivio storico di immagini emozionali (Bruno, 2015, p.334).

L'antropologia, nell'esempio della mappa, ricorda come il linguaggio e la tecnica abbiano percorso direzioni parallele e statiche, una difficile convivenza simbolica che in modo alternato ha fatto emergere una piuttosto che l'altra. L'avvento del digitale ha aperto le porte della multimedialità, dell'iper-connesione e dell'accessibilità collettiva alla memoria. La rappresentazione di un territorio e di un paesaggio possono coesistere e unificarsi in una forma evoluta che racchiude o consente un ruolo attivo per la soggettività del fruitore:

Forse può diventare uno strumento per ridisegnare la forma della narrazione storiografica residuale a partire dalle rovine psicogeografiche che abitiamo, hic et nunc, in questi momenti di meltdown dello spaziotempo, quando sembra che le passioni non possano essere contenute in nessuna mappa dalle geometrie rigide (Bruno, 2015, p.334).

Convergenza tra territorio e paesaggio

Prima di approfondire l'area di congiunzione tra il concetto di territorio e paesaggio in una data regione e comprendere quali siano i suoi elementi di riferimento è importante cogliere le differenze che sono alla base dei due termini.

Il geografo svizzero Claude Raffestin mette in contrapposizione la realtà materiale e mutevole del territorio con l'espressione istantanea e statica del paesaggio, "il risultato di un processo di produzione mentale, che ha origine da uno sguardo umano, a sua volta mediato da linguaggi differenti" (Rocca & Faggioli, 2016, p.83).

Nel rapporto tra materialità del territorio e

immaterialità del paesaggio emerge una falsa identità, una rappresentazione che diviene un mezzo storico carico di valore, la memoria di una realtà fisica che non esiste più (Rocca & Faggioli, 2016). La simultaneità introdotta con il digitale e l'infrastruttura della rete Internet possono disporre a piacimento i livelli di interpretazione di un fruitore con una rappresentazione che si concretizza nella convergenza tra l'azione tecnica prodotta su un territorio e lo spazio umanizzato dal linguaggio del paesaggio. La mappa si conferma il naturale medium della convergenza secondo la quale "(La mappa) visualizza la nostra esperienza dei luoghi,

registra e misura una località nel tempo al fine di trasportarla fino all'osservatore" (Bruno, 2015, p.333). Gli elementi di riferimento in un contesto rurale e naturale che si pongono tra i livelli di rappresentazione nella comunicazione di un territorio solitamente impressionano per evidenze visive come bellezza, grandiosità o singolarità. Poichè sono rilevabili, tangibili come fiumi, castelli, santuari o foreste diventano un'espressione storico-culturale della comunità che vi abita (Turri, 2013). In termini turistici possono essere oggetto di promozione commerciale e in termini ambientali salvaguardati da politiche di sfruttamento industriale. Il paesaggio è una combinazione logica di elementi chiamati iconemi, riferimenti primari e imprescindibili che costituiscono l'archivio della memoria del patrimonio di conoscenza. La lettura del paesaggio, basata sugli iconemi è soggettiva e personale, dipendente dal sistema dei valori culturali e dall'abilità di ricostruirne,

attimo per attimo, la struttura del funzionamento di un territorio. Sono segni identitari di uno spazio regionale, una vera unità del paesaggio che rimanda all'organizzazione territoriale e sociale della popolazione locale.

L'indagine dietro la formazione di nuove rappresentazioni del paesaggio gioca tra le percezioni culturali di chi abita, lavora e vive nei contesti rurali oggetto di una fruizione turistica e le percezioni di chi visita in un tempo limitato questi luoghi. "La domanda è se il visitatore straniero riuscirà a cogliere i significati attribuiti al paesaggio dall'abitante locale" (Turri, 2013) e l'azione turistica ha la responsabilità sempre attuale di veicolare i processi di contaminazione ed educazione culturale alla conoscenza consapevole ed immersiva attraverso i percorsi storico-culturali, le attività produttive e l'estetica locale.

2.3.4 Multidimensionalità del paesaggio

Nell'esperienza immersiva del cammino possono essere molteplici le rappresentazioni del paesaggio e il carattere di coesistenza tra di esse; esse sono richiamate dall'attenzione o dalle funzionalità tecnologiche e contribuiscono alla definizione di nuovi immaginari mentali.

In base agli obiettivi di rappresentazione del territorio possono distinguersi gli elementi di funzionalità come nella dimensione tecnologica del digitale (i modelli GIS e i paesaggi videoludici).

Nella comunicazione di un patrimonio territoriale subentrano la dimensione del linguaggio, la dimensione estetico-artistica e la dimensione

psicologica. Infine secondo gli obiettivi di valorizzazione si evidenzia la dimensione più naturale e rappresentativa del contesto ambientale oggetto di studio, nel caso del cammino, proposto nella sua dimensione ecologico-sonora.



La dimensione estetico-artistica

L'esperienza estetica descritta da Milani (2017) considera il paesaggio un aspetto dipendente e mutevole rispetto a chi lo contempla e soprattutto come mette in atto quest'operazione.

Chi cammina o si sposta lungo una direzione produce paesaggi differenti da chi resta immobile sulla base puramente sensoriale che chiama in causa con diverse intensità il nostro campo percettivo. In alcune note di viaggio dell'artista William Gilpin (1724-1804), la natura è scoperta di continuo tanto quanto è lo spostamento dell'osservatore e dai suoi movimenti di salita, discesa e dalla velocità, secondo una mobilità che

moltiplica gli effetti (Milani, 2017, pp.67-68).

La contemplazione è un'osservazione che provoca piacere secondo Henri Rousseau (1844-1910) e ciò che lo sguardo mobile con sorpresa legge nei dettagli e in lontananza, una qualità del vedere governata dal camminare. Muoversi apre ad un'esperienza corporea totale che allestisce una fruizione sinestetica, con continui giochi sensoriali e di conoscenza dello spazio tempo. La mobilità dal cammino al nuoto, dal cavallo alla bicicletta, dal trasporto in barca o in treno sono modalità di fruire il paesaggio, ognuna con la sua partecipazione estetica ma che condividono un principio "Le forme

intorno a noi si organizzano in sequenze dotate di ritmi diversi” (Milani, 2017, pp.66-67). Se l’aspetto formale si basa su un modello, questo dovrà essere organizzato secondo un ordine congruente con i dati percettivi per trasmettere l’idea di coerenza, unità e molteplicità. La dimensione temporale subentra e trasforma le sagome, i contorni e le figurazioni regolari o irregolari. I processi percettivi dell’osservatore sono stimolati dalle morfologie e dalla sensibilità, fatta di emozioni e intuizioni che portano in primo piano allegorie e simboli. La forma naturale è soprattutto forma in mutamento, dalle piante alle aree rocciose, oltre l’apparenza del particolare fatto di struttura, foggia e contorno (Milani, 2017, p.124). In epoca barocca e successivamente fino al romanticismo nacquero i primi interventi artistici sul paesaggio, soprattutto in ambito musicale. La cosiddetta musica da giardino oltre l’impiego di strumenti da concerto prevedeva l’inserimento

di artefatti (giochi d’acqua, cascate, ruscelli, ecc.) che aumentavano il coinvolgimento del campo di percezione alle sensazioni acustiche oltre quelle visive. Un paesaggio profondo, immersivo e artificioso fatto di suoni provenienti da meccanismi che popolavano tutto il giardino durante le visite nei soggiorni dell’aristocrazia. L’intervento sonoro è un’operazione presente nell’attualità poiché si focalizza sugli aspetti ecologici di una regione naturale, un’operazione che ha influenzato la nascita della musica ambientale. La cinematografia si fonda sulla costruzione di paesaggi e con la musica diviene spartito di una composizione nelle opere di Eizenstein, Dovzenko, Tarkovskij, Duras e Pasolini (Milani, 2017, p.127). Secondo il filosofo Gilles Deleuze (1925-1995) è lo stesso mezzo del cinema che compie una deterritorializzazione dell’immagine, la potenza della sua misura si evince dallo schermo che indistintamente riduce a quadro un paesaggio o un volto umano (Bruno, 2015, p.328).

La dimensione psicologica

La deriva psicologica del paesaggio che assume il ruolo di archivio delle esperienze interne di chi ne fruisce gli spazi può contribuire alla definizione dei processi di elaborazione e associazione della memoria rispetto ad eventi, luoghi o oggetti dell'ambiente esterno e che divengono icona, simbolo e riferimento del paesaggio (interiore). La storia dell'arte ha raccolto delle testimonianze di questi fenomeni in contesti urbani, ma non è da escludere come il suo funzionamento possa far emergere una logica che sottende i processi di riconoscimento o richiamo alla memoria. Walter Benjamin (1892-1940) nelle sue cronache

berlinesi racconta di una mappa di bios, volatile e fatta di affetti, dove la vita mnemonica vive nello spazio vincolata alla sua durata.

Il tempo vissuto negli spazi è la base del ricordo, la memoria soggettiva del passato tra le strade, nei caffè, nelle palestre e nelle sale riunioni; la mobilità che rievoca una mappa mentale (Bruno, 2015, p.310).

La dimensione digitale

Una tipologia di rappresentazione del paesaggio si basa sulle informazioni o i dati che è possibile estrapolare da un territorio. L'esigenza alla base di questo tipo di rappresentazione riguarda l'analisi di una o molteplici aree territoriali per definire un piano progettuale ed eseguire degli interventi operativi che tengano conto di un quadro complessivo basato su potenzialità e criticità nel tempo. I GIS (geographic information system) secondo Jerome Dobson, presidente della Società geografica americana, "non sono altro che la rappresentazione digitale del paesaggio di un luogo" (Guarrasi, 2003, p.121).

I GIS sono un database dove ogni oggetto all'interno di un software possiede una posizione geografica secondo le funzioni di inserimento, gestione, analisi ed elaborazione di un dato in uscita. Gli oggetti tra loro sono distinti secondo gli attributi, cioè informazioni che mostrano proprietà del singolo oggetto e relazioni rispetto agli altri oggetti. Il modello di organizzazione dei GIS consente di creare connessioni nello spazio dove qualsiasi dato o un suo insieme determina una metafora di ciò che si presuppone ci sia nel mondo reale. Nasce dunque un sistema di corrispondenze fra mondo reale e mondo digitale (Guarrasi, 2003).

2. Ricerca e Analisi

Un ambito della rappresentazione digitale che produce paesaggi è il videogioco dove i suoi spazi sono a seconda dei casi, dei contenitori per una narrazione interattiva. L'effetto del paesaggio sull'esperienza videoludica si collega al fenomeno artistico situazionista che con una disciplina chiamata psicogeografia studiò gli effetti, pianificati o meno, di un ambiente sul comportamento degli individui. La tecnica impiegata basata sulla pratica della deriva, concepiva una deambulazione senza obiettivi e condizionata dagli influssi dei luoghi, un passaggio tra ambienti non previsto.

Per fare una deriva, andate in giro a piedi senza meta od orario. Scegliete man mano il percorso non in base a ciò che sapete, ma in base a ciò che vedete intorno. Dovete essere straniati e guardare ogni cosa come se fosse la prima volta. Un modo per agevolarlo è camminare con passo

cadenzato e sguardo leggermente inclinato verso l'alto, [...] Dovete percepire lo spazio come un insieme unitario e lasciarvi attrarre dai particolari (Debord, 1956).

Nella traduzione videoludica, i luoghi digitali di fantasia e le dinamiche interattive ricreate al suo interno sono costruiti su una logica per certi aspetti simili al situazionismo (Lupetti, 2019). Il giocatore esplora e si orienta visualizzando (e ascoltando) paesaggi sempre nuovi e differenti coadiuvati dal medium dello schermo.



La dimensione sonora

La fruizione dei paesaggi, nello specifico naturali, sul piano sensoriale può offrire esperienze estetiche che coinvolgono negli spostamenti la visione e il movimento del corpo, ma cosa accade per un terzo elemento, quello dell'ascolto?

La spiegazione di Bernie Krause, musicista ed ecologo sonoro, definisce il paesaggio sonoro come una struttura acustica di un ambiente, sia esso urbano, rurale o naturale.

Questi ultimi possono essere paesaggi sonori naturali indisturbati se nei luoghi non c'è alcun rumore umano, ma vocalizzazioni di animali ed elementi naturali (Krause, 2016, p.16).

L'analisi antropologica sul piano sociale ha inquadrato alcuni effetti della struttura socio-economica agli albori della civiltà, in particolare nella visione sedentaria.

L'industrializzazione dei territori durante le varie epoche storiche che ha ridotto gli habitat e i suoni ad esso associato. La qualità ecologico-sonora di un ambiente, con tutti i modi di vocalizzare delle specie viventi, è direttamente proporzionale al grado di antropizzazione dello stesso. Un'esperienza acustica negata che ha delle relazioni con la fruizione nelle modalità turistiche, di una realtà territoriale locale con le sue specificità culturali.

Nel 1977 con il testo “The Tuning of the World”, Raymond Murray Schafer, compositore e scrittore canadese introduce il concetto di paesaggio sonoro e sempre verso la fine degli anni ‘70 presso la Simon Fraser University di Vancouver (British Columbia), fu condotto il World Soundscape Project e apparve il termine “ecologia acustica”, un nuovo campo di studi della relazione tra paesaggio sonoro e ascoltatore dove questa relazione si caratterizza in un certo paesaggio sonoro a seconda del contesto, urbano, rurale o naturale. Nel giugno del 2014 a Parigi, durante la prima riunione della International Society of Ecoacoustics, l’indagine si è definitivamente focalizzata sul concetto più marcato di ecologia del paesaggio sonoro (Krause, 2016, p.16).

La Convenzione Europea sul paesaggio con La Careggi Landscape Declaration on Soundscape (2012) ha definito il paesaggio sonoro come

la proprietà acustica di un paesaggio nei confronti della percezione specifica di una specie, come risultato delle dinamiche fisiche chiamate geofonie, delle dinamiche biologiche dette biofonie e umane, cioè antropofonie. La percezione acustica di un paesaggio non è una lettura diretta della realtà, ma è condizionata dalla sensorialità dell’individuo e dal bagaglio culturale fatto di valori, credenze e tradizioni. Il compositore canadese Barry Truax (1984) suggerisce come “il paesaggio sonoro è fonte di informazione ed il suono rappresenta un mediatore tra l’ascoltatore e l’ambiente” (Faggiuoli & Rocca, 2016, pp.83-85). Nella bioacustica si differenziano i suoni desiderabili come quelli che trasmettono informazioni utili per il fruitore al contrario di ciò che è considerato rumore. A livello cerebrale il suono è filtrato per ascoltare ed elaborare allo stesso modo, informazioni che potrebbero

2. Ricerca e Analisi

essere utili come ad esempio in un dialogo all'aperto con un'altra persona, in una zona urbana, con un rumore di fondo della folla e dei veicoli. L'attenzione di uno dei due soggetti, mentre ascolta, cerca con lo sguardo la fonte dei rumori anche se crede di sentire tutto. In realtà ciò che accade da un punto di vista percettivo è che il senso uditivo è in sinergia con quello visivo, mentre il cervello cerca di elaborare il rumore di fondo, per indurre nel pensiero del fruitore che l'interferenza di fondo non è importante.

Nella dimensione sonora del paesaggio naturale Krause grazie all'analisi del suono tramite software scoprì riguardo le biofonie un ordine o più precisamente degli schemi correlati da frequenze. Dopo una sessione di field recording (un insieme di tecniche di registrazione audio prodotte in luogo) in Africa nel 1984, l'autore si accorse della struttura sonora delle

vocalizzazioni degli animali, cioè degli intervalli di frequenza, di schemi temporali molto specifici e in generale di gruppi di frequenze tra loro aggregabili. La frequenza e il tempo erano la restituzione di un specifico habitat naturale che, nell'accostamento di field recording dello stesso luogo distanti nel tempo, ne evidenzia la sua storia fisica. La rappresentazione delle registrazioni sonore prende il nome di spettrogramma.

Grazie a questi strumenti di raccolta dati e analisi Krause inizia un'opera di studio ecologico nel marzo del 1991 a Camp Leakey, nel Borneo (un arcipelago malese nel sud-est asiatico) individuando modelli sonori che descrivevano una diversità ed una densità di voci distinte e coerenti con l'ecoregione o un bioma sano di lunga data. Le nicchie di frequenza e tempo raccolte dallo spettrogramma, probabilmente stabilite in lunghi periodi evolutivi, si mostrarono

in un gran numero di specie animali. Fu possibile distinguere due vocalizzazioni tra i 7-8 kHz e i 9kHz appartenenti ad insetti. In generale un modello biofonico è di facile lettura sia per la densità, ovvero il numero totale di organismi vocali e sia in diversità, il numero totale di diverse specie vocali. Krause notò fin da subito gli effetti ad esempio della deforestazione e l'impatto espresso dalle differenze tra densità e diversità nella biofonia (Krause, 2016, p.13). Un territorio naturale in definitiva ha al suo interno tutte le possibilità per comunicare un certo stato delle sue condizioni fisiche, culturali e zoologiche e l'aspetto sonoro lo fa costantemente e immediatamente, tanto da poter essere il primo parametro di valorizzazione di un patrimonio. La comunicazione dello stato ambientale è ben valorizzata nella gestione attuale dei circuiti turistici e potrebbe essere il fattore di attrattiva nella pianificazione e

progettazione di percorsi tematici, avviando una forma culturale di educazione ecologica. I sistemi di comunicazione ambientale sono invece ampiamente utilizzati nella società industriale e digitale tanto da governare la quasi totalità dei dispositivi tecnologicamente interattivi. Ad esempio nella progettazione di servizi o prodotti complessi, i suoni ambientali sono utilizzati per trasmettere informazioni cercando l'attenzione dell'utente, in un equilibrio dinamico e calibrato tra il focus sonoro o lo sfondo ambientale. Un uso evoluto dell'implementazione sonora in sistemi ambientali è la trasmissione di informazioni rivolta ad attività specifiche per richiamare l'attenzione dell'utente su compiti che hanno una priorità esecutiva (Noessel & Shedroff, 2012, pp.109-124).



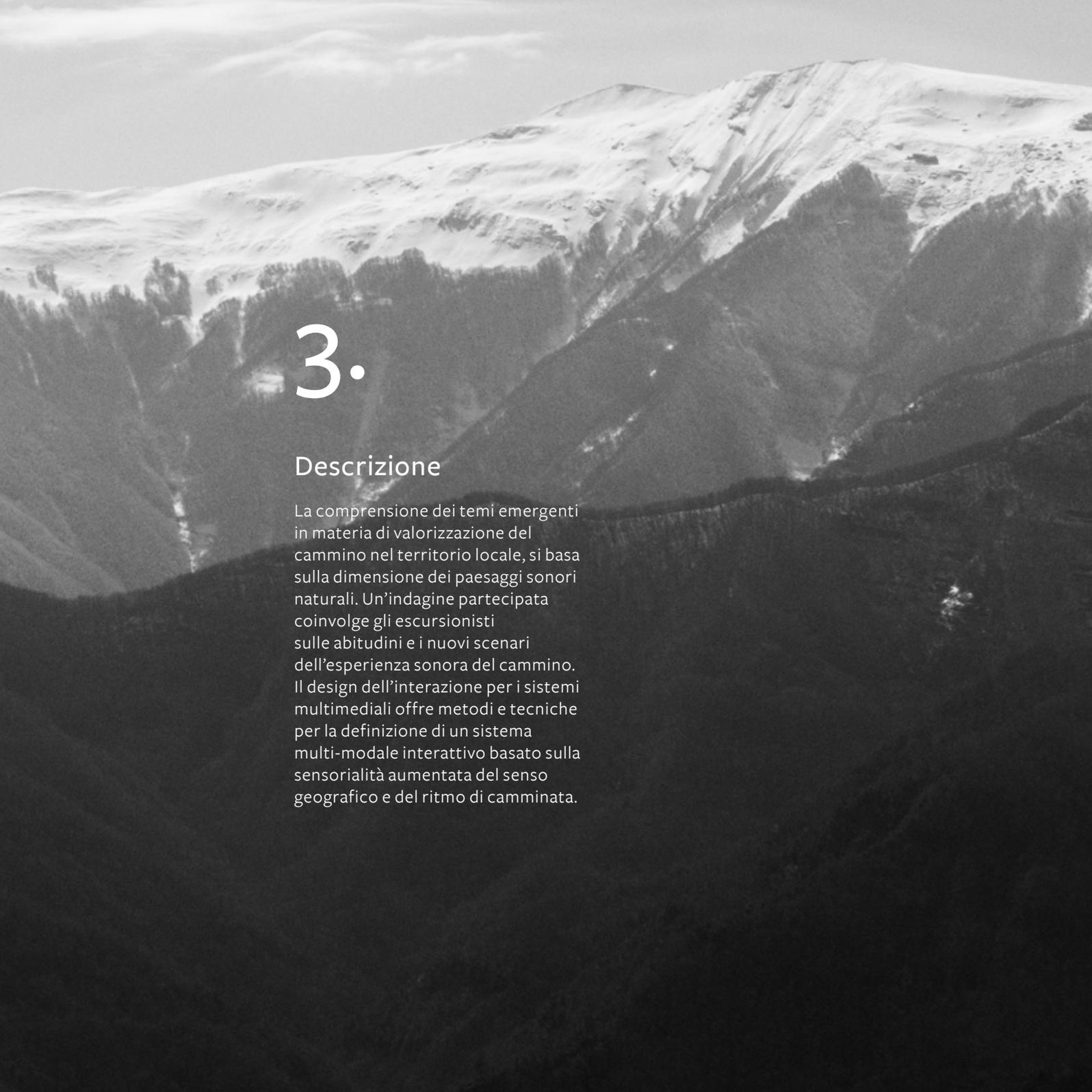




3.

PROGETTO

Interfacce tangibili, ritmi ed ecologia psicoacustica del paesaggio sonoro



3.

Descrizione

La comprensione dei temi emergenti in materia di valorizzazione del cammino nel territorio locale, si basa sulla dimensione dei paesaggi sonori naturali. Un'indagine partecipata coinvolge gli escursionisti sulle abitudini e i nuovi scenari dell'esperienza sonora del cammino. Il design dell'interazione per i sistemi multimediali offre metodi e tecniche per la definizione di un sistema multi-modale interattivo basato sulla sensorialità aumentata del senso geografico e del ritmo di camminata.

3.1 Elementi di sintesi e innovazione nella ricerca

PARTE I

Sintesi ed elaborazione degli argomenti

- a.** Il contesto turistico
- b.** Linee guida al Design del territorio
- c.** Strategia di analisi del fenomeno
- d.** Il ruolo del cammino nel macro-sistema sociale e simbolico
- e.** Il ruolo del cammino nel micro-sistema individuale e funzionale
- [approfondimento]** “il ritmo al confine con la musica”
- f.** Il ruolo del cammino come interfaccia aptica per l’ambiente
- g.** L’ibridazione del cammino con la dimensione digitale
- h.** I fattori costitutivi nell’esperienza del cammino

PARTE II

Elementi di innovazione

a. Ritmicità - tipo di percezione e natura psicologica del ritmo

b. Ascolto

c. Paesaggio sonoro ed ecologia acustica

[approfondimento] “Suono artificiale per il trasporto pubblico”

d. Paesaggi sonori naturali e Turismo (sostenibilità e marketing)

e. Turismo digitale e Omni-canalità

PARTE Ia - Il contesto turistico

Le forme contemporanee di cammino in natura, analizzate nel capitolo 1 attraverso le loro definizioni (hiking, trekking, backpacking) evidenziano un'esperienza delimitata e quindi oggetto di intervento progettuale riassunta nei seguenti punti chiave:

1. Il fenomeno dell'attività di cammino sul piano turistico oggi si manifesta come pratica individuale o sociale, all'interno di un circuito socio-economico. In Italia, il 2019 è stato nominato come anno del turismo lento dal MiBACT con un progetto di valorizzazione nazionale del territorio curato

dal MiPAAFT (Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali). Il progetto "Atlante Digitale dei Cammini" raccoglie in un archivio nazionale numerosi sentieri tra cui la Via Francigena, l'Alta Via dei Monti Liguri e la Via della Transumanza.

2. L'Organizzazione Mondiale della Sanità con la "Strategia per l'attività fisica 2016-2025" evidenzia i benefici per l'uomo in termini di benessere. In particolare, l'UISP (Unione Italiana Sport per Tutti) ne riconosce la riduzione della mortalità precoce, l'ipertensione, il diabete e l'obesità.

3. Il Walking Tourism dal punto di vista progettuale valorizza le destinazioni perché si caratterizza sul contatto diretto e fisico tra il turista e la comunità locale di un territorio, potenziandone l'immersività, la ricchezza e la consapevolezza.

4. La visione dell'ecoturismo, con i principi di viaggio responsabile (Dichiarazione di Quebec 2002) afferma che nello studio o nella progettazione di sistemi ecoturistici devono essere incentivati non solo i vantaggi finanziari per la popolazione e l'industria locale, ma la soddisfazione del turista.

5. L'area di interesse progettuale sono gli spazi rurali e naturali, così come la rete dei sentieri e i percorsi attrattivi, le ridotte spese di viaggio e la bassa stagionalità affinché possano essere garantite delle esperienze autentiche con piacevoli attività inerenti la salute.

6. Le caratteristiche dei sentieri come l'attrattività, la sicurezza, la difficoltà e l'accessibilità devono consentire ai turisti un'attività del cammino naturale e secondo i loro interessi, in comunione con il valore del patrimonio territoriale.

7. La promozione della rete di collegamenti aumenta i flussi turistici, i periodi di permanenza e la spesa economica. La strategia di riutilizzo dei sentieri individua gli elementi di valore ambientale e culturale, dal patrimonio storico ai panorami di paesaggi. La riduzione del rischio di incidenti con un'anteprima del percorso secondo il suo dislivello, la sua lunghezza e la sua altitudine. Le infrastrutture devono prevedere pannelli informativi, punti di soccorso e rifugi. In generale è necessaria una pianificazione dei servizi e prodotti turistici affinché il flusso di informazioni sia disponibile su vari canali.

3. Progetto

8. Il profilo del turista camminatore si basa su tre tipologie con diversi obiettivi e desideri, come il camminatore impegnato attento alla prestazione fisica e interessato ai nuovi sentieri, il camminatore casuale curioso del patrimonio culturale e propenso alla conoscenza, infine il camminatore del benessere che si occupa dell'equilibrio psicofisico e dell'attrattività di un sentiero.

9. Le differenze tra una meta turistica e una meta di viaggio si basano sulle tipologie di fruizione, dove nel secondo caso emerge un comportamento fluido e continuo alla specificità del camminare, come le andature che attivano determinate ritmicità.



Foto di Austin Ban su Unsplash.

NATURAL
BE

DEVELOP
PERSONAS

CARD
SORTING

CUSTOMER
INTERVIEW

IN IN ON
INTER
CALLS

FIELD
VISITS

RUN A
USABILITY
TEST

USER
SURVEY

3. Progetto

PARTE Ib - Linee guida nel Design del Territorio

I riferimenti per il progetto nella dimensione territoriale si basano sui seguenti punti:

1. I fattori da considerare sono la rete di persone, dei beni e dei luoghi dal punto di vista sociale, dove l'informazione è l'oggetto di scambio che favorisce il consolidamento della conoscenza;
2. Le attività progettuali devono connettere saperi e luoghi, favorire la cooperazione attraverso le fasi di comprensione, di ipotesi progettuale e di uno scenario applicativo;
3. Il quadro analitico si basa sui processi decisionali partecipati tra le parti del sistema locale, ampliando la dimensione tecnica, produttiva ed economica, coinvolgendo privati e pubblico per ottenere soluzioni rivolte ad entrambi (ad esempio tra una rete sovra-locale di enti e istituzioni ed una rete locale di associazioni e gruppi sociali);
4. Gli strumenti del designer sono la capacità analitica e di raccolta dati che riguardano la valutazione delle risorse territoriali e delle sue attività, lo stato tecnologico e gli utenti finali.

Foto di David Travis su Unsplash.



3. Progetto

PARTE Ic - Strategia di analisi del fenomeno

L'esplorazione del fenomeno del cammino sulla base dei principi di orizzontalità descritti nelle linee guida precedenti, deve basarsi su una prospettiva più ampia come l'antropologia:

1. Lo studio delle realtà locali, nella rete socio-economica di un territorio rurale e naturale, contiene un indice di culturalità significativo (cioè di un numero di forme culturali) dove la lente antropologica è in grado di cogliere i processi e i modelli che condividono o rifiutano delle pratiche sociali, tecniche, ambientali e politiche;



Foto di Stephen Walker su Unsplash.

Foto di hbieser da Pixabay.

2. L'antropologia strutturale studia le correlazioni tra i comportamenti di una cultura, per comprenderne l'immaginario o la rappresentazione del proprio contesto e delle sue abitudini, ritualità, credenze e convinzioni;

3. L'atto del camminare è una delle strutture portanti nella ritualizzazione dei comportamenti individuali e sociali, biologici e simbolici. In particolare, la paleontologia di Leroi-Gourhan a proposito delle origini della cultura materiale umana, attribuisce al piede le specializzazioni della postura eretta e della locomozione bipede. La liberazione del polo manulale e del polo facciale a loro volta si specializzano; la mano con le tecniche di fabbricazione e la faccia con il linguaggio. Un unico processo di esteriorizzazione di capacità tecniche e di espressione e comunicazione.



Foto di Norman Bosworth da Pixabay.

PARTE Id - Il ruolo del cammino nel macro-sistema sociale e simbolico

L'osservazione sul piano sociologico del cammino secondo la sua evoluzione antropologica porta alla luce i seguenti punti:

1. Esiste un ruolo di base legato ai bisogni di sopravvivenza della specie umana, dove nella figura del cacciatore-raccoglitore e del suo territorio si distinguono diversi livelli. Dai percorsi fisicamente creati dall'azione ritmica del cammino (piano materiale), alle Vie del Mito comunicate tramite sonorità ed oggetti tribali che assieme ai luoghi creano la mappa sonora della memoria (piano simbolico), fino al canto e alla musica che

divengono rituali e modelli (piano culturale) per veicolare il suono in punti spaziali precisi lungo i sentieri e che regolano l'economia e la vita biologica dei gruppi tribali.

2. Le popolazioni indigene attuali, in Africa, Oceania e Australia, esprimono con i paesaggi sonori la loro identità locale autentica poiché il rapporto con il territorio si basa sull'integrità sonora naturale dell'habitat. Tutto ciò incrementa la qualità ecologica del territorio, dove il concetto di rumore risulta estraneo perché è un risultato diretto di un certo livello di antropizzazione.

3. Il legame diretto tra lo spostamento e dunque il ritmo del cammino, con le sonorità ambientali di un sentiero, induce la creazione di continui paesaggi altamente immersivi.



Foto di Sander Lenaerts su Unsplash.

PARTE Ie - Il ruolo del cammino nel micro-sistema individuale e funzionale

L'analisi dell'evoluzione nell'individuo considera il camminare non come una proprietà della mobilità umana ferma nel tempo, ma un dinamico adattamento zoologico che ha scaturito le specializzazioni, con un andamento non lineare:

1. La locomozione ha avuto un ruolo decisivo nella polarizzazione e nella nascita degli organi di relazione, come la faccia e le mani;
2. L'andatura dipende dalla bipedia, riconducibile allo stato funzionale dell'antromorfismo;
3. Nell'apparato cranico lo sviluppo cerebrale è

dato dalla perdita del prognatismo e dalla posizione eretta che, a sua volta ha generato la nuca per la sospensione della scatola cranica e l'aumento della massa cerebrale a forma di "gomito". La regione fronto-temporo-parietale si allarga e si sviluppano funzionalità neurobiologiche raffinate predisposte alla padronanza dei movimenti facciali e manuali, isolati e coordinati.

4. Nasce la consapevolezza del ritmo che si esprime grazie ai poli fino a quel momento liberati, la bipedia che consente l'accesso alla gestualità volontaria anche durante uno spostamento;

5. Il campo anteriore ora disponibile, coordina polo manuale e facciale per esprimere tecnica e linguaggio. In particolare, il gesto è l'espressione motoria del linguaggio ed è ciò che ci permette di accedere ad un'altra dimensione umana, ovvero la socializzazione e la vita di relazione;

6. La tendenza del ritmo a manifestarsi tecnicamente e linguisticamente, si evidenzia nei primi tentativi di rappresentazione e comunicazione dell'ambiente circostante (i fatti o gli eventi della vita di sopravvivenza). La mobilità del polo manuale e facciale attraverso il segno ritmico produce nel primo caso il grafismo, derivato dall'azione materiale e nel secondo caso la fonazione, basata sui segni sonori. Il senso della visione prevale nelle strutture binomiali della faccia-lettura e della mano-grafia;

7. Il grafismo e la fonazione hanno l'obiettivo di tradurre i fatti e gli eventi del mondo circostante con l'uso del linguaggio. I simboli nascono dall'unione dell'aspetto segnico, organizzati nello spazio e con un certo valore ritmico. L'ordine di simboli crea un codice e la variazione dell'ordine definisce nuovi linguaggi, quindi nuove forme culturali. La specializzazione delle zone coordinatrici del suono (fonazione a udito) nel linguaggio dell'audizione conduce alla cultura orale, mentre nelle zone coordinatrici dei gesti motori (grafismo e vista) nel linguaggio segnico-materiale porta alla cultura scritta. Nella cultura orale prevale la dimensione temporale, tipica dell'udito e si basa sull'abilità di trasmissione e ricezione sonora che accentua le proprietà sociali e di memoria soggettiva. Nella cultura scritta è la dimensione spaziale della vista ad attivare l'abilità analitica con proprietà individualizzanti e storiche (parte I d, punti 2 e 3).

3. Progetto

8. L'evoluzione tecnologica dei medium ha reso più monodirezionale il trasferimento simbolico del valore ritmico, non solo sul piano individuale nella partecipazione passiva del campo percettivo, ma anche con effetti sul piano sociale, grazie all'esteriorizzazione tecnica dell'audizione e della visione con la separazione della funzione creatrice di simbolismi e di quella ricettiva delle immagini.

9. Gli effetti della dimensione simbolica sul piano individuale e sociale si manifestano nei comportamenti semplici e complessi dell'uomo, dove il movimento della forma è sinonimo di comportamento attivo.

I comportamenti semplici appartengono alla dimensione zoologica e ai primi ominidi (l'apparizione del genere Homo è di circa 2,5 milioni di anni fa). Tra questi c'è la locomozione nello spaziotempo che consente l'azione di assimilazione dei nutrienti e la sopravvivenza genetica della

specie. Nei comportamenti complessi subentra una dimensione linguistica che si basa sul corpo e il suo ruolo attivo prende il nome di figurazione. La motilità, cioè la ritmicità genetica o capacità autonoma di movimento (basata sull'energia metabolica) assieme ai dispositivi sensoriali come la sensibilità viscerale, muscolare, il gusto, l'olfatto, il tatto, l'udito, l'equilibrio e la vista consentono la figurazione corporea.

10. Il ritmo è il nucleo fondante nella figurazione del comportamento, sui livelli biologici strutturali come la sensibilità viscerale (i ritmi fisiologici), la sensibilità muscolare (i gesti corporei), l'orecchio interno e l'apparato osteomuscolare (l'equilibrio, la percezione spaziale e l'organizzazione dei movimenti); sui livelli simbolici con valori e significati propri, con lo scalpiccio ritmico, il volteggio, la coreografia, le prosternazioni, le genuflessioni e la deambulazione in manifestazioni

culturali religiose e profane. La figurazione del corpo sul piano simbolico è legata alla musicalità.

Approfondimento “Il ritmo al confine con la musica”

Le differenze alla base di ciò che l'uomo definisce un suono ambientale o musicale è da ricondurre al concetto di ritmo. Nel primo caso non c'è alcun linguaggio articolato se non un codice segnico che rimanda ad altro, mentre nel secondo caso il linguaggio è la struttura fondante con un'azione simbolica che vuole comunicare un certo contenuto. Ma quando il ritmo del suono diventa musica? Alla base della musicalità e dell'abilità tipicamente umana di manipolarla ci sono ragioni neuropsicologiche che coinvolgono ritmi, ottave passando per la danza e il canto. Generalmente la percezione acustica di musicalità (o ritmo

musicale) emerge dopo un numero stabile di segnali sonori, una serie irregolare di intervalli li classifica come suoni ambientali mentre una serie ordinata nel tempo li pone come segni musicali. Questi ritmi nascono come movimenti del nostro corpo controllati nel tempo e ciò spiega come la musica sia un'attività di supporto ad esempio nel linguaggio parlato, dove alcuni studi sull'apprendimento hanno coinvolto il ritmo musicale per correggere forme di dislessia. Oppure combinate con l'attività motoria per la riabilitazione dei pazienti con disturbo di Parkinson. Sul piano tecnologico gli strumenti musicali apparirono in concomitanza delle pitture rupestri, tra i 39000 e i 42000 anni fa, rispettivamente con le pitture fatte di mani e animali e i flauti costruiti con le ossa di animali, dove l'uso integrato di entrambi è verosimile nelle attività rituali. L'origine del pattern ritmico ad esempio nel cammino fa riferimento alle parti primordiali del

3. Progetto

cervello, cioè quelle evolutivamente più antiche, come il tronco encefalico (il mesencefalo, il ponte di Variolo e il bulbo spinale), assieme al cervelletto e il midollo spinale.

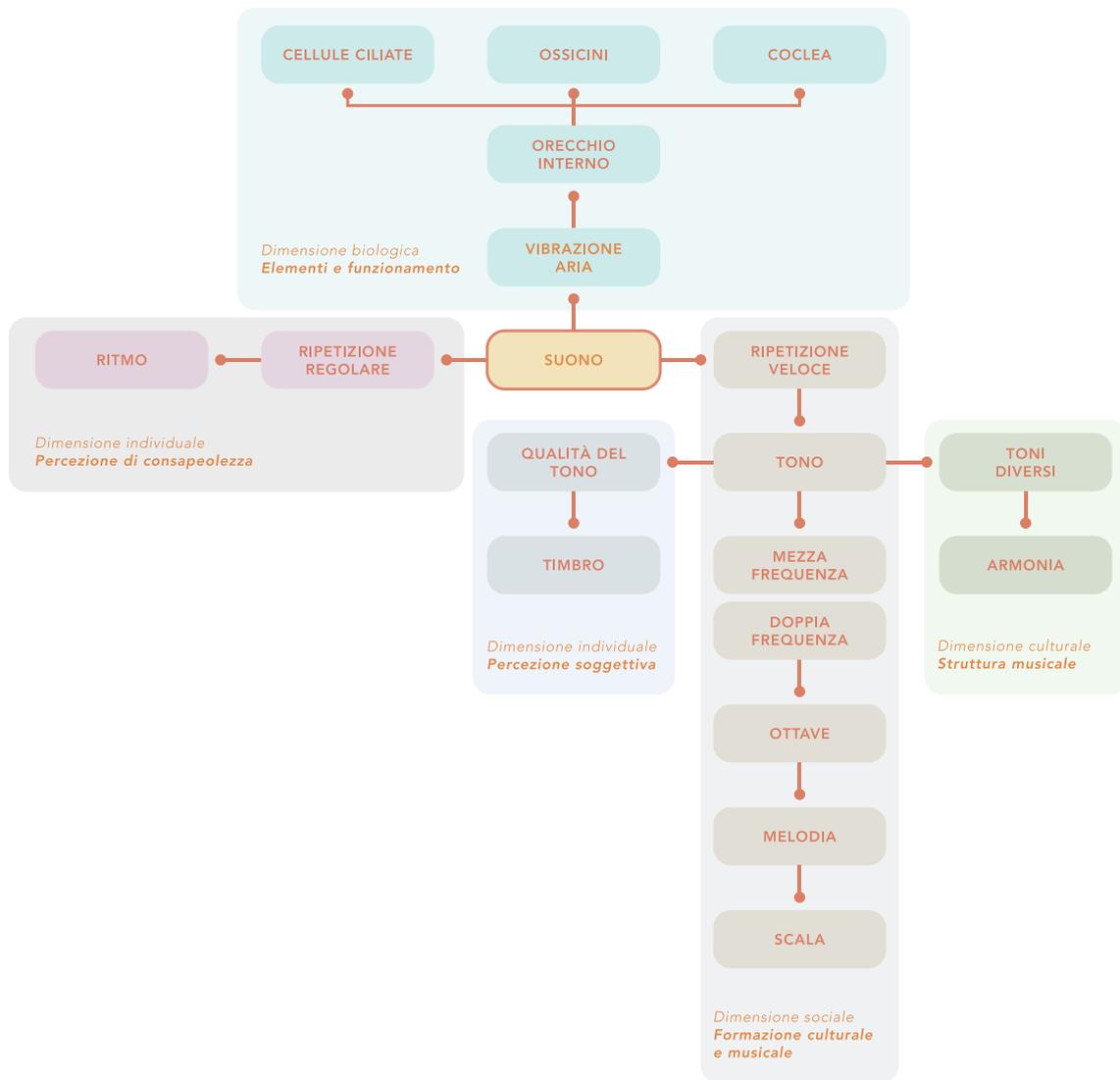
L'elaborazione cosciente del ritmo avviene nell'area della corteccia premotoria media, nella corteccia auditiva e nel lobo parietale inferiore che innesca la capacità nell'uomo, riscontrata anche nei pappagalli, nelle foche e nei bonobo, di prevedere il ritmo e non solo di reagire ad esso, come avviene nelle scimmie. Riconoscere e prevedere il ritmo è ciò che definisce il battito nel tempo (bpm).

11. La figurazione del ritmo e la sua percezione sul piano sociale coinvolge il sistema di relazione di vista, udito e gesticolazione connesso all'esteriorizzazione linguistica di corpo-mano e occhio e orecchio. Il ritmo nella forma simbolica controllata costruisce nuovi linguaggi che si manifestano nella dimensione artistica come la

danza, il teatro, la musica, le arti grafiche e plastiche, cioè un comportamento attivo volontario.

12. La forma del ritmo nel comportamento rivela la sua dimensione automatica e non cosciente, chiamata *habitus*, cioè un insieme di atti o abitudini, appresi in un sistema di condizionamento sociale, culturale, economico ed elaborato sulla base di fattori fisiologici ed ecologici.

Il camminare, come il mangiare o il correre è un riflesso dell'*habitus*, sia come incorporamento di uno stile (principi estetici, formali, ritmi motori) sociale di un gruppo che, come espressione della corporeità delle azioni proprie, nello spazio fisico e sociale. In questo senso sussiste una valenza socio-ecologica del cammino.



PARTE If - Il ruolo del cammino come interfaccia aptica per l'ambiente

Individuato il ruolo ecologico del cammino nella sua espressione figurata della dimensione sociale e culturale, sono descritti gli effetti della sua azione interattiva con l'ambiente:

1. La percezione aptica nasce dal tatto della superficie della pelle su un oggetto e la sua propriocezione, ovvero la posizione del corpo rispetto all'oggetto;
2. L'ambiente è riconoscibile grazie al cammino poiché con i suoi movimenti contribuisce a delimitare la sensibilità dell'individuo verso il

mondo adiacente al suo corpo, ponendosi come interfaccia capace di codificarne la comunicazione e la navigazione;

3. L'aptico introduce l'abitabilità, un contenitore di abitudini, come movimento e memoria che ne traccia le emozioni;
4. Il senso geografico nella relazione tra cammino, ambiente naturale e i processi sensoriali, emotivi e semiotici dell'interazione aptica sono dovuti alla cognizione, l'elaborazione delle informazioni. Grazie al tatto, allo spazio e al movimento c'è

l'esplorazione aptica (una visione di dettaglio) e con la durata si aggiunge la dimensione temporale, dunque la nascita della mappa;

5. L'abilità locomotoria e cinestetica è influenzata dal tatto e determina le attività come il contatto, l'esplorazione e la comunicazione di tipo aptico;

6. La tecnologia digitale può tradurre le informazioni ambientali e fisiologiche per reinterpretare a livello cognitivo l'esperienza del cammino in natura;

7. La navigazione a livello neuronale dei processi cognitivi ed emotivi si struttura in mappe che costruiscono la memoria ed è proprio l'atto motorio a legarsi alle azioni di richiamo o riconoscimento. Esplorare e ricordare il mondo circostante è la conseguenza del movimento integrato di occhi e gesti del corpo;

8. La dimensione digitale dei medium interattivi può intervenire per re-immaginare l'esperienza sensoriale del cammino, con la creazione di paesaggi virtuali capaci di valorizzare il territorio naturale locale in forme di turismo tecnologicamente implementate.

PARTE Ig - L'ibridazione del cammino con la dimensione digitale

Le motivazioni che supportano un processo di ibridazione dell'attività del cammino con il digitale nella contemporaneità, possono essere:

1. Dal punto di vista sociologico l'attività del cammino è superata nei contesti economici dove c'è un alto grado di mobilità meccanica ed elettrica, prossima a quella automatica;
2. Il cammino in natura nel turismo veicola verso di sé nuovi flussi di camminatori, ma con dei deficit tecnico-culturali (incidenti del CNSAS, Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico);
3. Un tema di interesse progettuale riguarda lo sviluppo dei processi con attività funzionali al gesto motorio come l'apprendimento, il supporto e l'affermazione di consapevolezza e controllo per la sicurezzaa individuale e sociale;
4. I processi comunicativi e contestuali all'attività del cammino possono essere affidati a canali digitali e le tecnologie associate per re-interpretare la rappresentazione immersiva del camminare in natura.



PARTE I_h - I fattori costitutivi nell'esperienza del cammino

L'esperienza del cammino si può dividere in due ambiti tra loro contigui, uno dedicato all'individuo che la esegue e l'altra alla sua rappresentazione dell'ambiente tramite il paesaggio:

1. Il dispositivo locomotore di base e la ritmicità culturale si basano sul ciclo del passo dove l'unità di appoggio del piede e il suo sollevamento genera una leva di secondo grado. Il cinematismo tra piede e gamba produce l'avanzamento del corpo in caduta libera. In seguito l'impatto ripetuto del piede determina diverse tipologie di viabilità, di origine umana e animale.

Infine il comportamento figurato della marcia è una volontà di misurare spazio e tempo, dunque una ritmicità modificabile con effetti sulle rappresentazioni mentali interne e la navigazione esterna sul territorio (ad esempio come nella tecnica del Nordic Walking);

2. La rappresentazione soggettiva e oggettiva del paesaggio nella sua struttura multi-dimensionale. La descrizione geometrica e i dati quantitativi del territorio si risolvono nella mappa di tipo cartografica, a differenza del racconto della complessità del territorio a cui corrisponde la

Foto di Nicolas Cool su Unsplash.

mappa geografica. Gli elementi di congiunzione tra la rappresentazione del territorio e la memoria condivisa di un paesaggio sono gli iconemi, unità della memoria legate a risorse naturali e culturali reali, come ad esempio i fiumi e i castelli, le foreste e i santuari. Gli iconemi sono oggetti chiave nella multi-medialità e iper-connesione del digitale;

3. Un territorio si può rappresentare nella dimensione digitale secondo i modelli GIS e gli ambienti videoludici, con un grado di immersività proporzionale all'obiettivo di utilizzo. Nel primo analitico-progettuale, nel secondo emotivo-ricreativo;

4. Un territorio si può comunicare nella dimensione estetica, artistica e psicologica, cioè per come è letto il territorio e quali forme lo identificano e come è vissuto nei luoghi del paesaggio e delle memorie che vi si creano;

5. Un territorio si può trasmettere nella sua dimensione sonora, ovvero condividere istantaneamente la sua conoscenza e condizione, in modo diretto, completo e profondo nella forma del paesaggio sonoro (stato bioacustico in un dato momento).

PARTE IIa - Ritmicità

L'applicazione del concetto di ritmo sul flusso del cammino con una funzione attiva dal punto di vista tecnologico resta possibile poiché è possibile ricavare una misura del passo nel tempo, grazie ai sensori come gli accelerometri, tipicamente presenti nei comuni contapassi.

L'impiego di queste tecnologie va oltre il monitoraggio in ambito podologico e si estende a tutti i prodotti tecnologici dedicati all'attuale mercato di attività outdoor e fitness con obiettivi analitici. Alla ritmicità prodotta dall'azione locomotoria si aggiunge la ritmicità percepita, in particolare la percezione cosciente tipica dell'uomo

che conduce alla previsione del ritmo (concetto di battito per minuto - bpm) e questo ne condiziona il comportamento locomotorio.

La figurazione di questo comportamento grazie alla motilità e i dispositivi sensoriali è di tipo attivo: sensorialmente si collega al sistema dell'orecchio interno e dell'apparato osteo--muscolare per le funzioni di equilibrio, percezione spaziale e organizzazione dei movimenti; fisiologicamente si basa sul cosiddetto "labirinto auricolare", una zona dell'orecchio interno dotata di organi per l'ascolto di suoni e conservazione dell'equilibrio. Percepire il ritmo nel modo più naturale per l'uomo, secondo

l'anatomia funzionale è di tipo acustica, nel labirinto auricolare dove ci sono la coclea e il vestibolo. Dunque il senso di riferimento è il suono, dove il rapporto duale tra vibrazione acustica e sensazione uditiva indica sia il fenomeno meccanico vibratorio che stimola i sensi, sia la reazione psicologica allo stimolo stesso. Secondo l'acustica, lo studio in fisica del suono, ci sono tre aree di studio sequenziali dal punto di vista percettivo, dove si comprende la natura dello stimolo, le caratteristiche dell'orecchio come trasduttore, i fattori psicoacustici della percezione uditiva (il fenomeno del ritmo). Culturalmente e simbolicamente si crede che alcuni eventi acustici, in particolare quelli periodici, contengano un elemento ritmico, ma fisicamente restano impulsi acustici differenti. Il ruolo cerebrale nel rappresentare un'immagine mentale del fenomeno acustico crea una figura soggettiva onomatopeica (fonosimbolismo), cioè l'unità cellulare ritmica. Lo strumento che

misura l'ordine del ritmo nel tempo è il metronomo (isocronismo). Se nel primo caso la misura impone un'ordine prestabilito e una determinata ritmicità, nel contesto del cammino in natura si considera prettamente l'aspetto percettivo in termini cognitivi, cioè nei processi di apprendimento e consapevolezza del passo.

PARTE IIb - Ascolto

L'udito dal punto di vista antropologico è il senso dello spazio e del tempo, cioè l'appropriazione del territorio è un fatto sonoro.

Secondo Barthes il passaggio dall'ascolto come vigilanza (il dato percepito è una forma di pericolo o di una preda) all'ascolto come fenomeno creativo (una conversione da un'impressione indifferenziata al dato pertinente e distinto).

La riproduzione intenzionale del ritmo, fatto che distingue dall'animale è un evento che risale a tempi precedenti la scrittura e ancor prima la pittura rupestre. Dal punto di vista fisiologico, udire è un fenomeno, mentre psicologicamente ascoltare

è un atto. Come nell'evoluzione del cammino e in generale dall'apparizione della sovrastruttura simbolica del linguaggio, nella prima fase zoologica, la facoltà fisiologica di udire è rivolta agli indizi; nella seconda fase subentra la decifrazione di un codice di segni e nel terzo, la capacità di ascolto non si sofferma sui primi due aspetti (indizi e segni sonori) ma su chi emette il suono. Ascoltare è un atto intenzionale.



PARTE IIc - Paesaggio sonoro ed Ecologia acustica

Le sonorità del territorio naturale come descritto nell'evoluzione bioacustica, possono essere valorizzati assieme al patrimonio storico-culturale e resi accessibili, evidenti e monitorati. Il paesaggio sonoro è una categoria generale che include l'ambiente sonoro che circonda un soggetto e le relazioni che costruisce con esso, secondo il proprio modello culturale (sensibilità ed educazione) dove la questione dell'ascolto è centrale. L'antropizzazione che non considera questi aspetti tende a compromettere il benessere psicofisico e distrugge le peculiarità dei contesti naturali come tracciati, stratificazioni storiche,

vegetazione, simboli della comunità ed elementi sonori, ovvero le specificità paesaggistiche chiamate iconemi che legano il soggetto attraverso la sua memoria e le sue emozioni.

Esistono degli strumenti che possono descrivere un ambiente sonoro dal punto di vista acustico e restituiscono uno stato ecologico grazie all'uso dei microfoni e tecniche di sonografia, con una restituzione visiva dello spettro sonoro.

Il compositore R. M. Schafer indica la singolarità e la presenza dominante di un suono affinché sia integrato nella rappresentazione del paesaggio sonoro, tra questi sono classificabili in tre categorie:

- la tonica (keynote sound), un punto di riferimento dove c'è l'abitudine di ascolto, un luogo cioè determinato dalla geografia e dalla clima (mare, vento, neve, uccelli);

- i segnali (signal sound), i suoni in primo piano ascoltati consapevolmente come fischi o campane che trasmettono messaggi per coloro che sono interpretabili;

- l'impronta sonora (soundmark), un suono comunitario dotato di unicità da tutelare come elemento significativo del paesaggio.

Dal punto di vista progettuale il paesaggio sonoro deve essere una risultante dei bisogni e dei valori della comunità locale nata dall'autonoma capacità di organizzazione.

Dal punto di vista sociologico, gli individui usufruiscono di contenuti sonori di tipo simbolico musicale con un forte legame emotivo attraverso dispositivi tecnologici come il lettore audio personale. Sussistono le possibilità di fruizione

condivisa fra i gruppi turistici in un sistema che metta in relazione la comunità e gli operatori all'interno di un'unica piattaforma?

Approfondimento “Suono artificiale per il trasporto pubblico”

Un'applicazione tecnologica di intervento acustico è la sperimentazione in ambito di sicurezza attiva, un esempio di modifica del comportamento indotto dal suono artificiale. La società dei trasporti di Londra, Transport of London, in collaborazione con Zelig Sound (azienda di sound design che crea contenuti per i canali televisivi, le società cinematografiche e le case sviluppatrici di videogiochi) progettano per inizio 2020 un suono avvolgente per gli autobus elettrici.

Un regolamento dell'Unione Europea applicato anche in Gran Bretagna dove i veicoli elettrici

3. Progetto

devono produrre un rumore quando viaggiano a bassa velocità per compensare l'assenza del motore a scoppio. Il mezzo di trasporto ha due suoni, uno quando è fermo al semaforo o ad una sosta, un altro durante lo spostamento, di preciso in questo caso, con un volume pari a 56 dB ed una velocità inferiore di 20 km/h. Secondo le norme europee, ad una velocità maggiore subentrano il rumore delle ruote sull'asfalto o dell'aria sulle superfici, sufficienti per essere localizzate per tempo dai pedoni.



Foto di Mariana Alves su Unsplash.



PARTE IId - Paesaggi sonori naturali e Turismo - La sostenibilità del paesaggio

Una ricerca sui problemi dello sviluppo sostenibile condotta dall'Università Maria Curie Skłodowska nel 2014 ha messo in evidenza la relazione tra turismo e i paesaggi sonori, una contaminazione reciproca che conduce ad una nuova forma di turismo - sound tourism - che si basa sulla visita di posti unici dal punto di vista acustico o con particolari paesaggi sonori (Bernat, 2014). Le politiche europee incentivano il turismo come un importante fattore dello sviluppo economico, soprattutto del turismo di massa, basato sulla priorità dei servizi capaci di accogliere un gran numero di turisti.

Le destinazioni locali sono poste in secondo piano con la conseguente degradazione del paesaggio rurale e naturale e l'inquinamento acustico rendono fondamentale definire un'idea di turismo sostenibile. Lo scopo è quello di conciliare in modo armonico i bisogni dei turisti, dell'ambiente naturale e della comunità. Dal punto di vista sensoriale l'esperienza turistica non si basa per la maggior parte su sensazioni visive, seppur ancora principali, ma su una partecipazione sinestetica completa e profonda dell'udito, del gusto, dell'olfatto e del tatto. Inoltre l'emergente richiesta da parte dei

turisti di visitare posti o luoghi da loro ben conosciuti, con l'attenzione per le nuove qualità da sperimentare date da attività di educazione, apprendimento e intrattenimento con una forte componente emotiva. Accanto alle forme sostenibili di turismo enogastronomico o avventuriero, c'è il turismo sonoro con le soundwalks e i sound safaris, il birdwatching con il principale coinvolgimento dell'ascolto nell'esperienza turistica. Una caratteristica condivisa con il fattore dell'ascolto è quello del turismo contemplativo, l'esperienza basata sui processi rigenerativi attivati dall'immersione psico-fisica e spirituale nei luoghi con motivazioni connesse alla riflessione della propria condizione esistenziale. Un'ultima forma di turismo sonoro comprende aspetti culturali come eventi organizzati nei festival e i concerti musicali in aree di parchi naturali. I fenomeni di un paesaggio sonoro sono analizzati secondo la

loro sorgente, di tipo naturale o umana, la loro funzione e il loro contesto sociale e simbolico. I suoni possono essere un segnale dello sviluppo di una civiltà, così come i suoi luoghi e regioni e consente di studiare la popolazione animale e vegetale in modo indiretto oppure con le fonti altrimenti inaccessibili. Il paesaggio sonoro dunque dovrebbe essere protetto e preservato come patrimonio immateriale culturale, seppur fisicamente presente con il suo fenomeno ondulatorio tramite i diversi stati della materia. Nella contemporaneità la scoperta dei paesaggi sonori diviene una nuova sfida, una necessità della tranquillità all'interno dell'ecologia generale attenta soprattutto agli spazi. In questo senso la conservazione del paesaggio sonoro contribuisce con un ruolo secondario ma sostanziale. In tutta l'Europa, l'inquinamento acustico rappresenta un'importante sfida ambientale e i costi economici sociali arrivano a

3. Progetto

40 miliardi di Euro (Rapporto della Commissione, 2011) e secondo l'agenzia europea dell'ambiente 70 milioni di cittadini ad essere esposti ai rumori con livelli medi superiori provenienti dal fondo stradale (maggiore di 55 dB). Mentre il 44% degli abitanti delle grandi città sono esposti nel sonno a livelli di rumore che potrebbero risultare dannosi, superiore a 50 dB.

Nel documento di strategia per la "Ricerca di un'Europa più tranquilla nel 2020" si stabiliscono gli indicatori per identificare le aree urbane o rurali acusticamente sane. L'aumento del rumore potrebbe divenire un vero ostacolo per il turismo anche in quelle aree adiacenti alle città. Le aree ecologicamente valide sono quelle dei parchi nazionali, i quali sono considerati patrimonio della tranquillità e dell'armonia dalla popolazione e dove i suoni naturali in particolare sono associati ai luoghi di rigenerazione per l'uomo. Ben note sono le ripercussioni dell'impatto

umano sullo status della natura e dell'immaginario esperienziale turistico, nello specifico il trasporto motorizzato e i gruppi rumorosi di turisti alterano la percezione del paesaggio. La tranquillità è un indicatore utile della qualità delle aree rurali e ne determina il carattere di un paesaggio. Le aree tranquille, definite tali, lo sono perché abbastanza distanti da intrusioni visive o acustiche da parte delle generiche attività economiche e il trasporto (una distanza dalle strade, dalle città, dagli aeroporti, dalle stazioni petrolifere e i centri abitati capace di garantire minimi livelli di rumorosità). Le aree naturali tranquille sono dominate dai suoni naturali rispetto a quelli antropici, distinti e rari con un livello sonoro medio inferiore a 30-35 dB, tipico delle aree forestali e protette o aree ricreative lontane da quelle sviluppate. Le aree rurali tranquille sono costituite da paesaggi sonori con sonorità naturali e culturali

connesse all'agricoltura, alla sivicoltura e alla pesca, con distanze dai suoni industriali e del trasporto che costituiscono un livello sonoro di 35-40 dB. Le aree tranquille speciali sono formate da sonorità naturali e culturali con un livello sonoro inferiore a 45 dB; solitamente sono luoghi appartenenti al patrimonio mondiale e possiedono un certo grado di attrattività per i turisti. Infine sono state designate anche aree urbane tranquille con sonorità naturali udibili nel paesaggio sonoro, dove le rumorosità delle attività non devono mascherare e superare il livello sonoro medio di 45 dB. Il turismo sonoro può essere progettato in una chiave sostenibile se la pianificazione è preceduta dalla conoscenza delle preferenze dei turisti, dall'analisi del rischio acustico e identificazione di luoghi attraenti in termini acustici. Gli elementi fisici e culturali del paesaggio, nella dimensione acustica, possono essere definiti iconemi sonori.



PARTE IId - Paesaggi sonori naturali e Turismo - L'immagine mentale del turista

La costruzione di un'immagine o rappresentazione mentale secondo gli studi e le teorie accademiche è determinata da interpretazioni deformate da fattori psicologici.

Il fenomeno percettivo legato all'immagine è condizionato dalle emozioni, dalle credenze, dai sentimenti e in generale da valori individuali.

Un metodo di valutazione sulla creazione di immagini mentali del paesaggio sonoro è basato sulla cognizione e affettività. La prima richiama conoscenza e convinzioni (la connotazione del paesaggio, la sua atmosfera, la sua cultura e le sue funzioni), la seconda si lega ai sentimenti e reazioni

emotive provocate dal paesaggio sonoro (gioia, eccitamento, orgoglio, ecc.).

Nella definizione di un modello che metta in relazione gli aspetti basilari nella formazione dell'immagine e comportamento di un turista verso il paesaggio sonoro con il metodo della cognizione- affezione sono:

- l'atteggiamento nell'esperienza del paesaggio sonoro si riferisce al personale livello di comprensione o percezione di un paesaggio e il grado di preferenza di esso;
- la soddisfazione, secondo il marketing è la differenza tra le aspettative del consumatore e i

risultati ottenuti dopo il consumo del servizio o prodotto;

- la fedeltà nel marketing si distingue in tre livelli, da quella approvata emotivamente (anche nel caso non c'è iterazione nell'acquisto del bene), la fedeltà comportamentale (l'utente compie più volte l'acquisto del bene), la fedeltà che combina le due precedenti.

Tradotto nel contesto turistico tramite un modello di mediazione statistica (una relazione tra una variabile indipendente e dipendente con una terza variabile ipotetica), l'esperienza turistica si può considerare come un prodotto che può essere visitato o raccomandato più volte secondo la fedeltà del turista, influenzata soprattutto dal processo di formazione dell'immagine (Jiang, Zhang, Zhang & Bingjin, 2017).

La rappresentazione o immagine di una destinazione turistica è una variabile multi-dimensionale. Il paesaggio sonoro è una di queste

dimensioni e può avere un ruolo importante nella pianificazione e gestione di strumenti di posizionamento e promozione. La collaborazione tra i gestori, le agenzie turistiche e gli operatori di viaggio dovrebbe avere una convergenza nella progettazione di servizi o prodotti che veicolano l'immagine dei paesaggi sonori naturali con locandine, guide, mappe e siti web.

PARTE IIe - Turismo digitale e Omni-canalità

Lo sviluppo della tecnologia al servizio del turismo negli ultimi 25 anni ha portato servizi più personalizzati e interattività spinta con il web e i social media per operatori e turisti.

Le offerte più mirate e la scelta di luoghi, strutture o eventi convergono in piattaforme mobili per la condivisione di informazioni.

Le tracce digitali della navigazione su Internet creano i cosiddetti big data che consentono la profilazione di gusti, preferenze, attitudini e comportamenti dove le sperimentazioni attuali prevedono l'implementazione di intelligenza artificiale, robotica, internet of things, wearable

e 5G della telefonia mobile per incidere ulteriormente sul settore turistico. Per i servizi generali di hospitality, transfer e guide il processo di digitalizzazione si adatta perfettamente e le difficoltà subentrano quando nel sistema turistico ci sono componenti uniche, distintive e "local". Nella costruzione dell'offerta, attraverso le operazioni di scouting e screening si cerca di aggiungere il valore local per incrementare l'appetibilità. Nascono così le figure di esperti locali dotati della conoscenza e competenza fondamentali alla progettazione del flusso turistico in loco e coinvolgono processi virtuosi nella catena

di valore del servizio o prodotto offerto. Il concetto di “physital”, congiunzione di on e off line è il segno sempre più distintivo della presenza digitale e dell’interazione umana nelle strutture emergenti di modelli di business turistici che offrono esperienze uniche e irripetibili.

Una dimensione esperienziale basata sulla condivisione e co-creazione, con implicazioni a livello territoriale dentro dinamiche globali ed una forte infrastrutturazione tecnologica capaci di identificare una destinazione come la somma delle bellezze naturalistiche, culturali, storiche, enogastronomiche e artigianali.

La strategia che meglio combacia con il concetto di pervasività, nel tempo e nello spazio, dell’offerta turistica proviene dall’ambito della comunicazione e del marketing. La distinzione tra spazio fisico e spazio virtuale dell’immagine turistica è annullata e l’intera esperienza vissuta dal cliente è resa fluida e continua, i canali e i touchpoint sono progettati

per raggiungere l’utente. Questo sistema prende il nome di omnicanalità. Nell’ottica di un’esperienza del cammino immersiva e aumentata dei paesaggi sonori e del patrimonio naturale lungo i sentieri di aree protette, la strategia progettuale omnicanale può essere di tipo sensoriale, tecnologica, fisica o relazionale. L’attivazione delle interazioni sinestetiche in funzione della navigazione, l’orientamento e la sicurezza personale o di gruppi di camminatori turisti è possibile grazie ad un’azione completamente integrata.

3. Progetto

3.1.1 Obiettivi di progetto e metodologia adottata

I temi emergenti dalle ricerche e le analisi sul sistema portano alla luce possibili spazi progettuali, capaci di offrire nuove esperienze del flusso turistico secondo la presenza di paesaggi sonori e l'attività di cammino in natura.

Gli obiettivi principali posti in evidenza sono:

1. La valorizzazione del territorio e del suo paesaggio sonoro attraverso un sistema multiplatforma integrato e una sua rappresentazione digitale;
2. Un sistema di interfacce per una fruizione sensorialmente aumentata del cammino ed un'esperienza immersiva e consapevole.

L'architettura del sistema si configura nel seguente

modo, con una stratificazione a livelli complessi, secondo uno schema concentrico con l'utente al centro del sistema:

- [lv.1] un nucleo interattivo della ritmicità del cammino;
- [lv.2] un'interfaccia sensoriale aumentata per la sicurezza personale e consapevole dell'atto;
- [lv.3] un dispositivo multimodale per la navigazione e l'orientamento con carico sensoriale e cognitivo legati alla prestazione primaria;
- [lv.4] un contesto delle sonorità naturali lungo i sentieri dinamicamente connesso (archiviato e mappato in digitale, in precedenza

o in contemporanea) secondo le linee guida di sostenibilità di ecologia bioacustica;

- [lv.5] una strategia di comunicazione dell'immagine turistica basata sull'omnicanalità delle funzioni del sistema di dispositivi.

In particolare, una gerarchia delle azioni individuali e contestuali della tecnologia mobile (smartphone, tablet) lato turista camminatore, verso quelle collettive e virtuali dei dispositivi stazionari (desktop computer, workstation) lato ente gestionale del servizio turistico.

I livelli sono progettualmente indipendenti, ma in un'ottica sistemica sono considerate sensibili le zone di contatto tra di essi. In questo senso l'azione progettuale e organizzativa dell'intera architettura deve avere una direzione continua e coerente che disporrà in un andamento sequenziale e crescente i passaggi dalle varie zone di contatto dei livelli. Lo sviluppo progettuale di questa tesi si pone i seguenti obiettivi realizzativi:

- per il **lv.1** uno sketch di programmazione dell'interazione ritmica con l'algoritmo di un metronomo per il rilevamento in tempo reale dei passi dell'utente;

- per il **lv. 2** una protipazione funzionale dell'output nel sistema superiore del microcontrollore, attraverso un sensore ed un attuatore basato sulla trasmissione ossea del suono all'orecchio interno.

3.2 Design dell'interazione

L'area di intervento progettuale è circoscritta, come descritto nei livelli precedenti, ad un dispositivo che mette in relazione il comportamento individuale dell'utente con un ambiente codificato, un'infrastruttura digitale, una rappresentazione del sistema di dati basati sul paesaggio sonoro (e altri elementi del patrimonio territoriale) in dato istante lungo determinato sentiero naturale.

I principi progettuali che sono adottati per lo sviluppo di sistemi, servizi o prodotti che ibridano le rappresentazioni fisiche del prodotto con quelle virtuali contenute nel mondo digitale si basano sulla mixed reality. Uno o più modelli interattivi prendono forma attraverso le interfacce

utente (grafiche, naturali, ecc.) che consentono l'accesso bidirezionale dal mondo fisico a quello digitale attraverso la virtualità. Come analizzato nell'evoluzione antropologica della tecnica, quest'ultima appare come una tendenza a risolvere i problemi che nascono dal contrasto tra l'ambiente interno (all'uomo) e quello esterno (l'ambiente fisico); così l'interfaccia epidermica oggetto di studio, dovrà connettere gli input esterni, al livello più interno che costituisce il concetto di presenza in un sistema di rappresentazione virtuale. L'obiettivo ultimo è la convergenza tra il concetto di ritmo generato dal ciclo del passo, nell'atto del cammino di un utente, secondo il principio

di immersività dello psicologo ungherese Mihály Csikszentmihalyi. Il principio è descritto come flusso di coscienza, ovvero uno stato di esperienza ottimale, dove il livello di sfida di un'attività è

proporzionale alla capacità dell'utente di svolgere tale compito.

3.2.1 Ambiti di riferimento

La costruzione dei media interattivi seguirà le linee guida progettuali di un testo basato sui metodi e le tecniche per il design di media interattivi. Le problematiche progettuali inerenti l'interfaccia utente (user interface, UI) dove sono presenti gli elementi fisici, percettivi e concettuali con la presenza di diverse modalità operative (Benyon, 2012, p.193). Le esperienze multimediali si sviluppano tramite i sensi e combinano il mondo fisico e digitale, dai sistemi multimodali e della mixed reality, al supporto di tatto e suono tramite il wearable computing. Il comportamento individuale mediato da una tecnologia mobile o mobile

computing, si basa su funzionalità che permettono di interagire fisicamente con oggetti simbolici e virtuali dipendenti da uno spazio o un ambiente specifico (Benyon, 2012, p.275).

La cosiddetta computazione contestuale si riferisce alla conoscenza dell'ambiente fisico e dello stato dell'ambiente computazionale, dei suoi utenti e delle loro attività in corso, della storia di interazione tra uomo, macchina e ambiente (Benyon, 2012, p.278). Infine si integrano i concetti di percezione e azione rispetto ad un modello ambientale e la ⁽⁶⁾sensazione di attuare un'intenzione in questo ambiente (Benyon, 2012, 288).

Design dell'interfaccia

L'interazione con i dispositivi può avvenire in modi diversi, ad un livello fisico con vista, udito e tatto, quindi vedendo, sentendo e toccando.

La memoria e l'attenzione giocano un ruolo ben preciso che consente all'utente di riconoscere gli elementi, le loro relazioni all'interno di uno schema. Attraverso la conoscenza delle azioni e delle modalità di svolgimento, l'utente impara a crearsi un modello mentale relativo al funzionamento dei dispositivi.

Questo comprende sia una visione generale che su aree specifiche dell'interfaccia, con ruoli gerarchici progettati per ottimizzare l'esecuzione dell'interazione (Benyon, 2012, p.194).

I principi di memoria e attenzione considerati riguardano la memoria di lavoro in relazione alle abilità di ricordo o riconoscimento. Secondo l'HCI (Human Computer Interface) la memoria di

lavoro può coinvolgere al massimo pochi pezzi di informazione significativa, all'incirca "7 chunk" con una durata temporale di 30 secondi massimo, dunque i dati dello status di un'operazione dovrebbero essere sempre presenti all'attenzione dell'utente (Benyon, 2012, 211).

Nel primo caso legato al ricordo, l'utente cerca nella memoria e recupera un'informazione; il processo è classificato come difficile e lento.

Nel secondo caso, per l'abilità di riconoscimento, l'utente cerca nella memoria e confronta l'informazione con l'archivio mentale: il processo risulta semplice e veloce.

Visualizzazione dei dati

I dati disponibili devono essere organizzati secondo schemi o strutture per permettere agli utenti di navigare tra essi. Nel design dell'informazione

ci si occupa dei “significati, piuttosto che dei materiali (Benyon, 2012, p.218) e questo comporta lo sviluppo di un linguaggio visuale fatto di colori, forme e layout dove “Una chiarezza espressiva di questo linguaggio corrisponde ad una chiarezza di comprensione per l’utente” (Benyon, 2012, p.220). Le visualizzazioni possono essere basate su tecniche interattive per comunicare un grande numero di dati ed amplificare la conoscenza dell’utente rispetto al sistema.

In particolare la visualizzazione del dato consente di incrementare la memoria e le risorse a disposizione, diminuire la ricerca di informazioni, avere un supporto nella ricerca di schemi nei dati, fare delle deduzioni partendo dai dati e identificare un codice dei dati di un medium interattivo (Benyon, 2012, p.221). Queste azioni devono garantire una buona visione generale dei dati, un focus sui dettagli ed offrire richieste dinamiche a seconda della ricerca. Nella progettazione di sistemi multimodali

basati sulla mixed reality, suono-tatto e wearable computing, è fondamentale introdurre i concetti base della comunicazione. Esiste un messaggio che corrisponde al contenuto tra un mittente ed un destinatario, un medium cioè il mezzo di trasmissione e rappresentazione del messaggio, una modalità che richiama il senso coinvolto con il quale le persone o le macchine inviano e ricevono un messaggio (Benyon, 2012, p.221).

Le informazioni, o i messaggi, possono essere sovrapposte ad un ambiente virtuale o fisico tramite una rappresentazione prodotta dalle tecnologie di simulazione che prende il nome di mixed reality. Nel continuum della mixed reality che racchiude i confini tra realtà e virtualità dove possono avvenire infiniti passaggi che tendono a fondere i due estremi, le considerazioni principali si basano sul grado di modellazione del mondo nel computer e di quanto si conosce il mondo, il grado di risoluzione e del realismo del mondo fisico o

3. Progetto

virtuale la sua fedeltà di riproduzione, il grado di presenza nel sistema rappresentato e la metafora della presenza (Benyon, 2012, p.222).

L'uso di dispositivi interattivi con la presenza di display pongono un problema basilare nella gestione dell'attenzione visiva, soprattutto in tutte le fasi in cui l'utente continua a passare dal mondo fisico a quello dell'interfaccia. Una delle alternative adottate in fase progettuale è ridurre il sovraccarico sensoriale associato alla vista e distribuirlo su altri sensi, ad esempio con il suono. Tutto ciò comporta una minor quantità di dati sullo schermo e dato il ruolo di richiamo della nostra attenzione attraverso i suoni o i rumori è plausibile attribuire a questi una parte del lavoro sensoriale e cognitivo (Benyon, 2012, pp.226-227).

L'interazione tangibile

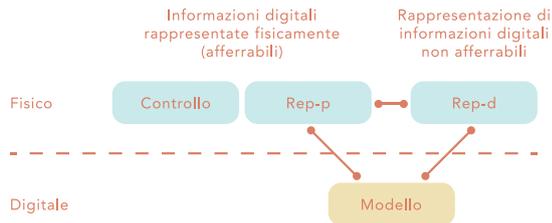
Un'applicazione pratica dell'aptica che cerca di dare una forma fisica a informazioni digitali.

L'interazione basata sul tatto si occupa anche del riconoscimento dei gesti e alcuni prototipi avanzati del Media Lab del MIT hanno trovato applicazione nella pianificazione urbana e nell'architettura del paesaggio.

Le TUI (tangible users interfaces) permettono di manipolare oggetti afferrabili e superfici aumentate con l'aiuto dei sensi umani di tatto e cinestesia. Uno dei risultati che interessa la comunicazione con le tecnologie tangibili riguarda lo svolgimento di attività mediante la dimensione digitale per creare un senso di presenza periferica alla consapevolezza umana (Benyon, 2012, p.p.228-229).

Il modello MCRpd (Model Control Representation physic-digital) delle TUI prevede una rappresentazione fisica per gli oggetti spaziali e

manipolabili ed una rappresentazione digitale per la grafica e audio dei dati da gestire. Tra le due rappresentazioni c'è una fase computazionale che produce nella totalità il sistema interattivo (Benyon, 2012, p.230).



Schema MCRpd - Modello Controllo Rappresentazione tra la realtà fisica (Rep-p) e digitale (Rep-d).

Flussi informativi dei calcolatori indossabili

Gli attributi nel wearable computing sono dei flussi di informazioni che possono essere implementati con un calcolatore in dispositivi indossabili (Benyon, 2012, pp.231-232):

- nessun monopolio, l'attenzione degli utenti deve essere disponibile per compiere nel frattempo altre azioni, fornendo una capacità sensoriale aumentata;
- nessun limite, le capacità di calcolo e comunicazione del dispositivo sono garantite durante la corsa o la camminata;
- la percezione del dispositivo deve essere costante, osservabile;
- in qualunque momento è possibile prendere il controllo del sistema;
- l'aumento della consapevolezza ambientale e arricchimento della situazione circostante;
- la comunicabilità verso altri (persone o sistemi).

Context Aware Computing

La tecnologia mobile dei dispositivi personali, come nella telefonia o nei calcolatori indossabili consente l'adattamento dell'interazione ai contesti in cui essa si svolge. La computazione contestuale riguarda l'automatizzazione di aspetti che permettono nuove interazioni, ad esempio nei sistemi che usano il GPS (Global Positioning System), o le reti di connettività wireless come il Bluetooth, wifi, GPRS e il 4G. Le combinazioni di queste funzionalità hanno dato l'avvio ad una vastità di applicazioni capaci di raggiungere nuovi spazi, dove il contesto nasce dall'interazione di persone, ambiente computazionale e fisico, cronologia dell'interazione e le attività che gli utenti svolgono (Benyon, 2012, pp.278-280). Gli spazi possono essere i servizi di informazione (viaggi e meteo), il sostegno della memoria e monitoraggio della salute (auto-potenziamento), i social networking (spazi

delle relazioni), i giochi e personalizzazione (spazi di intrattenimento), le applicazioni commerciali mobili (m-commerce).

Percezione e Azione

La tendenza nel comportamento tecnico verso l'ambiente esterno, nel campo della mixed reality, equivale "all'interazione in tempo reale e diretta verso un obiettivo tra un organismo dotato di corpo e l'ambiente che lo circonda" (Riva, 2012, p.288).

La percezione e comprensione dell'ambiente secondo l'azione si basa su quattro fasi:

1. creazione di un modello dell'ambiente, dei suoi oggetti e delle sue proprietà di utilizzo;
2. pianificazione dell'azione tramite o verso gli oggetti presenti nell'ambiente;
3. esecuzione dell'azione;
4. verifica dell'azione.

1. La costruzione del modello esterno avviene con prima con la sensazione (Benyon, 2012, pp.288-289):

- un processo di acquisizione delle informazioni ambientali attraverso gli organi di senso.
- una trasduzione, cioè la conversione dello stimolo esterno dagli organi di senso ad opera del cervello. La seconda fase di percezione, l'organizzazione del dato in contenuto di significato con due processi cognitivi paralleli:

a. Top-Down, ovvero gli obiettivi, le esperienze e le aspettative che influenzano l'interpretazione (principi della Psicologia della Gestalt).

b. Bottom-Up, dove lo stimolo influenza l'interpretazione (principio dell'affordance - opportunità) (Riva, 2012).

La traduzione in una direzione o nell'altra deve tener conto del ruolo dell'informazione visiva.

L'organizzazione sensoriale è in gran parte dedicata all'informazione visiva, dove la metà della corteccia cerebrale e oltre venti aree distinte si occupano

dell'elaborazione visiva. Dunque l'aspetto visivo resta preliminare e questo comporta due sistemi di elaborazione del dato visivo:

a. Uno di tipo allocentrico (What Way) è gestito dal sistema cerebrale ventrale (lento), consolida il riconoscimento degli oggetti (forma, grandezza, relazioni fra parti).

b. Uno di tipo egocentrico (Where Way), riferito al sistema cerebrale dorsale (veloce), pianifica e controlla le azioni nello spazio (relazione visuo-motoria tra il corpo dell'osservatore e l'ambiente) (Benyon, 2012, p.290).

2. I sistemi di organizzazione cognitiva della strategia di azione dipendono dai sistemi di elaborazione dell'informazione visiva (Riva, 2012, p.291) secondo i flussi:

a. Lungo il flusso di informazioni Top-Down c'è il sistema allocentrico o ventrale, a cui seguirà il ragionamento con un costo computazionale

3. Progetto

elevato, lento e seriale, ma esplicito e intenzionale.

b. Lungo il flusso di informazioni Bottom-Up c'è il sistema egocentrico o dorsale, a cui corrisponde l'intuizione dove il costo computazionale è basso, veloce e genera impressioni non consapevoli e non volontarie.

3. L'azione corrispondente segue il flusso di informazioni e in modo ciclico prepara a livello cognitivo le strategie di risposta. Se tra le strategie a disposizione in memoria non c'è alcuna idonea alla situazione ambientale, si attiva il flusso **a** (azione ragionata); mentre se la strategia idonea è presente in memoria, si attiva il flusso **b** (azione intuitiva). L'azione ragionata nasce dall'esperienza concreta, si compie un'osservazione riflessiva, si concettualizza in astratto e infine si sperimenta attivamente. L'azione intuitiva si basa su percezioni e intenzioni dove la fase di pianificazione, esecuzione e interpretazione ha un codice motorio identico che

in futuro sarà rieseguito in riferimento allo stesso schema motorio assimilato.

I flussi informativi condizionano in modo differente l'apprendimento e nel primo caso sarà esplicito il tipo **a** simbolico-ricostruttivo e nel secondo il tipo **b** percettivo-motorio (Riva, 2012, pp.292-293).

Nella progettazione di sistemi interattivi è chiaro l'apprendimento di tipo **b** con la struttura intenzionale, favorisce una maggiore efficacia Secondo la teoria dinamica delle intenzioni ci sono tre livelli con una gerarchia crescente:

Livello 1 delle operazioni. Qui ci sono le intenzioni motorie che producono un movimento del corpo nell'immediatezza o in un'istante specifico.

Livello 2 delle azioni. Le intenzioni sono chiamate prossimali e si riferiscono al presente come concatenazione delle intenzioni motorie dirette ad uno stato o un oggetto del mondo presente.

Livello 3 delle attività. Le intenzioni sono definite come distali e nella catena di intenzioni motorie e

prossimali dirette verso stati o oggetti possibili del mondo (Riva, 2012, p.295).

Nell'analisi dell'evoluzione antropologica individuale, lo sviluppo delle tecniche nel creare protesi sempre più efficienti, per risolvere determinate esigenze biologiche o culturali dal contrasto con l'ambiente, ha prodotto degli strumenti. Le intenzioni a cui corrispondono delle azioni possono essere mediate da oggetti direttamente o no.

Nel primo caso, l'azione mediata direttamente tende a incorporare l'artefatto prossimale e ad includerlo nei confini corporei dell'utente come un giocatore di tennis con la racchetta colpisce la pallina. Nel secondo caso, un'azione mediata indirettamente porta all'incarnazione dell'artefatto distale con l'estensione dei confini corporei dell'utente, come un operatore che muove una leva per spostare un braccio meccanico di una gru. Il sistema interattivo **b** basato sulle intenzioni

e l'apprendimento percettivo-motorio sfrutta le potenzialità del primo tipo di azione, basate su una conoscenza intuitiva dello spazio e che nell'incorporazione dell'artefatto prossimale distingue due livelli. In neuropsicologia, gli spazi e la loro rappresentazione dipende dalla presenza di informazioni, vicine o lontane rispetto al soggetto: Lo spazio peripersonale raggiungibile direttamente dal corpo stazionario (integrazione visuo-tattile, movimenti del braccio - "reaching", manipolazione manuale - "grasping"). Lo spazio extrapersonale a sua volta composto dal sistema extrapersonale focale (rappresentazioni necessarie alla ricerca visiva e al riconoscimento oggetti), il sistema di azione extrapersonale (rappresentazioni per la navigazione e l'orientamento spaziale), il sistema extrapersonale ambientale (rappresentazioni per l'aggiustamento posturale durante la locomozione) (Riva, 2012, pp.296-298).

3. Progetto

4. L'efficacia delle azioni e la sua verifica sono aspetti fondamentali ai fini di sopravvivenza dell'individuo. Nelle intenzioni più semplici, quelle motorie si possono confermare attuate se la simulazione del contenuto del movimento e il contenuto percettivo dall'azione di movimento corrispondono. Per un'intenzione più complessa come quella prossimale si può ritenere attuata se la rappresentazione dell'oggetto presente in memoria coincide con la percezione dell'oggetto. Nell'intenzione distale si lega il rapporto tra contenuto intenzionale e l'oggetto del mondo possibile attraverso la descrizione utilizzata per rappresentarlo derivata dalle prassi sociali (Riva, 2012, pp.303-304).

Presenza

Secondo Riva et al. (2011) la presenza è “la sensazione di essere nello spazio, reale o virtuale, in cui avvengono le nostre azioni, risultato della capacità di attuare in esso intuitivamente le nostre intenzioni”. In generale, l'utente impiega la sua attenzione per un obiettivo finale dell'intenzione (il contenuto del messaggio) e non per le azioni che permettono di compierla che, invece, sono fatte in modo automatico. Può accadere che vada usato il ragionamento in alcuni casi dove l'interfaccia sia nuova per l'utente e l'azione quindi risulta interrotta. L'arresto dell'azione blocca anche il senso di presenza e rende l'interfaccia nebulosa, portando le risorse attentive e cognitive sulla fase di comprensione.

Il legame tra soggetto e affordance si basa inoltre su competenze contestuali e culturali, oltre le affordance dirette per il flusso di informazioni tra

l'ambiente e l'organismo, le affordance mediate si basano sull'interpretazione culturale delle caratteristiche dell'ambiente da parte del soggetto. Il concetto di break in presence segnala a livello cosciente la verifica dell'azione dell'intenzione. In ultima analisi, la presenza nella sua piena manifestazione di interazione con il medium coincide con il concetto di usabilità (Riva, 2012, p.304). La presenza può essere distinta in tre livelli e secondo Riva (2008, 2011) che sono evolutivamente ordinati tra loro dal basso verso l'alto, ma separati dal punto di vista funzionale (i danni di un livello non escludono il funzionamento degli altri). Il legame dei tre livelli è dato dall'influenza simultanea sull'azione del soggetto che la compie che dal punto di vista evolutivo è capace di rilevare in modo consapevole le variazioni tra di essi.

1. Al livello inferiore c'è la proto presenza, la capacità di attuare intuitivamente le intenzioni motorie con

il movimento del corpo. Grazie all'accoppiamento tra percezione e azione, l'utente associa nel flusso sensoriale gli stimoli esterni e i movimenti prodotti, semplificando il processo di persistenza della presenza. La qualità del dato percettivo è fondamentale e si basa sull'aspetto di vividità e multisensorialità.

2. Nel livello intermedio, la presenza nucleare è la capacità di attuare, in modo intuitivo, le intenzioni prossimali con l'accoppiamento e la separazione delle rappresentazioni degli oggetti reali (mondo presente) con le percezioni.

Uno degli aspetti che consente una stabilità della presenza nucleare è dato dalla qualità delle rappresentazioni memorizzate di essere chiaramente visualizzate. Un aspetto ulteriore è la provenienza dall'ambiente esterno di chiare indicazioni che l'utente in quel momento cerca (menù e icone nei sistemi interattivi).

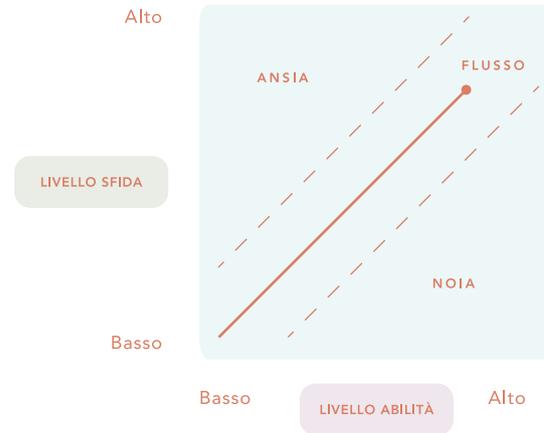
3. Progetto

3. L'ultimo livello appartiene alla presenza estesa, la capacità di attuare intuitivamente le intenzioni distali, con l'accoppiamento e la separazione delle rappresentazioni degli oggetti possibili (mondo possibile) con le percezioni. L'aspetto che tende a stabilizzare la presenza estesa è una descrizione dettagliata del mondo possibile da parte del soggetto affinché l'azione possa essere realizzata con successo (Riva, 2012).

Esperienza ottimale

Le esperienze che sono capaci di coinvolgere la piena sensazione di presenza in tutti i livelli e l'associazione di uno stato emotivo positivo (o negativo per i meccanismi di fuga) si definisce esperienza di flusso. Lo stato di flusso di coscienza secondo Csikszentmihalyi (1990) nell'utente è costituito da un delicato equilibrio tra le difficoltà

di una sfida (o compito) e le abilità del soggetto di affrontarla; i fattori producono una forte partecipazione e concentrazione che induce un senso di soddisfazione (Riva, 2012, pp.305-306).



Schema del flusso di esperienza ottimale elaborato dallo psicologo Mihály Csikszentmihalyi.



3.3 Macro-scenario sull'esperienza del cammino

La definizione di un sistema interattivo per camminatori può essere accessibile con una tecnica di indagine chiamata PACT (persone, attività, contesti, tecnologie). Grazie a questa tecnica di indagine è possibile ricavare un quadro di riferimento per la progettazione che permetta ai designer di comprendere quali persone useranno i sistemi, quali attività intendono svolgere, in quali ambienti li useranno e quali caratteristiche tecnologiche dovranno avere (Benyon, 2012, p.3). Il punto di partenza per la costruzione del macro-scenario, tramite il PACT, è stato la formulazione di un questionario con domande pertinenti i temi principali della ricerca, come gli aspetti del

rapporto tra i camminatori e chi pratica attività di escursionismo in parchi naturali, le potenzialità o le criticità di un'operazione di valorizzazione del territorio attraverso il cammino:

- la prima sezione tratta i fattori socio-demografici, psicografici e geografici;
- la seconda sezione considera l'attività del cammino secondo il suo valore culturale e simbolico;
- la terza sezione valuta il contesto nella sua dimensione spaziale, temporale e sociale;
- la quarta sezione analizza le tecnologie come il ruolo degli attuali dispositivi e in particolare di quelli digitali per l'escursionismo.

Infine, nelle ultime sezioni sono state raccolte opinioni sul rapporto con il territorio naturale, proposte e considerazioni di natura progettuale. Le domande sono state sottoposte ad un gruppo di escursionisti dell'associazione culturale **Piceno Mountain** che opera principalmente nella provincia di Ascoli Piceno. L'attività di promozione culturale e pratica dell'escursionismo è affiancata da corsi di formazione e in generale di avvicinamento alle discipline sportive della montagna. Il questionario, redatto e raccolto in formato digitale online, è stato successivamente analizzato per estrapolare degli scenari specifici, sulla base dei profili emergenti.



Nella pagina a destra, PACT framework del questionario:

①Foto in alto di Dagny Walter da Pixabay.

②Foto in alto a sinistra di FunkyFocus da Pixabay.

③Foto in alto a destra di Ted Bryan Yu da Unsplash.



3.3.1 Design partecipativo sul cammino

Il primo passo per creare un quadro di informazioni necessarie affinché diventino i requisiti del sistema interattivo è comprendere a pieno chi sono gli utenti. Osservare, intervistare, ascoltare e registrare i bisogni dell'utenza sono alcune delle modalità. Il tema del cammino, per le considerazioni affrontate nel capitolo 2, riguarda molte persone e la tecnica più idonea nella fase conoscitiva è quella del questionario.

La partecipazione richiesta in questa modalità permette di raccogliere dati quantificabili ma con un alto investimento di risorse nella preparazione del formato (Benyon, 2012, p.62).

Le domande sono state divise in 7 sezioni, con risposte aperte, chiuse e multirisposta:

- Introduzione e profilo socio-demografico;
- Stile di vita;
- Attività del cammino;
- Contesto del cammino;
- Tecnologie del cammino;
- Rapporto con il territorio naturale;
- Vantaggi e difficoltà.



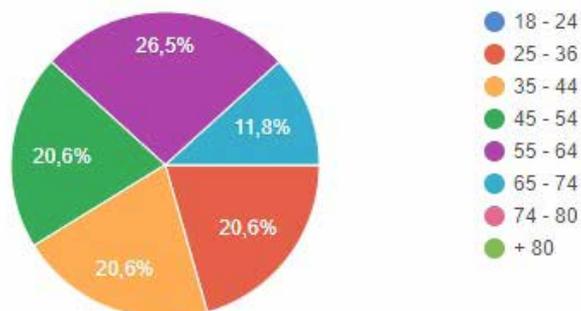
Cammino e Natura

34 risposte

[Pubblica i dati di analisi](#)

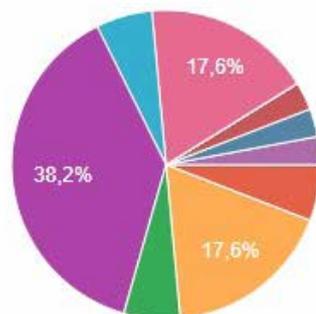
Età

34 risposte



Studio - Lavoro

34 risposte

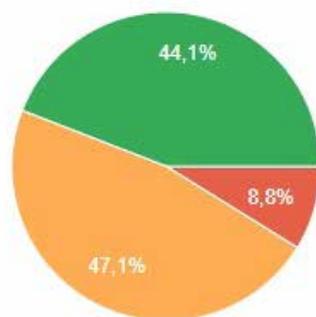


- Studio
- Impiego nella Pubblica Amministrazione
- Professione libera
- Imprenditore
- Dipendente
- Ricercatore / Insegnante
- Pensionato/a
- Disoccupato/a

▲ 1/2 ▼

Titolo di studio

34 risposte

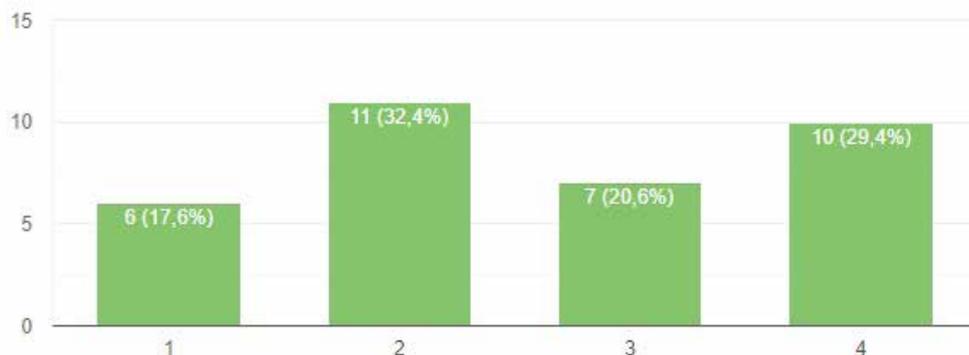


- Licenza elementare
- Licenza media
- Diploma di scuola superiore
- Laurea/Post-laurea

Stile di vita

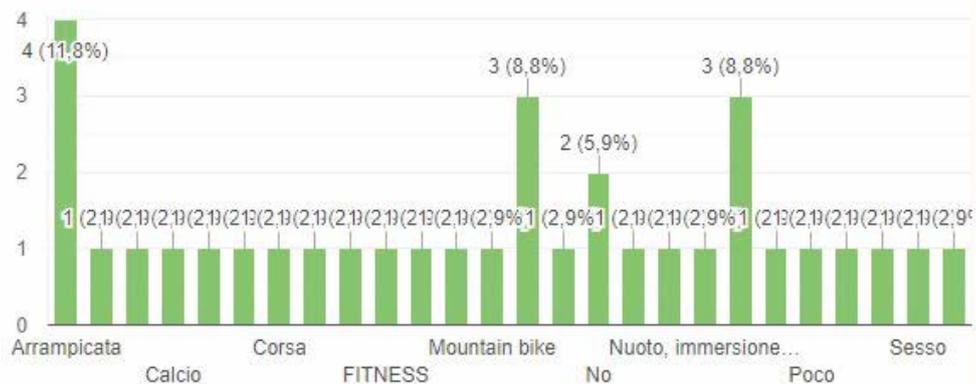
Livello sportivo del camminatore

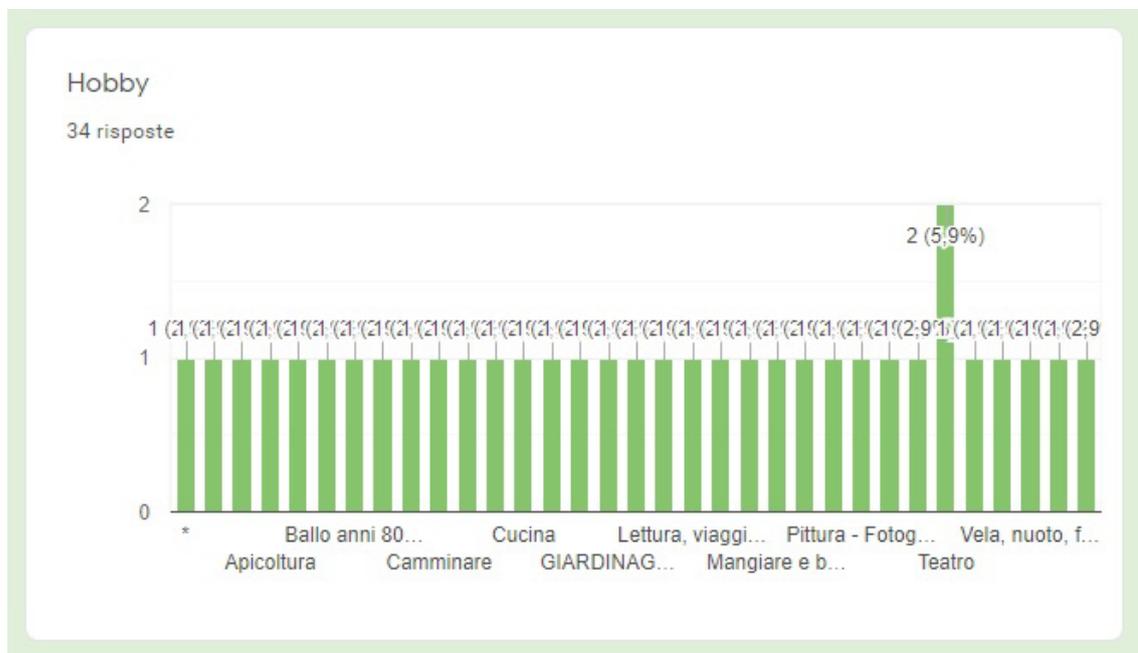
34 risposte



Altra attività sportiva

34 risposte





Nella pagina precedente, la domanda in alto a sinistra:
 "Livello sportivo del camminatore" dove:
 1 = camminare per meno 1 ora;
 4 = camminare per almeno 4 ore.

L'attività del Cammino

Significato del camminare in natura

34 risposte

Trovare una elevata serenità

Camminare in montagna mi rilassa e mi fa stare bene

Libertà, sentirsi tutt'uno con la natura, ricaricare le batterie

Camminare è un'attività rigenerante, fonte di benessere ritrovata energia e ispirazione

Camminare in montagna per me significa avere il privilegio di vedere il mondo da un punto di vista unico, che è l'appartamento di uno sforzo sostenuto

Rilassamento

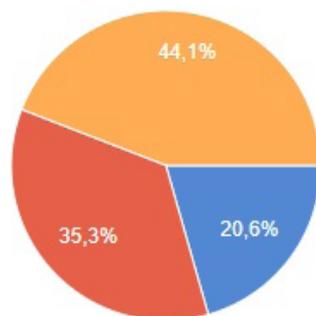
Vedere la natura intorno a me mi fa stare bene

Visione del paesaggio

Spirito d'avventura, mobilità primitiva

Definizione di Escursionista

34 risposte



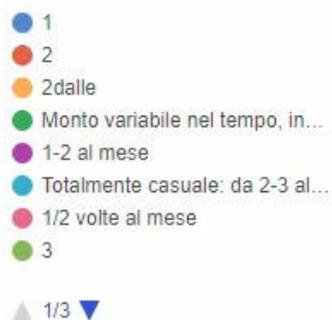
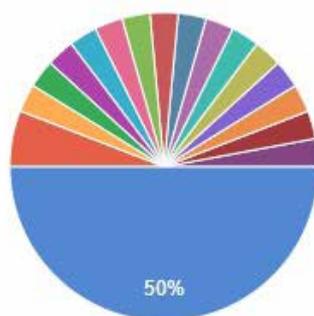
- Impegnato: "costante e determinato"
- Casuale: "lo faccio con un obiettivo ricreativo e di svago"
- Salutista: "cerco il benessere mentale e del corpo"

Il contesto del Cammino

1. Aspetti temporali dell'attività

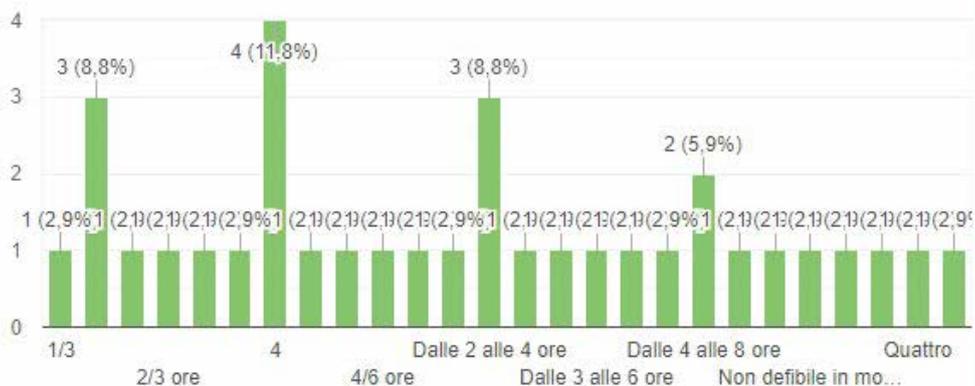
Numero di escursioni nella settimana

34 risposte



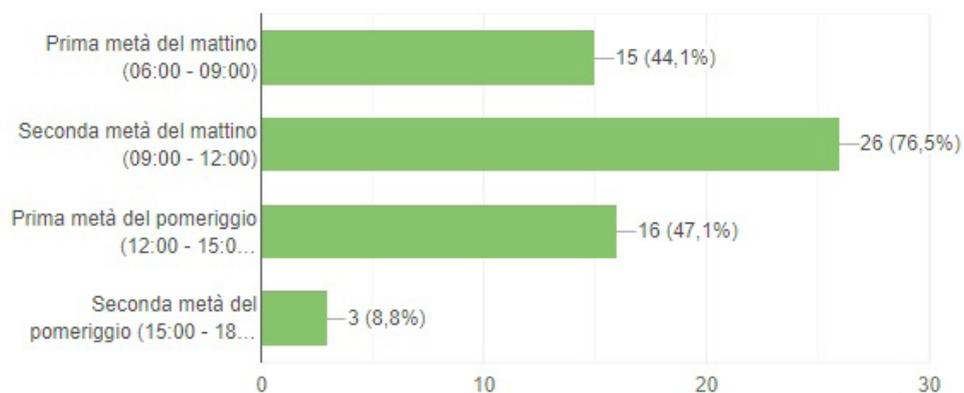
Numero di ore per escursione

34 risposte



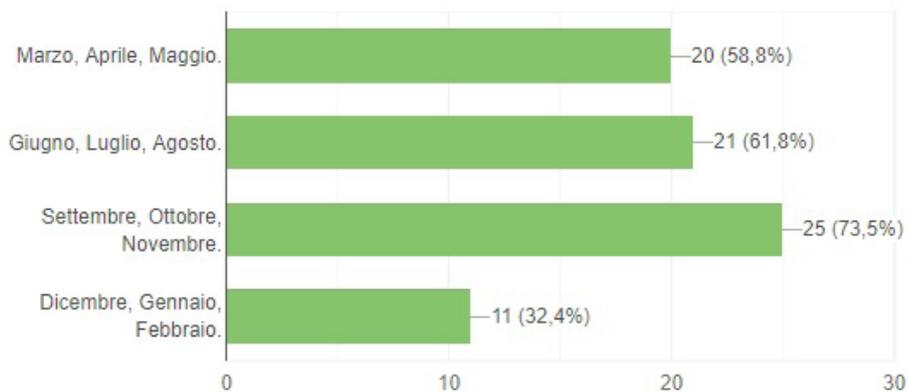
Fasce di orario

34 risposte



Stagione preferita

34 risposte



2. Aspetti spaziali dell'attività

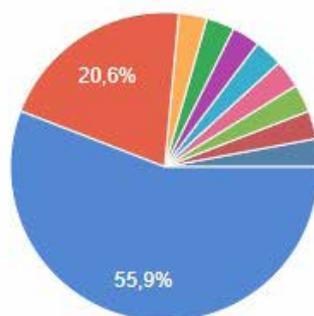
Numero di km in media per escursione

34 risposte



Destinazioni più frequentate

34 risposte

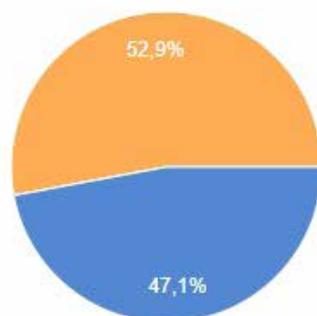


- Parco Nazionale dei Monti Si...
- Parco Nazionale del Gran Sa...
- Dove mi trovo
- Marche Abruzzo
- Vettore, infernaccio, san Marco
- Tutti e tre
- Da per tutto
- Appennino Perduto, Ceresa

▲ 1/2 ▼

Scelta del sentiero

34 risposte

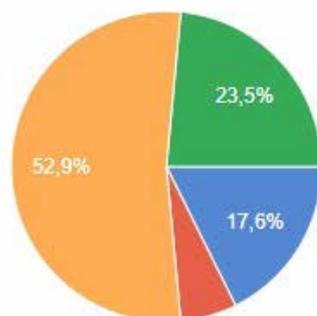


- "Mi interessano nuovi itinerari"
- "Preferisco camminare su itinerari percorsi più volte"
- Indifferente

3. Aspetti sociali dell'attività

Escursione solitaria e gruppi

34 risposte

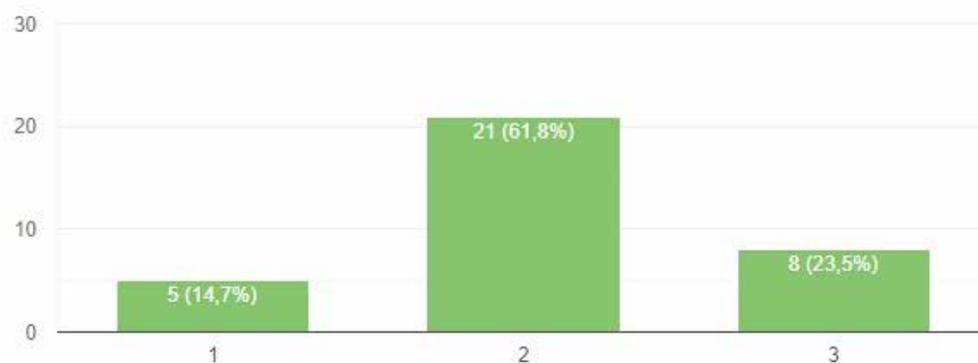


- Escursione in solitaria
- Escursione in solitaria (massimo 2) guidata
- Escursione di gruppo guidata
- Escursione di gruppo non guidata

Tecnologie digitali e Cammino

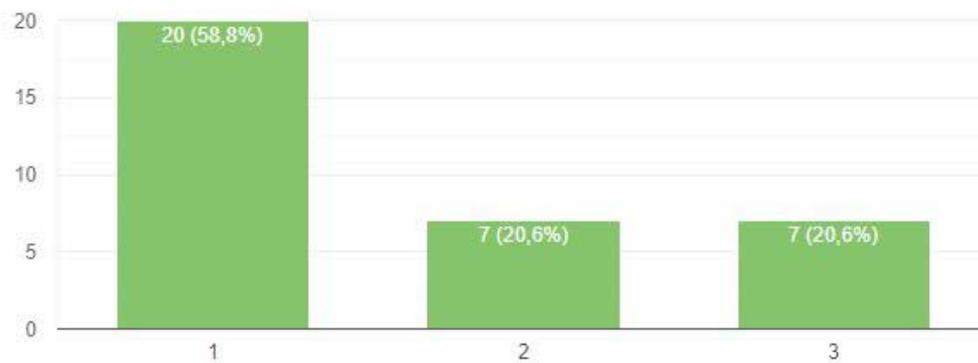
Ruolo dei dispositivi durante l'escursione

34 risposte



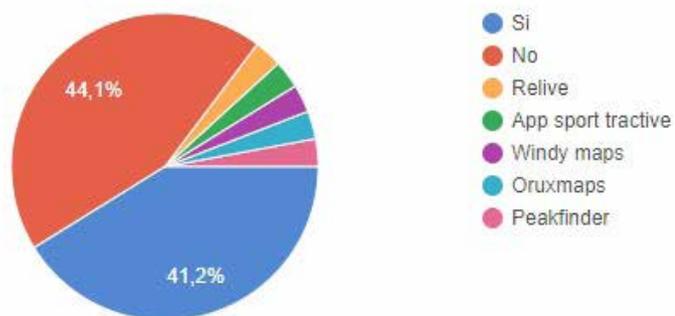
Dispositivi digitali per l'escursionismo (parte 1)

34 risposte



Dispositivi digitali per l'escursionismo (parte 2)

34 risposte



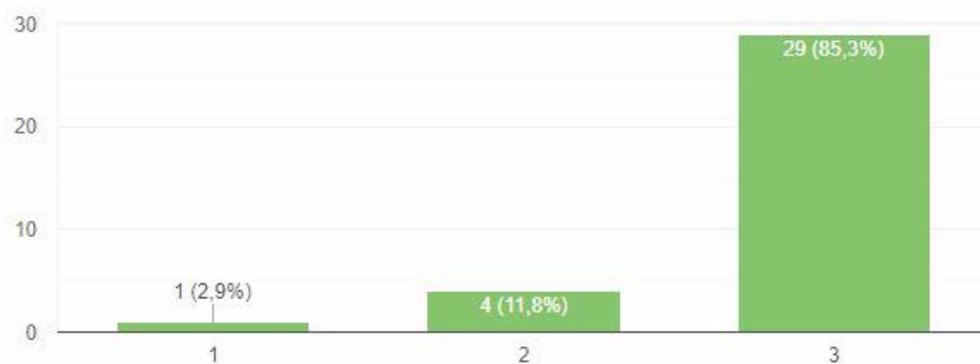
Nella pagina precedente, la domanda in alto:
“Ruolo dei dispositivi durante l'escursione” dove:
1 = “la tecnologia è troppo invasiva”;
4 = “credo debba essere utilizzata il più possibile”.

Nella pagina precedente, la domanda in basso:
“Dispositivi digitali per l'escursionismo (parte 1)” dove:
1 = “uso delle funzioni base”;
4 = “uso di funzioni complesse”.

Rapporto con il territorio naturale

"Esplorare e conoscere il territorio naturale circostante"

34 risposte



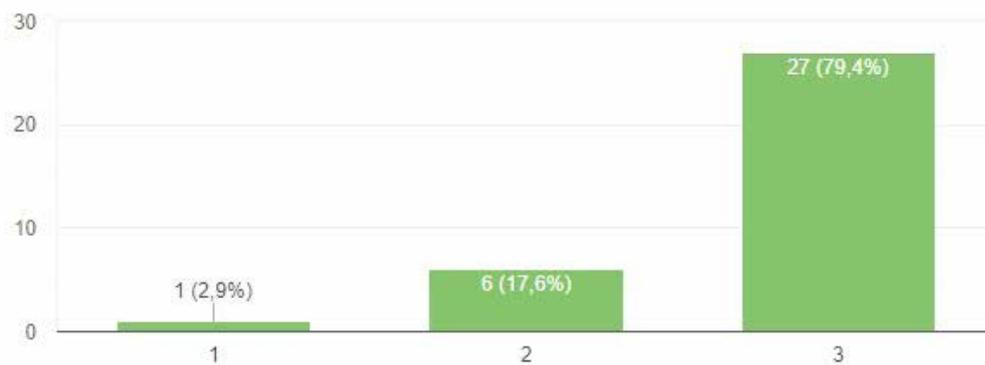
"Camminare in sicurezza sui sentieri"

34 risposte



"Conoscere il patrimonio storico e culturale presente in natura"

34 risposte



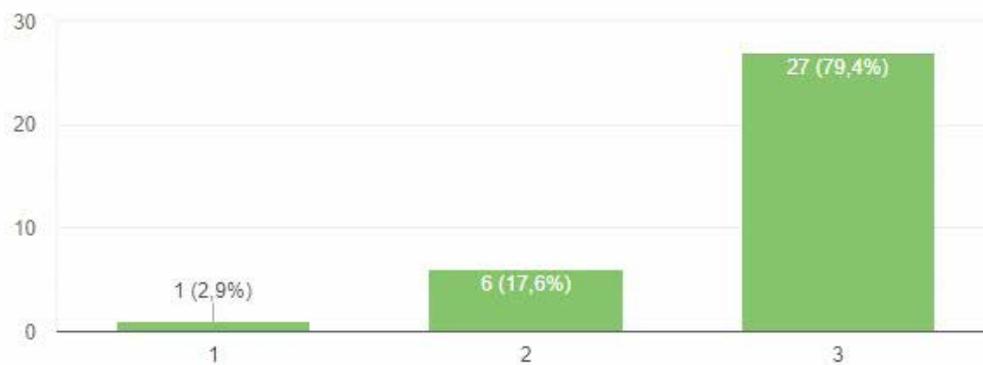
"Percepire profondamente l'ambiente da un punto di vista sensoriale"

34 risposte



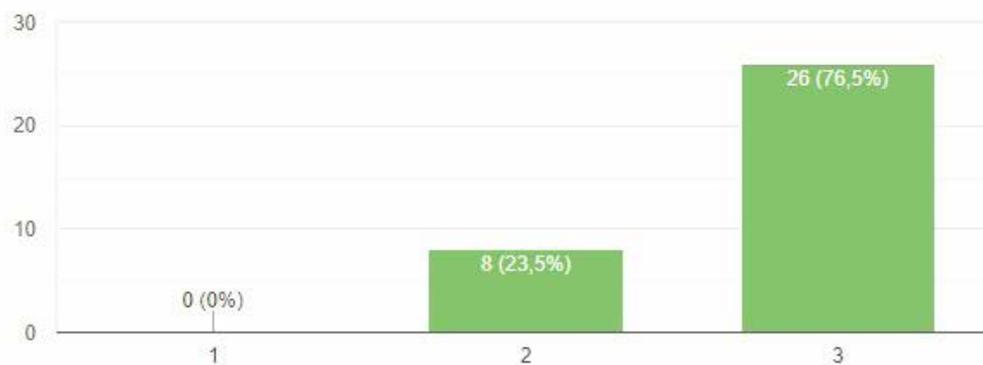
"Conoscere il patrimonio storico e culturale presente in natura"

34 risposte



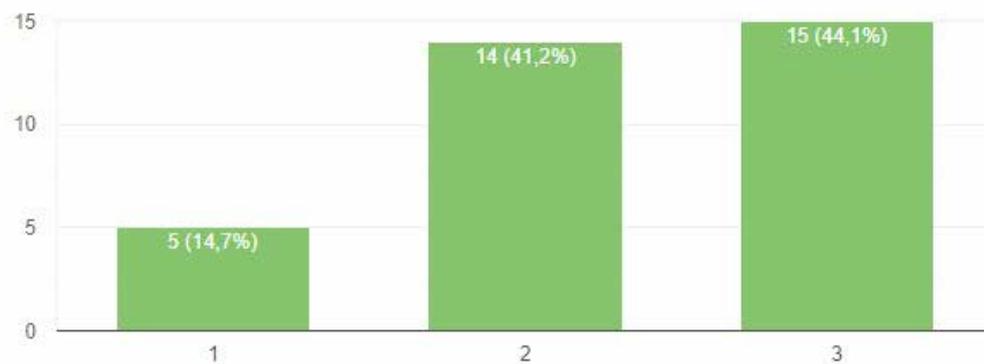
"Percepire profondamente l'ambiente da un punto di vista sensoriale"

34 risposte



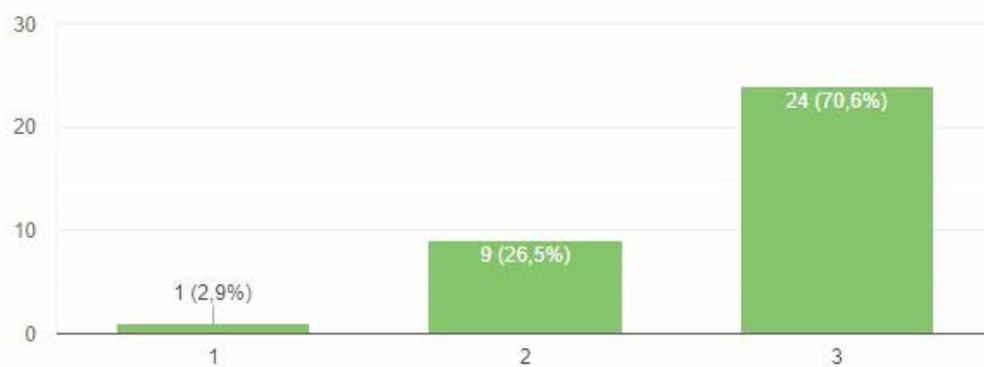
"Conoscere nuovi camminatori durante l'escursione"

34 risposte



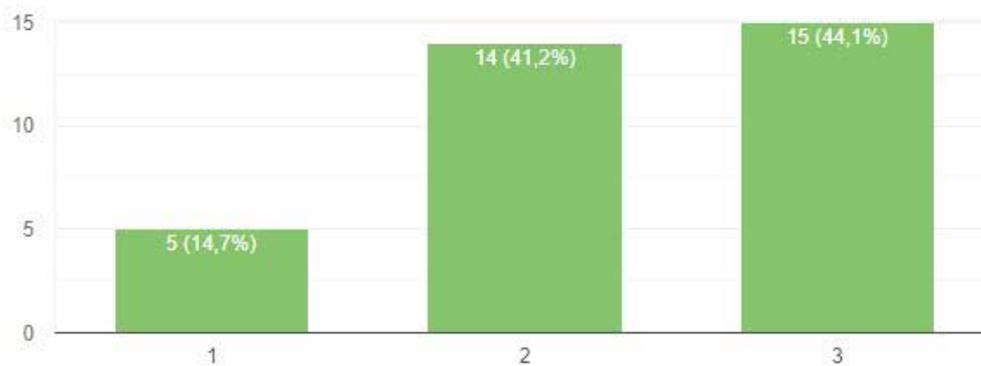
"Connettere il proprio stato emotivo con il paesaggio esterno"

34 risposte



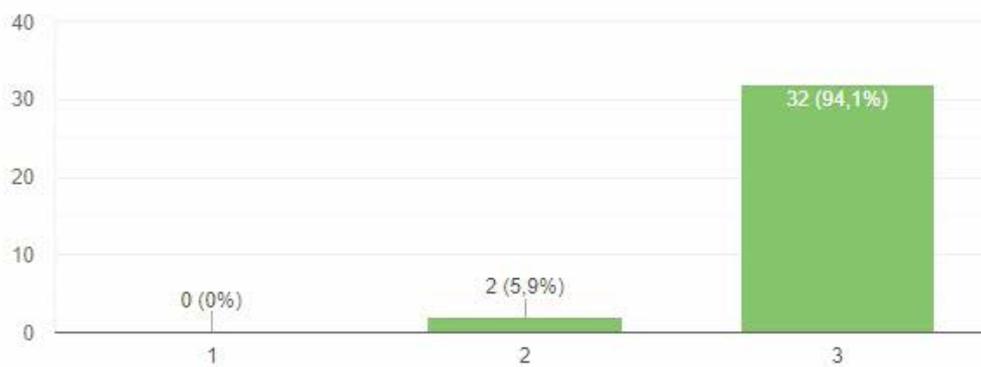
"Archiviare emozioni legate ad un preciso paesaggio"

34 risposte



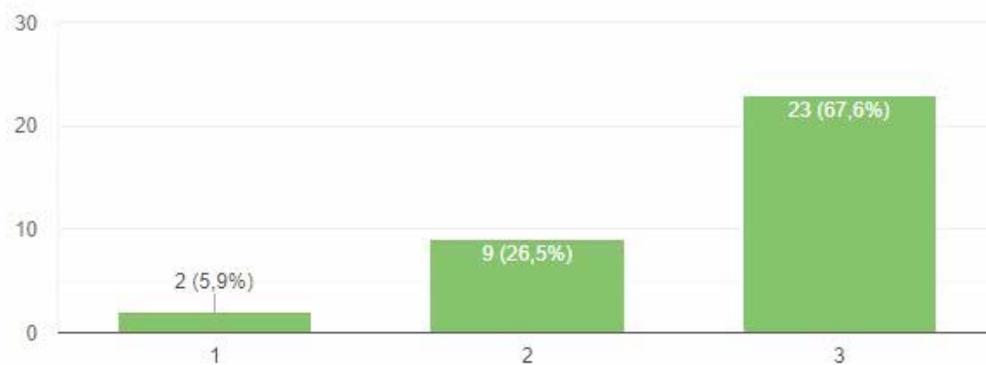
"Vivere il cammino come forma di rilassamento mentale"

34 risposte



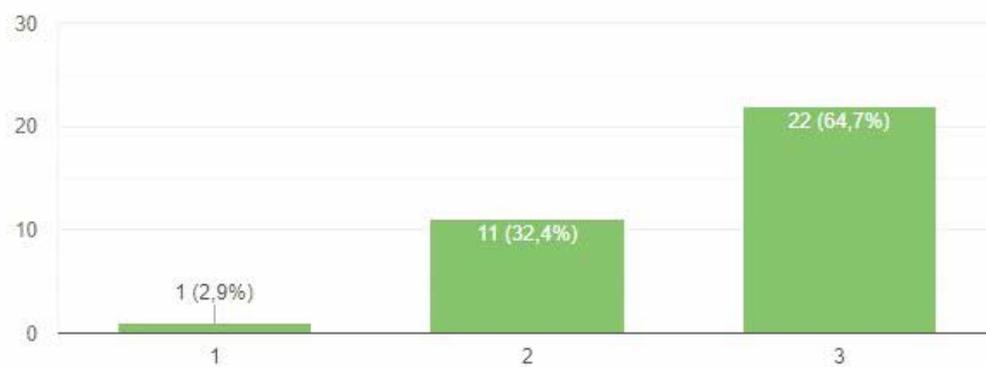
"Muoversi per un obiettivo salutare e/o sportivo"

34 risposte



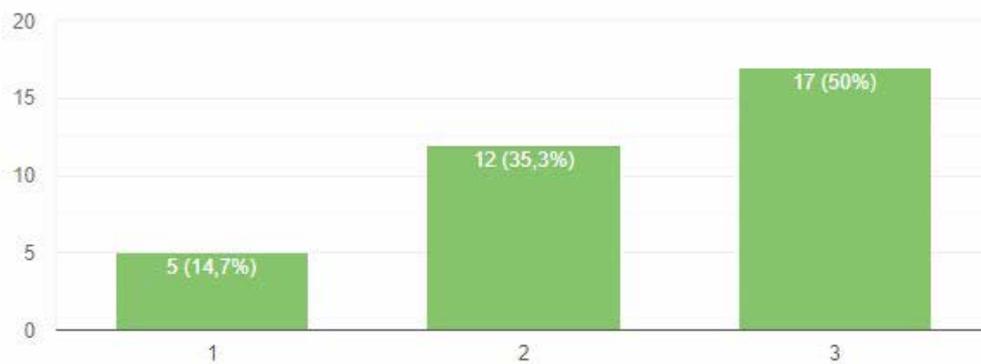
"Godere di una prospettiva esclusiva"

34 risposte



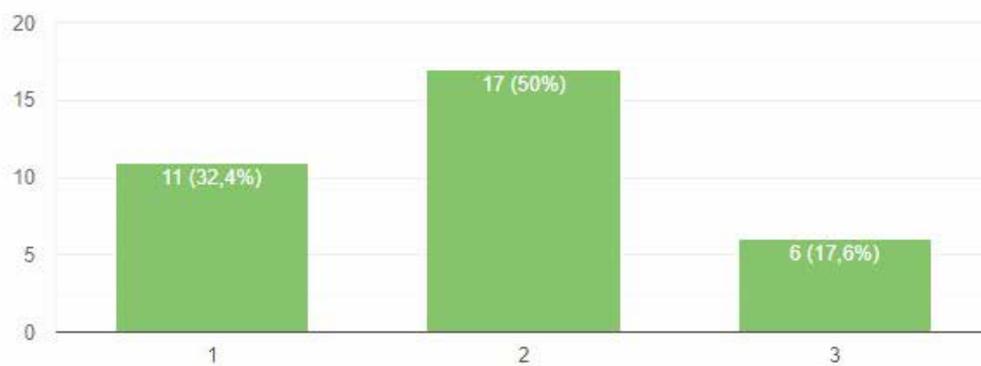
"Trascorrere gran parte del tempo in cammino"

34 risposte



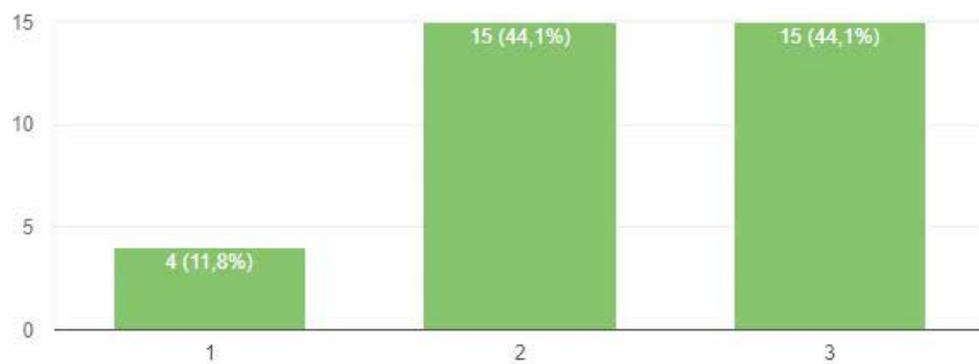
"Lasciare una traccia del proprio cammino"

34 risposte



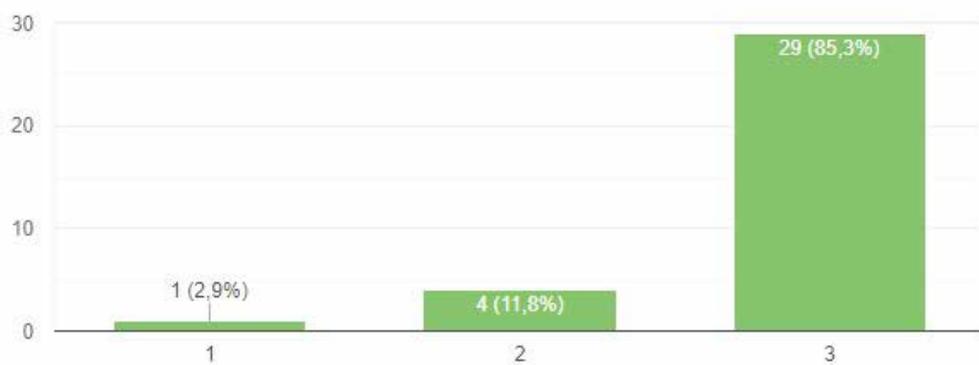
"Disconnettersi dal mondo tecnologico digitale"

34 risposte



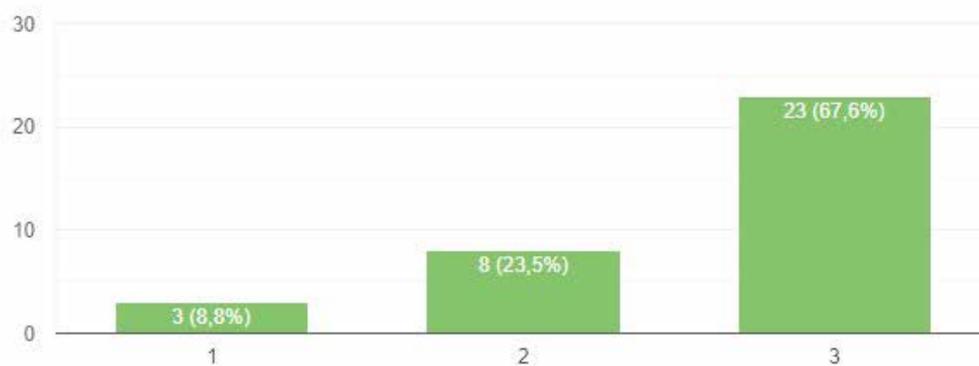
"Osservare e ascoltare l'ambiente circostante"

34 risposte



"Promuovere prodotti locali di alta qualità"

34 risposte



Da pagina 74 a 84, le risposte corrispondono sono:

- 1 = poco importante;
- 2 = mediamente importante;
- 3 = molto importante.

Vantaggi e difficoltà

Indica uno o più vantaggi

28 risposte

Conoscere i nostri luoghi

Il benessere fisico e psichico

Conoscere il proprio corpo e i propri limiti

Rigenerazione fisica e mentale, scoperta e ispirazione

Salute mentale e fisica

Trascorrere ore in un ambiente sano

Camminare in mezzo alla natura

Benessere fisico e mentale

Aria pulita e panoramica eccezionale

Indica uno o più ostacoli

28 risposte

Forse l'impegno fisico che si presenta in alcune situazioni

Il cattivo tempo

Nessuno

Poche strutture ricettive in quota

Tempo a disposizione

Consapevolezza dei rischi e delle responsabilità, attrezzatura adeguata e condizioni fisiche consone. Saper valutare la corrispondenza tra conoscenze e competenze e grado di difficoltà dell'escursione

Poco tempo libero dal lavoro

Modifica dei sentieri a seguito di eventi meteo e/o idrogeologici

Indica uno o più attività desiderate

21 risposte

Passeggiata

Possibilità di dormire/mangiare a buon prezzo

Canoa/kaiak

Trekking e alpinismo

Passeggiate da svolgersi entro la mezza giornata

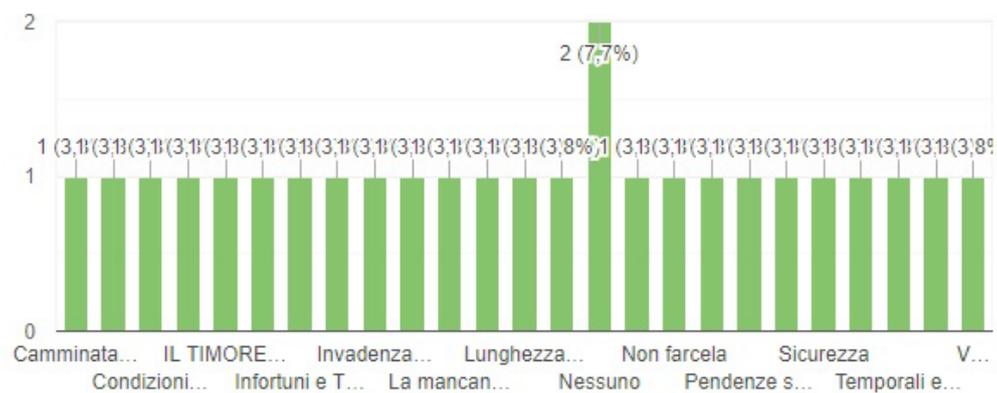
Preservazione dell'ambiente naturale e sua valorizzazione. Ricostruzione della storia 'leggendo' il paesaggio

Raggiungere cime o fare percorsi che emotivamente mi avvicinano alla libertà e mi permettono di essere esclusivo in quel momento

La pratica del silenzio in cammino da parte dei gruppi

Indica uno o più timori legati al cammino

26 risposte



Una proposta come prodotto/servizio che pensi possa migliorare l'esperienza del cammino.

20 risposte

Tecnologia informatica applicata al comfort in montagna

Accessibilità ad una banca dati di tracciati gps e di relazioni sui percorsi. Possibilità di comunicare ad un servizio referente il percorso programmato, l'ora di partenza e di rientro. Costruzione di un database di percorsi organizzati per area geografica, difficoltà, profilo personale del camminatore

Formazione/informazione continua degli escursionisti e maturazione dei criteri di sicurezza

La conoscenza

Educare i bambini già nelle scuole al rispetto e alla frequentazione della montagna, campagne anti abbandono dei rifiuti, campagne di sensibilizzazione sul rispetto dei rifugi in quota

La cobcentrauzione

Le personae e il metodo MoSCoW

I risultati dell'indagine sono stati organizzati in tipologie emergenti di personae, cioè rappresentazioni di tipologie di utente che condividono caratteristiche, obiettivi e motivazioni. I personae ricavati sono quattro e descrivono un potenziale scenario dove utenti differenti utilizzano lo stesso sistema.

Infine con la metodologia **MoSCoW**, acronimo di must (necessari e minimi), should (auspicabili con più tempo a disposizione), could (possibili e meno importanti) e won't (desiderati e posticipati) sono state individuate le priorità dei requisiti del sistema interattivo (Benyon, 2012, p.62).

Un'ulteriore considerazione riguarda gli scenari corrispondenti alle personae che nel presente studio sono definiti come "vettori".

L'analisi delle caratteristiche primarie come la motivazione di base delle personae (domanda: "significato del cammino") e le conclusioni statistiche ricavate dalle attività elencate nella parte finale (da A a Q), pongono le basi per dei scenari concettuali di sistema, che combaciano con le modalità di esperienza di fruizione, secondo le preferenze di scelta di utilizzo finale dell'utente.

3. Progetto

	VETTORE "Rilassamento"							
Utente	Camminatore [2]	Camminatore [12]	Camminatore [16]	Camminatore [17]	Camminatore [23]	Profilo		
Età	25 - 34	55 - 64	35 - 44	45 - 54	55 - 64	55 - 64		
Residenza	Chiaravalle (AN)	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	Centobuchi (AP)	Spinetoli (AP)			
Studio - Lavoro	Impiegato	Impiegato	Pensionato	Dipendente	Imprenditore			
Titolo di studio	Laurea/Post-Laurea	Laurea/Post-Laurea	Laurea/Post-Laurea	Licenza media	Diploma			
Livello sportivo	2	3	3	4	2	2,8		
Altro sport	Palestra, Nuoto	Palestra	Climbing, Canottaggio	Corse				
Hobby	Lettura, Soccorso	Teatro			Danza			
Significato del Cammino	Rilassamento	Rilassamento	Rilassamento	Rilassamento	Rilassamento			
Definizione di escursionista	Casuale	Salutista	Salutista	Salutista	Casuale	Salutista/Casuale		
N° di escursioni in settimana	1-2 mese	3 mese		1	1 mese	3 al mese		
N° ore per escursione	4	4	4-8	4	2-4	4 ore in media		
Fasce di orario	2-3	2	2	1 - 2 - 3	2	09:00 - 15:00		
Stagione preferita	1-3	2-3	1	1 - 2 - 3 - 4	2	Autunno		
N° di km in media per escursione	15	10	15	18	4	12 km circa		
Destinazioni preferite		Monti Sibillini	Monti Sibillini		Monti Sibillini			
Scelta del sentiero	Nuovi sentieri	Nuovi sentieri	Nuovi sentieri	Indifferente	Indifferente	Nuovi/Indifferente		
Gruppo - Solitaria	Gruppo non guidato	Gruppo guidato	Gruppo guidato	Solitaria	Gruppo guidato	Gruppo guidato		
Ruolo dei dispositivi	2	3	3	2	3	2,6		
Dispositivi digitali	1	1	3	2	1	Basic		
Skyline (ViewRanger)	No	Si	Si	Si	NO	Si		
[A] Esplorazione e conoscenza del territorio	3	3	3	3	3	15	Dati di sistema	
[B] Sicurezza in cammino	3	3	3	3	3	15	Non funzionale	
[C] Conoscenza del patrimonio storico e culturale	3	3	3	3	3	15	Non funzionale	
[D] Percezione sensoriale	3	3	3	3	3	15	Funzionale	
[E] Condivisione delle esperienze	2	3	3	3	3	14		
[F] Interessi/obiettivi di gruppo	3	3	3	3	3	15	Dati di sistema	
[G] Incontro di nuovi camminatori	2	2	3	3	3	13		
[H] Connessione stato emotivo - paesaggio	2	2	3	3	3	13		
[I] Archivio di emozioni legate al paesaggio	2	2	3	3	1	11		
[J] Rilassamento mentale	3	3	3	3	3	15	Funzionale	
[K] Obiettivo salutare/sportivo	2	3	3	3	3	14	Obiettivo generale	
[L] Prospettiva esclusiva	3	3	3	3	1	13		
[M] Cammino per lungo tempo	1	3	3	3	3	13		
[N] Lasciare una traccia del cammino	1	2	2	2	1	8		
[O] Disconnessione dal mondo digitale	2	3	3	2	3	13		
[P] Osservare/Ascoltare il paesaggio	3	3	3	3	3	15		
[Q] Promozione di prodotti di qualità	2	2	3	3	3	13		

Hikenture - Cammino e Natura

VETTORE "Benessere"									
Camminatore [1]	Camminatore [3]	Camminatore [5]	Camminatore [6]	Camminatore [14]	Camminatore [26]	Camminatore [27]	Camminatore [30]		
65 - 74	65 - 74	55 - 64	25 - 36	45 - 54	65 - 74	45 - 54	35 - 44	65 - 74	
Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	S. Benedetto del Tr.	Montegalio (AP)	Grottammare (AP)	Ascoli Piceno	Civitella (TE)	Alba Adriatica (TE)		
Pensionato	Pensionato	Libero Profess.	Imprenditore	Property Host	Pensionato	Part-time	Dipendente		
Diploma	Laurea/Post-Laurea	Diploma	Laurea/Post-Laurea	Diploma	Diploma	Licenza media	Laurea/Post-Laurea		
4	2	2	3	3	2	1	1	2,25	
Climbing	Palestra	Palestra		Climbing, Palestra	Calcio		Climbing		
Teatro	Letture, teatro, Cinema	Giardinaggio, Foto	Apicoltura	Giardinaggio, Letture	Teatro		Pesca		
Benessere	Benessere	Benessere	Benessere	Benessere	Benessere	Benessere	Benessere		
Impegnato	Casuale	Salutista	Casuale	Impegnato	Casuale	Impegnato	Salutista	Impegnato/Casuale/Salutista	
1	1	1 mese	1	1	1	1 mese	1	3,5 al mese	
6	3	5	2	4	4	2-3	1	2-3	4 ore in media
1 - 2 - 3	2	2	1	1 - 2 - 3 - 4	2-3	1	2-3	09:00 - 15:00	
1 - 2 - 3 - 4	2	2-3	4	1 - 2 - 3 - 4	3	1	2-3	Estate-Autunno	
19	8	20	10		12		20	15 km circa	
Monti Sibillini	Monti Sibillini	Monti Sibillini	Monti Sibillini	Gran Sasso e Monti Sibillini	Monti Sibillini	Monti Sibillini	Gran Sasso e Monti Sibillini	Monti della Laga	
Indifferente	Indifferente	Indifferente	Nuovi sentieri	Nuovi sentieri	Indifferente	Nuovi sentieri	Indifferente	Indifferente/Nuovi sentieri	
Gruppo non guidato	Gruppo guidato	Gruppo non guidato	Gruppo non guidato	Gruppo guidato	Gruppo guidato	Gruppo guidato	Gruppo non guidato	Gruppo	
3	1	2	1	3	2	1	2	1,9	
1	1	2	1	2	2	1	1	Basic	
Oruxmaps	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	
1	3	2	3	3	2	3	3	20	
3	3	3	3	3	3	3	3	24	Non funzionale
2	3	3	3	3	2	3	3	22	
3	3	3	2	3	2	3	2	21	Funzionale
3	3	2	2	3	2	3	2	20	
3	3	1	3	3	2	3	3	21	Dati di sistema
1	3	2	2	3	2	3	2	18	
1	3	3	2	3	2	3	3	20	Dati di sistema
2	3	3	2	3	3	3	2	21	
3	3	3	3	3	3	3	3	24	Obiettivo generale
2	3	3	2	3	3	3	2	21	
2	3	2	3	3	3	3	3	22	
2	3	1	2	3	3	3	3	20	
2	2	1	1	3	2	3	2	16	
2	2	2	2	2	2	3	3	18	
3	3	3	3	3	3	3	3	24	Funzionale
3	3	3	2	3	3	3	2	22	

3. Progetto

	VETTORE "Primitività"					
Utenti	Camminatore [4]	Camminatore [9]	Camminatore [11]	Camminatore [33]		
Età	25 - 34	25 - 34	45 - 54	35 - 44	25 - 34	
Residenza	S. Omero di Teran	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	S. Benedetto del Tronto		
Studio - Lavoro	Dipendente	Dipendente	Dipendente	Libero Profess.		
Titolo di studio	Diploma	Laurea/Post-Laurea	Diploma	Laurea/Post-Laurea		
Livello sportivo	3	1	1	4	2,25	
Altro sport	Nuoto, Sub, Softair		Danza	Climbing		
Hobby	Enologia	Scout	Ricamo a tombolo	Artigianato, Gioco di ruolo, Lettura		
Significato del Cammino	<i>Primitivo</i>	<i>Primitivo</i>	<i>Primitivo</i>	<i>Primitivo</i>		
Definizione di escursionista	Salutista	Casuale	Casuale	Casuale	Casuale/Salutista	
N° di escursioni in settimana	2 mese		1	2 - 3 mese	3,25 al mese	
N° ore per escursione	3	2	6	5	4 ore in media	
Fascia di orario	1 - 2	2	2	2 - 3 - 4	09.00 - 12.00	
Stagione preferita	1 - 2	3	1 - 3	2 - 3	Autunno	
N° di km in media per escursione	10	10	12,5	10	10 km circa	
Destinazioni preferite	Gran Sasso e M. S. Angelo	Monti Sibillini	Monti Sibillini	Monti Sibillini		
Scelta del sentiero	Nuovi sentieri	Indifferente	Nuovi sentieri	Indifferente	Non rilevante	
Gruppo - Solitaria	Gruppo guidato	Gruppo non guidato	Gruppo guidato	Gruppo non guidato	Gruppo	
Ruolo dei dispositivi	2	2	3	2	2,25	
Dispositivi digitali	1	1	1	1	Basic	
Skyline (ViewRanger)	SI	NO	NO	NO	NO	
[A] Esplorazione e conoscenza del territorio	3	3	3	3	12	Dati di sistema
[B] Sicurezza in cammino	2	3	2	2	9	
[C] Conoscenza del patrimonio storico e culturale	2	3	3	1	9	
[D] Percezione sensoriale	2	3	3	3	11	Funzionale
[E] Condivisione delle esperienze	3	3	1	1	8	
[F] Interessi/obiettivi di gruppo	3	3	2	2	10	
[G] Incontro di nuovi camminatori	2	3	3	2	10	Dati di sistema
[H] Connessione stato emotivo - paesaggio	2	3	3	3	11	
[I] Archivio di emozioni legate al paesaggio	2	3	2	3	10	Dati di sistema
[J] Rilassamento mentale	3	3	3	3	12	
[K] Obiettivo salutare/sportivo	3	2	2	1	8	
[L] Prospettiva esclusiva	2	3	3	3	11	
[M] Cammino per lungo tempo	2	2	3	3	10	
[N] Lasciare una traccia del cammino	2	2	2	3	9	Dati di sistema
[O] Disconnessione dal mondo digitale	3	3	3	3	12	Non Funzionale
[P] Osservare/Ascoltare il paesaggio	3	3	3	3	12	Funzionale
[Q] Promozione di prodotti di qualità	3	3	3	1	10	

Hiketure - Cammino e Natura

	VETTORE "Traguardo"						
Libero	Camminatore [15]	Camminatore [18]	Camminatore [21]	Camminatore [22]	Camminatore [34]		
Età	45 - 54	25 - 34	25 - 36	55 - 64	35 - 44	25 - 34	
Residenza	Ascoli Piceno	Chiaravalle (AN)	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	Roma		
Studio - Lavoro	Libero Prof.	Dipendente	Dipendente	Libero Prof.	Ricercatore/insegn		
Titolo di studio	Laurea/Post-Laurea	Laurea/Post-Laurea	Laurea/Post-Laurea	Diploma	Laurea/Post-Laurea		
Livello sportivo		2	4	2	2	3	2,6
Altro sport		Climbing, Canottag	Ciclismo	Corsa, Palestra, M MTB	Palestra		
Hobby		Vela, Nuoto, Fotografia	Cucina	Camper	Lettura		
Significato del Cammino	Traguardo	Traguardo	Traguardo	Traguardo	Traguardo		
Definizione di escursionista	Salutista	Casuale	Impegnato	Casuale	Impegnato	Impegnato/Casuale	
N° di escursioni in settimana		1	2	1	2	1 mese	4,4 al mese
N° ore per escursione		6	8	8	3	6	6,6 ore in media
Fasce di orario		1 - 2 - 3	2 - 3 - 4	2 - 3	3	2	09.00 - 15.00
Stagione preferita		1 - 2 - 3 - 4	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3 - 4	1 - 3	2 - 3	Autunno
N° di km in media per escursione		12	20	10	10	7	10 km circa
Destinazioni preferite	Monti Sibillini	Velino - Sirente	Monti Sibillini	Gran Sasso e Monti Sibillini	Monti Sibillini		
Scelta del sentiero	Nuovi sentieri	Nuovi sentieri	Indifferente	Indifferente	Indifferente	Indifferente/Nuovi sentieri	
Gruppo - Solitaria	Gruppo guidato	Solitaria	Solitaria	Solitaria	Gruppo guidato	Solitaria	
Ruolo dei dispositivi	2	2	2	2	2	2	2
Dispositivi digitali	3	1	3	2	2	2	Analytics/Social
Styline (ViewRanger)	SI	Windy maps	SI	NO	NO	SI	
[A] Esplorazione e conoscenza del territorio	3	3	3	3	3	3	15
[B] Sicurezza in cammino	3	2	3	2	3	3	13 Non funzionale
[C] Conoscenza del patrimonio storico e culturale	3	3	3	2	3	3	14
[D] Percezione sensoriale	3	2	3	2	2	2	12 Funzionale
[E] Condivisione delle esperienze	2	1	3	2	2	2	10 Dati di sistema
[F] Interessi/obiettivi di gruppo	3	2	3	2	1	1	11
[G] Incontro di nuovi camminatori	3	2	3	2	1	1	11 Dati di sistema
[H] Connessione stato emotivo - paesaggio	3	3	3	3	3	1	13
[I] Archivio di emozioni legate al paesaggio	2	2	3	3	2	2	12 Dati di sistema
[J] Rilassamento mentale	3	3	3	3	2	2	14
[K] Obiettivo salutare/sportivo	3	3	3	3	2	2	14 Obiettivo general
[L] Prospettiva esclusiva	3	3	3	2	3	3	14 Dati di sistema
[M] Cammino per lungo tempo	2	3	2	2	2	2	11
[N] Lasciare una traccia del cammino	2	1	2	2	1	1	8 Dati di sistema
[O] Disconnessione dal mondo digitale	3	3	2	2	1	1	11
[P] Osservare/Ascoltare il paesaggio	3	3	3	2	2	2	13
[Q] Promozione di prodotti di qualità	3	2	3	3	2	2	13

Legenda dei profili tipo di camminatore

Vettore Rilassamento

- **Livello sportivo = 2,8**

Cammina per quasi 3 ore nell'arco del giorno
[Livello sportivo medio-alto].

- **Definizione di escursionista = Salutista/Casuale**

L'utente preferisce camminare per favorire il rilassamento, compiendo questa attività tramite stimoli ricreativi. Ha una conoscenza tecnica generale e data la poca abilità tecnica deve concentrarsi molto durante il cammino.

- **Scelta del sentiero = Nuovi/Indifferente**

L'utente è disposto ad percorrere nuovi sentieri o trovarne di nuovi.

- **Gruppo o solitaria = Gruppo guidato**

L'utente preferisce di gran lunga svolgere l'escursione con una guida/accompagnatore.

- **Ruolo dei dispositivi = 2,6**

L'utente crede che una sufficiente integrazione delle nuove tecnologie potrà offrire nuove modalità di fruizione per benefici salutari.

- **Dispositivi digitali = Basic**

L'utente utilizza le applicazioni dello smartphone in ambito escursionistico limitatamente alle esigenze contestuali come la posizione (GPS), l'orientamento (direzione di marcia), la traccia del percorso (partenza-arrivo) e personali come la biometria (BPM).

Vettore Benessere

- **Livello sportivo = 2,25**

Cammina per almeno 2 ore nell'arco del giorno
[Livello sportivo medio].

- **Definizione di escursionista = Impegnato/Casuale/Salutista**

L'utente predilige un'escursione dal ritmo costante e senza interruzioni. La componente ricreativa incentiva la performance. L'alta abilità tecnica della camminata riduce il carico cognitivo e la concentrazione durante il gesto.

- **Scelta del sentiero = Indifferente/Nuovi**

L'utente accetta volentieri combinazioni multiple di sentieri dove applicare al meglio il suo obiettivo di attività rilassante.

- **Gruppo o solitaria = Gruppo**

L'utente svolge l'attività sempre in gruppo e ne condivide la motivazione principale.

- **Ruolo dei dispositivi = 1,9**

L'utente non è particolarmente sensibile alle nuove implementazioni, resta un abitudinario nell'uso delle applicazioni per consolidare la sua performance.

- **Dispositivi digitali = Basic**

L'utente utilizza le applicazioni dello smartphone in ambito escursionistico limitatamente alle esigenze ambientali come la posizione (GPS), l'orientamento (direzione di marcia), la traccia del percorso (partenza-arrivo) e biometriche come lo spostamento (km percorsi) e l'andatura (passo/minuto).

Vettore Primitività

- Livello sportivo = 2,25

Cammina per almeno 2 ore nell'arco del giorno
[Livello sportivo medio].

- Definizione di escursionista = Casuale/Salutista

L'utente ama riscoprire il ritmo naturale e imprevedibile dell'ambiente. Non possiede un'abilità tecnica specifica, piuttosto una trasversale capacità di adattamento alla discontinuità del sentiero. Resta focalizzato sulle sensazioni e gli aspetti emotivi dell'esperienza.

- Scelta del sentiero = Non rilevante

- Gruppo o solitaria = Gruppo

L'utente svolge l'attività sempre in gruppo e ne condivide la motivazione principale.

- Ruolo dei dispositivi = 2,25

L'utente non è particolarmente sensibile alle nuove implementazioni, resta un abitudinario nell'uso delle applicazioni per consolidare la sua performance.

- Dispositivi digitali = Basic

L'utente utilizza le applicazioni dello smartphone in ambito escursionistico limitatamente alle esigenze ambientali come posizione (GPS), orientamento (direzione di marcia), traccia del percorso (partenza-arrivo).

Vettore Traguardo

- Livello sportivo = 2,6

Cammina per almeno 2 ore e mezza nell'arco del giorno
[Livello sportivo medio-alto].

- Definizione di escursionista = Impegnato/Casuale

L'utente predilige un'escursione ben pianificata e comprensibile per il compimento dell'attività, tramite precisi waypoint e punti di arrivo (percorso esclusivo).

Le gratificazioni possono arricchire l'esperienza e divenire attrattori cognitivi (checkpoint).

- Scelta del sentiero = Indifferente/Nuovi.

L'utente svolge l'attività per incrementare la sua collezione di traguardi (vette, luoghi "esclusivi"), al di là del contesto ambientale.

- Gruppo o solitaria = Solitaria

L'utente solitamente compie l'attività in solitaria con una forte priorità per i risultati legati alla performance escursionistica (es. traguardo di arrivo).

- Ruolo dei dispositivi = 2

L'utente non è particolarmente sensibile alle nuove implementazioni, resta un abitudinario nell'uso delle applicazioni per consolidare la sua performance.

- Dispositivi digitali = Analytic/Social

L'utente utilizza le applicazioni dello smartphone durante un'escursione per registrare e condividere i propri risultati con una cerchia di amici (social media). Si interessa dei grafici di analisi per comprendere come migliorare la prestazione o raggiungere più esperienze esclusive (luogo, tratto o cima panoramica).

3.3.2 Scenari multipli - il vettore “Soundscape”

Definito il quadro dei profili e delle rappresentazioni sul tema del cammino secondo gli utenti intervistati, si propone un confronto su più scenari concettuali attorno al turismo sonoro del paesaggio e sui modelli mentali di interazione con il sistema. Gli scenari concettuali servono a creare delle metafore usate dagli utenti per classificare e organizzare gli oggetti, per Verplank (2007) si parla di “design per uso umano”. Offrire una visione coerente del sistema per gli utenti finali garantisce il suo utilizzo e la soddisfazione delle aspettative. Tre possibili domande utili alla costruzione di uno scenario concettuale sono:

1. Come si fa, il modo in cui si influenza il mondo (toccare, premere, alzare, ecc.);
2. Come si sente, le modalità con cui le persone attribuiscono significati e qualità sensoriali;
3. Come si conosce, il processo di apprendimento e pianificazione. Secondo Verplank:

I percorsi funzionano bene per i principianti perché forniscono istruzioni passo per passo sulle azioni da svolgere. Le mappe invece sono utili per capire vie alternative. L'utente ha bisogno di più tempo per imparare una mappa rispetto a un percorso, ma le mappe sono più adatte a persone con

abilità avanzate e inoltre permettono di prendere scorciatoie (Benyon, 2012, p.88).

La raccolta dati è stata effettuata con un secondo questionario sullo scenario durante il cammino, inerente i risultati emersi circa le nuove funzionalità per un sistema multimediale di fruizione della sentieristica naturale, rivolte ad un possibile nuovo pubblico di camminatori.

La funzionalità base riguarda il concetto di ritmo e di come la percezione sensoriale, consapevole o meno, permette di immergere la propria mente e il proprio corpo in un dato contesto. Preservare il flusso del cammino, dove ad ogni passo si rappresenta un paesaggio diverso è un'abilità che richiede tempo ed esperienza, senza che l'imprevedibilità del contesto naturale interrompa il processo.

Un'evoluzione della funzionalità è rivolta alla capacità responsiva dell'attenzione (dunque la

memoria) che aumenti la consapevolezza del paesaggio circostante restando il più possibile nel ritmo di camminata. Successivamente si indaga il ruolo del camminatore e del paesaggio sonoro nell'attività del cammino con la proposta di due scenari:

- il primo descrive un'escursione nel preciso istante di attraversamento di un sentiero in bassa montagna con condizioni meteo stazionarie e l'approssimazione ai luoghi bioacusticamente noti;
- il secondo scenario si riferisce ad un momento postumo l'esperienza dove un utente qualsiasi deve scegliere, tramite un dispositivo, un percorso acusticamente attraente.

Entrambi gli scenari evidenziano:

- un concetto (come lo sai?);
- un obiettivo o una motivazione (come lo senti?);
- un'interazione o una modalità (come lo fai?).

Risultati, temi emergenti

1. Rilassamento

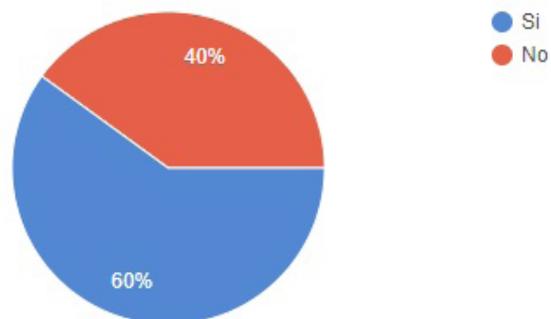
2. Benessere

3. Primitività

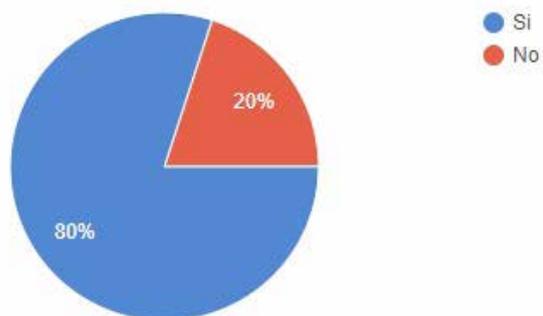
4. Traguardo

Scenario base di progetto

[Metronomo del ritmo personale] Ritieni possa essere utile per te questa funzionalità, nei casi dove la fatica o le distrazioni ostacolano il flusso di cammino?

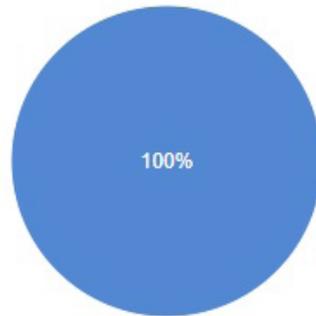


[Metronomo del ritmo personale] Ritieni sia utile per utenti inesperti e che possa guidarli durante le prime escursioni?



Vista e Udito

I suoni ambientali nel contesto naturale possono descrivere spazi prima non percepiti.



- "Preferisco fermarmi e osservare"
- "Mi piace muovermi e ascoltare"
- "Mi interessa sperimentare una fruizione dinamica"

Antropofonia e Industrializzazione



- "Conosco questo tema e sono d'accordo con la tutela delle sonorità locali della sentieristica"
- "Conosco questo tema ma non credo agli effetti sopra descritti"
- "Non conosco il tema e non credo agli effetti sopra descritti"

Paesaggio sonoro naturale

Cosa pensi di ciò che B. Krause ha detto e mostrato nel video?

Wow ! non ci avevo mai fatto caso, da adesso in poi però ne vorrò godere il più possibile!

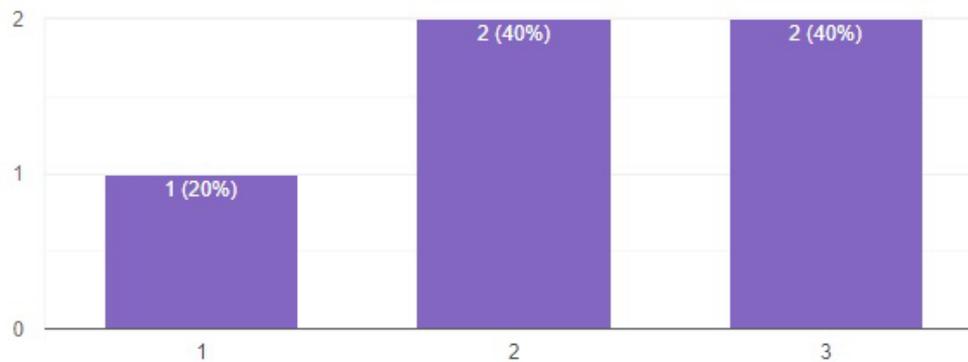
È necessario educare all'ascolto ed integrare le informazioni provenienti da tutti i sensi.

La necessità di dare voce alla natura e trovare il modo di ascoltarla

Concordo pienamente sul fatto che "i rumori" siano uno dei migliori indici per la valutazione della salute di in determinato luogo e di come esso sia cambiato nel tempo

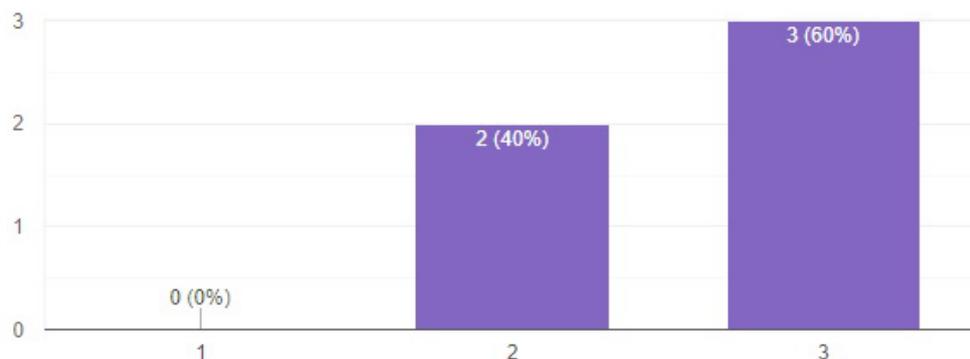
Non ho tempo in questo momento di vedere il video, lo guarderò più avanti

Gli elementi che costituiscono un paesaggio sonoro sono le biofonie, le geofonie e le antropofonie.

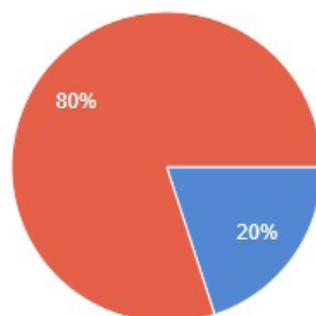


Il ruolo del camminatore

Da un punto di vista turistico quanto credi sia importante comunicare il patrimonio secondo le sue sonorità oltre che i suoi aspetti storici e culturali?



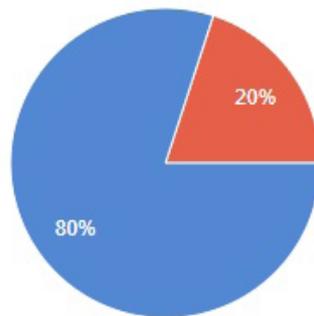
Ogni camminatore dovrebbe avere la possibilità di indicare un'area di interesse paesaggistico dal punto di vista sonoro. Cosa ne pensi?



- "Credo sia un interesse e dovere del camminatore"
- "Credo possa arricchire in generale l'esperienza del camminatore"

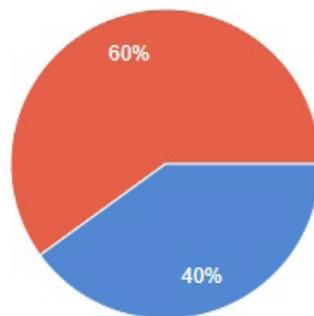
Scenario di progetto (pt 1)

"Tracciare e/o segnalare (virtualmente) un posto o una parte di sentiero personalmente gradevole per i suoi aspetti sonori".



- "Sì è un'idea che condivido".
- "No, se ci fosse un modo meno diretto".

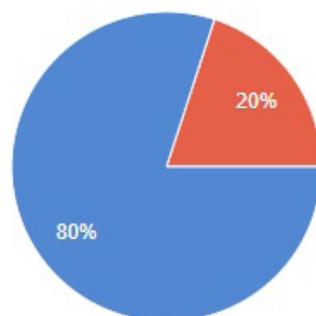
"Catturare un paesaggio sonoro".



- "Colgo questi fattori mentre cammino, fermarsi equivale a perderne l'essenza".
- "Rallento così da poter scegliere accuratamente la direzione o il luogo di provenienza".

3. Progetto

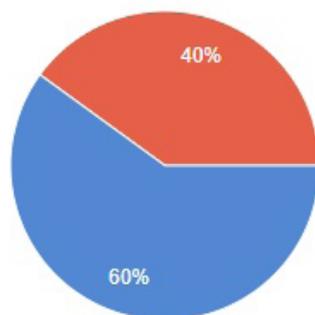
"Come lo farei...".



- "Se ci fosse la possibilità di tracciarlo, preferirei farlo in modo naturale e spontaneo".
- "Se ci fosse questa possibilità, lo farei con un'azione chiara ed evidente".

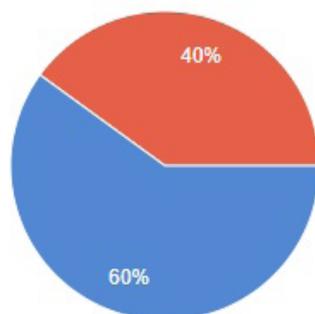
Scenario di progetto (pt 2)

"Accedere ad una mappa che mostra il paesaggio sonoro del territorio, creato dalle segnalazioni degli stessi utenti".



- "Penso possa essere un fattore stimolante nella scelta o nella pianificazione di un percorso".
- "Credo vadano comunicati in modo integrato con gli altri dati (tecnici e culturali)".

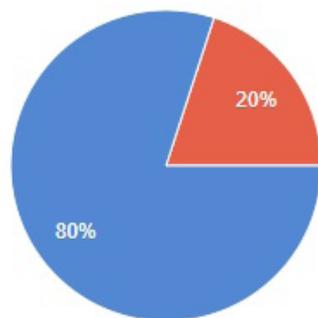
"Trovare un paesaggio sonoro".



- "Vorrei scegliere questo dato e disporne durante la pianificazione dell'escursione".
- "Preferisco utilizzare queste informazioni in prossimità del punto di interesse"

3. Progetto

"Come lo farei...".



- "Se ci fosse la possibilità di tracciarlo, preferirei farlo in modo naturale e spontaneo".
- "Se ci fosse questa possibilità, lo farei con un'azione chiara ed evidente".

Risultati sullo scenario concettuale “Soundscape”

Gli esiti dell’indagine sullo scenario concettuale, si possono organizzare seguendo la distinzione tra funzionalità e dati per il paesaggio sonoro naturale:

- Funzionalità di base nel sistema individuale.
- a. “Metronomo del ritmo personale con supporto alla fatica” dove il 60% ritiene che possa essere utile. Il 40% non lo ritiene utile per se stessi.
- b. “Metronomo del ritmo personale con supporto alla fatica per utenti non esperti” con l’80% dell’approvazione su una possibile implementazione per i neofiti dell’attività escursionistica.

- Funzionalità contestuale al sentiero.
- a. “Percezione sensoriale a guida visiva o uditiva”, con il totale consenso per la priorità visiva, dunque il sistema segnala la presenza in prossimità di un punto bioacusticamente valido.
- b. “Conoscenza e sensibilità per il tema del paesaggio sonoro e della tutela ecologica”, dove c’è la totalità dei consensi per la pianificazione progettuale.
- Contenuto culturale e turistico del paesaggio sonoro naturale
- a. “Ecologia acustica secondo Bernie Krause”, con

3. Progetto

i commenti orientati all'entusiasmo e alla curiosità, l'educazione all'ascolto, la percezione sinestetica e la qualità ecologica del territorio.

b. "Biofonie, geofonie e antropofonie" riguardo la varietà e ricchezza di informazioni comunicabili in un paesaggio sonoro rurale in prossimità di un sentiero. Il 40% ritiene importante considerare le sfumature sonore sottoforma di dato, il 40% non sa o non si esprime, il 20% lo ritiene poco importante.

c. "Comunicazione del paesaggio sonoro nel contesto turistico" con il 60% dei consensi sull'importanza di quest'operazione.

d. "Tracciamento dei luoghi bioacusticamente significativi" come attività integrativa dell'escursione, dove l'80% ritiene debba fare da sfondo all'esperienza primaria del cammino. Solo il 20% crede debba essere un dovere comunicare la biodiversità sonora e influenzare l'esperienza escursionistica.

- Funzionalità di sistema avanzate nello scenario di pre-esperienza contiguo, per l'analisi del modello mentale dell'utente vettore Soundscape.

"L'immagine di riferimento per questo scenario è un camminatore (o gruppo di escursionisti) mentre segue un generico sentiero di bassa montagna (quota 500 - 1500 m) in condizioni meteo stazionarie".

a. (concetto) l'utente traccia una porzione di sentiero che ritiene piacevole per le sonorità naturali; l'80% ritiene sia un'attività da integrare;

b. (obiettivo/motivazione) percezione e registrazione di un paesaggio sonoro; il 60% pensa di modificare il ritmo di marcia per osservare la sorgente, contro il 40% che crede sia fruibile in cammino ad un ritmo indipendente;

c. (interazione/modalità) l'80% ritiene sia la spontaneità del ritmo a governare l'interazione con un ruolo di fondo, a differenza del 20% che pensa ad un'azione evidente e cosciente dell'utente.

- Funzionalità di sistema avanzate nello scenario di post-esperienza contiguo, per l'analisi del modello mentale dell'utente vettore Soundscape.

“L'immagine di riferimento per questo scenario è un utente impegnato nella ricerca e scelta di un sentiero tramite una mappa (fisica o digitale) che integra i nuovi dati su luoghi o punti di attrazione sonora”.

- a. (concetto) l'utente effettua una ricerca per un'escursione bioacusticamente condivisa da altri utenti; il 60% ritiene possa essere un fattore stimolante nella scelta di un sentiero, il 40% crede sia un aspetto rilevante quanto il valore storico e culturale .
- b. (obiettivo/motivazione) il riconoscimento di un paesaggio sonoro per il 60% deve essere comunicato nella fase di pianificazione, per il 40% tramite un canale sensoriale in prossimità del luogo fisico.
- c. (interazione/modalità) l'80% ritiene sia la

spontaneità del ritmo a governare l'interazione con ruolo di fondo, a differenza del 20% che pensa ad un'azione evidente e cosciente dell'utente. In definitiva si prediligono i canali sensoriali uditivo-tattili rispetto a quelli visivi.

3.3.3 Scenari concreti e contiguità nel macro-scenario

Il quadro generale delle risposte basato sulla prima parte dedicata alle funzionalità ritmiche dell'esperienza del cammino e gli scenari contigui proposti con le funzionalità avanzate, possono essere descritte secondo uno schema ben preciso. Gli scenari hanno un carattere di contiguità che li pone in una relazione ciclica e iterativa tra loro con un sistema di progetto che si pone a diversi livelli di intervento. Dalla dimensione del prodotto, come sistema multi-modale di un'interfaccia capace di veicolare il ritmo del cammino, tramite i canali sensoriali più attinenti l'orientamento e la navigazione; alla dimensione di servizio più generale

che ingloba il prodotto in un ampio palcoscenico di servizi dove si trasmettono informazioni e dati sul paesaggio sonoro del territorio, con la partecipazione di diversi attori nella costruzione, nell'uso e nel monitoraggio dell'infrastruttura. L'aspetto di contiguità decisivo e di sfida progettuale è l'identificazione di una serie di percorsi e punti di contatto tra la dimensione del sistema prodotto "interfaccia" (l'esperienza immersiva qui e ora) e il sistema servizio "infrastruttura" (l'esperienza contestuale delle informazioni sul paesaggio sonoro). La comprensione dei requisiti dei sistemi interattivi

distingue alcune tipologie, raggruppate secondo i seguenti criteri:

- requisiti funzionali (**RF**), indicano cosa il sistema deve fare, le sue prestazioni;

- requisiti non funzionali (**RNF**), si riferiscono alle qualità del sistema e in generale all'immagine e dimensione del sistema;

- dati di sistema (**DS**), cioè i contenuti e i mezzi impiegati nel sistema (Benyon, 2012, p.61).

La riorganizzazione dei requisiti secondo le preferenze espresse nel questionario vettore "soundscape" oltre ad attribuire i requisiti secondo la loro tipologia e grado gerarchico (**p** = primario; **s** = secondario; **g** = generale; **m** = marginale), sono distribuiti secondo un'azione concentrica, nella prospettiva centrale dell'utente del sistema. Dalla dimensione interna e individuale a quella esterna e ambientale, fino a quella periferica digitale. Nel macro-scenario è importante evidenziare anche la rete degli attori (o

stakeholder) che assieme partecipano, a diversi livelli e con effetti conseguenti, sull'esperienza dell'utente del sistema interattivo. Tra loro ci sono: Gli specialisti di ecologia acustica naturale che possono identificare i luoghi bioacusticamente importanti per studi e analisi sulle condizioni ambientali dei paesaggi.

Gli enti dei parchi naturali regionali che possono decretare delle norme per la protezione e la salvaguardia di aree acusticamente sensibili e assumerle come uno dei caratteri identitari del parco. I residenti che con le attività rurali contribuiscono alla formazione di isole acustiche con un valore economico e culturale.

Le associazioni culturali o sportive con attività di promozione, formazione e divulgazione del contesto culturale e in particolare sonoro del territorio. Le aziende locali come partner o sponsor per le proprie attività produttive e per la commercializzazione dei prodotti e servizi locali.

Le agenzie turistiche, gli operatori e le guide con l'organizzazione e la pianificazione di offerte che diano la visibilità a zone, percorsi ed esperienze con i paesaggi sonori protagonisti.

Infine, la comunicazione e progettazione di un'immagine condivisa del territorio locale, con l'intervento di studi o aziende capaci di estrapolarne gli aspetti fondanti e coordinarli per la valorizzazione dell'intero patrimonio, soprattutto sonoro.



RESIDENTE



ASSOCIAZIONE



GUIDA



ENTE PARCO
NATURALE



AZIENDA
LOCALE



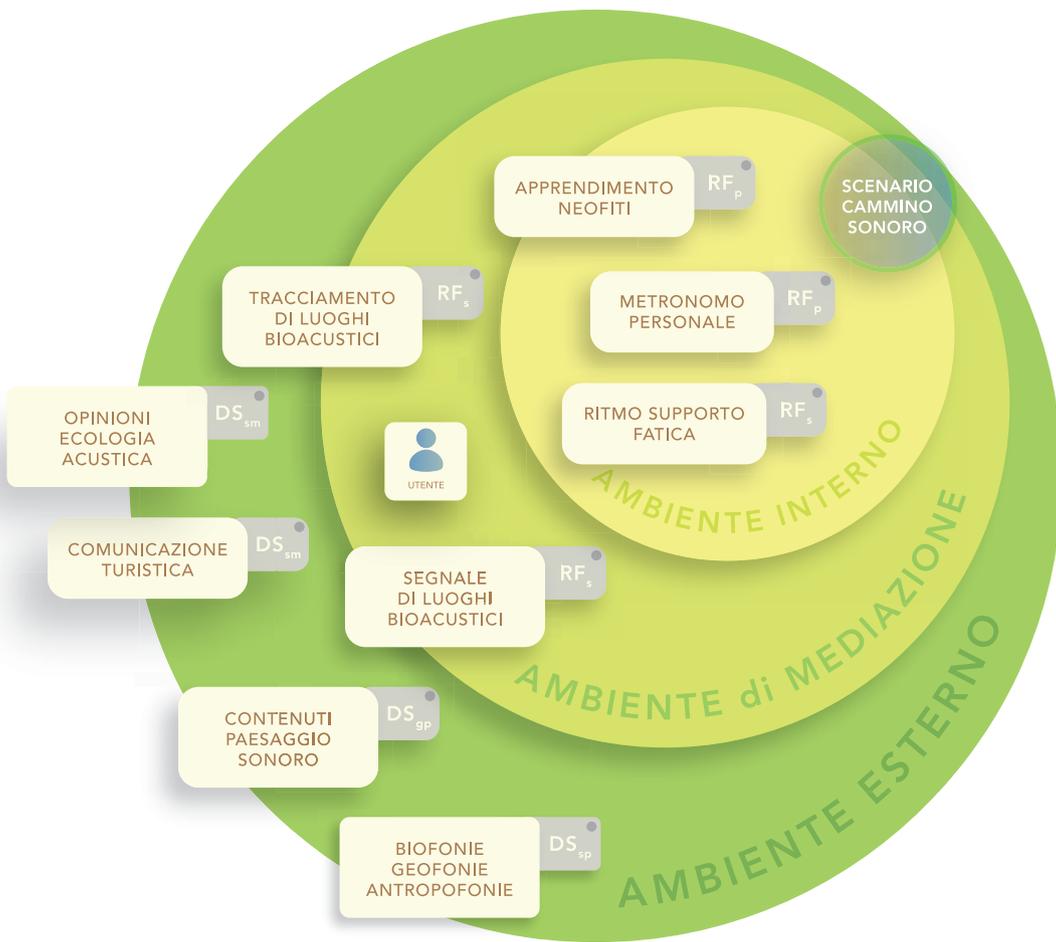
ECOLOGISTA
ACUSTICA
NATURALE

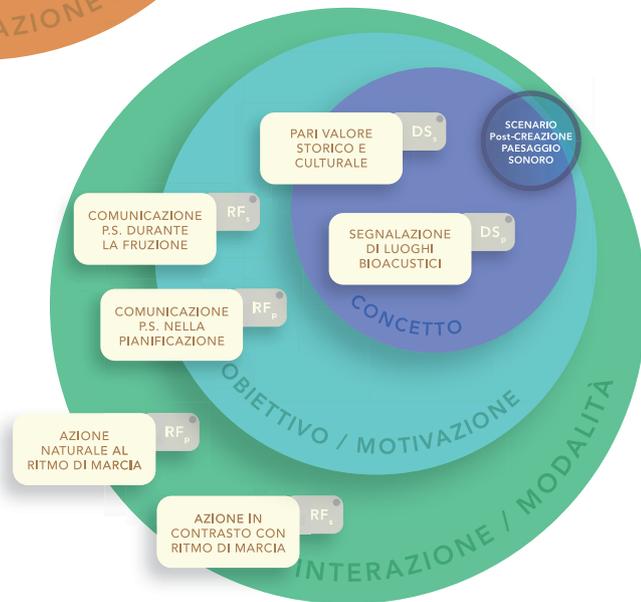
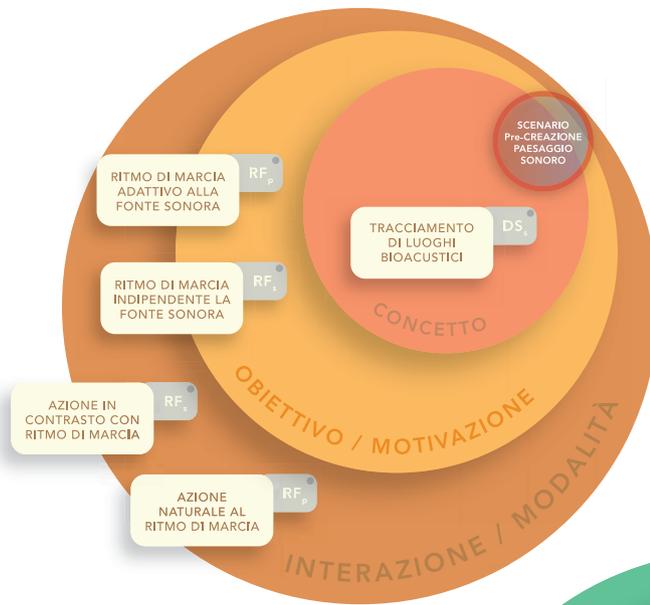


AGENZIA
TURISTICA



STUDIO
PROGETTAZIONE
COMUNICAZIONE





3.4 Scenario di progetto

Definito un modello concettuale dello scenario di cammino sonoro, i suoi requisiti funzionali e i dati di sistema, secondo la compatibilità con il modello mentale ideale (la media delle risposte utente); quali sono gli elementi di riferimento per il design di un sistema interattivo idoneo all'azione del cammino in natura?

Partendo dall'ambiente interno allo scenario si considerano i ⁽¹⁾requisiti funzionali primari e secondari individuati:

- metronomo personale (RF_p);
- apprendimento per nuovi camminatori (RF_p);
- ritmo di supporto alla fatica (RF_s).

Nota (1). I requisiti non funzionali (**RFN**) sono implementati nella fase di visualizzazione dei modelli del sistema interattivo, per la definizione dell'immagine più consona al modello mentale dell'utente finale secondo l'estetica, la sicurezza, le restrizioni legali e l'accettazione culturale.

Le funzionalità indicate sono quelle più a “contatto” con l'utente e di conseguenza determineranno le caratteristiche delle interfacce o del sistema multi-modale comunicante.

Riassumendo le linee guida per il design di sistemi interattivi, come determinare un'esperienza del cammino ritmicamente fluida e consapevole?

Come connettere le azioni contestuali dell'ambiente di mediazione circa il paesaggio sonoro? Ed infine come organizzare i contenuti bioacustici del paesaggio provenienti dall'ambiente esterno?

Confini progettuali del sistema multi-modale interattivo

Dal modello contettuale emergente sul cammino sonoro e l'atto del cammino, il tema del mobile computing è imprescindibile per sviluppare il sistema interattivo. Di conseguenza le tecniche e il flusso di informazioni in entrata e uscita dal sistema utente-ambiente saranno ottimizzate in funzione delle tecnologie mobili individuali.

Memoria e Attenzione.

Questi principi dovrebbero considerare maggiormente le opportunità date dagli eventi di riconoscimento piuttosto che di ricordo. La strategia di riconoscimento sui comandi o le

modalità del sistema è più semplice e veloce per l'utente in movimento, durante il quale è già carico dal punto di vista cognitivo.

Visualizzazione.

L'utente nel sistema interattivo deve gestire delle informazioni che agiscono sulla sua conoscenza del sistema, dunque la visualizzazione del dato deve basarsi su un linguaggio visuale.

Questo processo alleggerisce il carico cognitivo e incrementa le risorse della memoria per individuare schemi di dati o fare delle deduzioni.

L'applicazione di questi principi in risposta agli obiettivi progettuali generali della tesi può generare una struttura del sistema interattivo su due parti:

1. la prima parte ⁽²⁾(obiettivo 1) risponde alla valorizzazione del territorio e si occupa di rappresentare i contenuti del paesaggio sonoro (le fonti bioacustiche e il patrimonio costituito dagli iconemi) e gestire la base tecnologica computazionale dove sono archiviati gli stessi contenuti (multi-piattaforma e integrata come sistemi server o workstation, per gli enti, le associazioni e le agenzie turistiche che progettano o monitorano i sentieri);
2. la seconda parte ⁽³⁾(obiettivo 2) riguarda il sistema multi-modale oggetto di sviluppo progettuale, ovvero il gruppo di interfacce relegate alla fruizione consapevole della camminata sui sentieri, attraverso la sensorialità aumentata. In particolare, per i canali di senso biologicamente pertinenti:

Nota (2) Obiettivo progettuale generale n°1:
“La valorizzazione del territorio e del suo paesaggio sonoro attraverso un sistema multipiattaforma integrato e una sua rappresentazione digitale”.

- un dispositivo per il ruolo di navigazione geografica per l'aptico (**interfaccia a**);
- un dispositivo per l'equilibrio osteomuscolare circoscritto al labirinto auricolare (**interfaccia b**).

Comunicazione dei dati dalle piattaforme integrate e archivi (obiettivo 1) al sistema multi-modale (obiettivo 2).

All'interno dello scenario del cammino sonoro, si analizza la relazione utente-ambiente del sistema interattivo multi-modale basato su elementi di mixed reality, suono-tatto e wearable computing. Dato il contesto dell'attività (il cammino in natura), in termini di sicurezza individuale i sistemi con display comportano alcune criticità nel suo utilizzo. L'alternativa è diminuire il sovraccarico dei dati su schermo e richiamare l'attenzione sui canali biologicamente predisposti. Come indicato in precedenza per l'**interfaccia a** destinata alla navigazione geografica dell'**aptico** sarà prevalente

Nota (3) Obiettivo progettuale generale n°2:
“Un sistema di interfacce per una fruizione sensorialmente aumentata del cammino ed un'esperienza immersiva e consapevole”.

3. Progetto

il **tatto**, mentre l'**interfaccia b**, coinvolta nell'**equilibrio in cammino** e nella **percezione acustica ritmica** (zona dell'orecchio interno) sarà destinata all'**udito e propriocezione**.

Interfaccia a e l'interazione aptica.

Attraverso le gestualità, le TUI (tangible users interfaces) è possibile controllare oggetti fisici e superfici per agire a sua volta su dati digitali grafici e sonori (modello MCRpd). Dunque le TUI sono ottimali per mettere in relazione, in modo diretto, l'utente e i dati contestuali del sistema interattivo multi-modale. Sussistono dei vincoli al flusso di informazioni per dispositivi indossabili (p.50), in parte già confermati dai precedenti principi di progetto:

- l'attenzione deve essere libera per la capacità sensoriale dell'utente;
- il dispositivo impiega le sue capacità di calcolo e comunicazione soprattutto durante la camminata;

- l'utente deve percepire il dispositivo anche in movimento e se necessario prenderne il controllo (spazio peripersonale);

- l'utente deve essere consapevole della situazione ambientale attraverso i dati contestuali.

Nel cammino sonoro lungo un sentiero naturale i dati contestuali possono essere classificati per:

- **dati di navigazione** (le rotte pianificate e le tracce create);
- **dati tecnici del sentiero** (altimetria, pendenza, dislivello e posizione utente);
- **dati di riferimento o waypoint** (iconemi visivi e sonori, come gli attrattori naturali, storici, culturali e bioacustici).

La gestione computazionale di dati nel sistema multi-modale può avvenire esattamente come nelle funzionalità delle applicazioni commerciali per smartphone e dispositivi GPS. La distribuzione del flusso di informazioni tra le interfacce del sistema interattivo, nella strategia del mobile computing,

affiderà l'elaborazione software dei dati elencati, all'unità smartphone tramite un applicativo dedicato.

Il processo di apprendimento per le interfacce del sistema multi-modale.

L'esperienza diretta del cammino in natura si coniuga perfettamente con il processo cognitivo "Bottom-Up" dove lo stimolo influenza l'interpretazione. Dunque il sistema interattivo deve sfruttare le capacità di affordance per rendere naturale l'interazione, l'usabilità e la conoscenza del sistema stesso.

L'elaborazione visiva dei dati contestuali si basa sul sistema cerebrale dorsale, più veloce e specifico per le azioni nello spazio. Il meccanismo visuo-motore tra il corpo dell'utente e l'ambiente valuta la sua posizione mentre avanza nello spazio di sentiero circostante con dei costi computazionali bassi e processi veloci, secondo l'attivazione dell'azione

intuitiva (non cosciente, spontanea). L'assonanza con l'abilità stessa del camminare, indipendente dal contesto, si basa sul comune schema di apprendimento motorio che avviene nei bambini che cercano di assimilare un gesto motorio tramite le percezioni e le intenzioni.

Il sistema interattivo multi-modale fonda il suo processo di apprendimento sulla strategia percettivo-motoria così da aderire il più possibile con la natura dell'atto locomotorio fatto di schemi intenzionali. Seguendo questa analogia intenzionale tra il camminare e l'esperienza di apprendimento del sistema, possiamo definire le intenzioni motorie istantanee di livello 1 e le intenzioni prossimali dirette ad oggetti di livello 2, quest'ultima congruente con la funzione protesica delle **interfacce a e b**. Il fenomeno dell'incorporazione dell'artefatto prossimale per le azioni tramite oggetti (protesi) conferma le strutture dell'interfaccia **aptica e uditivo-proprioceettiva**.

Gli spazi di azione delle interfacce (a,b) nel sistema multi-modale.

L'interfaccia aptica rientra nello spazio peripersonale (integrazione visuo-tattile, movimenti del braccio - "reaching", manipolazione manuale - "grasping") e in quello extrapersonale focale per la riconoscibilità dell'interfaccia (comunicazione del suo stato funzionale). L'interfaccia uditivo-proprioceettiva per il condizionamento ritmico in cammino appartiene allo spazio extrapersonale ambientale (aggiustamento posturale durante la locomozione).

I livelli di presenza nelle interfacce (a,b) del sistema multi-modale.

L'attivazione del senso di presenza nell'intero sistema deve evitare il più possibile interazioni poco chiare per l'utente, affinché le sue risorse cognitive non siano utilizzate per studiare o comprendere il sistema, ma utilizzarlo. Nonostante la componente

culturale dell'utente che agisce sull'interpretazione ambientale, la condizione di massima presenza garantisce l'usabilità del sistema, in particolare se:
- nell'**interfaccia aptica** si agisce maggiormente sulla formazione di **presenza nucleare** per le rappresentazioni di informazioni o oggetti su di essa memorizzate;
- nell'interfaccia **uditivo-proprioceettiva** principalmente intervenendo sulla **proto-presenza** dell'artefatto (natura e qualità multi-sensoriale dello stimolo in entrata per il condizionamento ritmico).

L'esperienza ottimale nel sistema multi-modale.

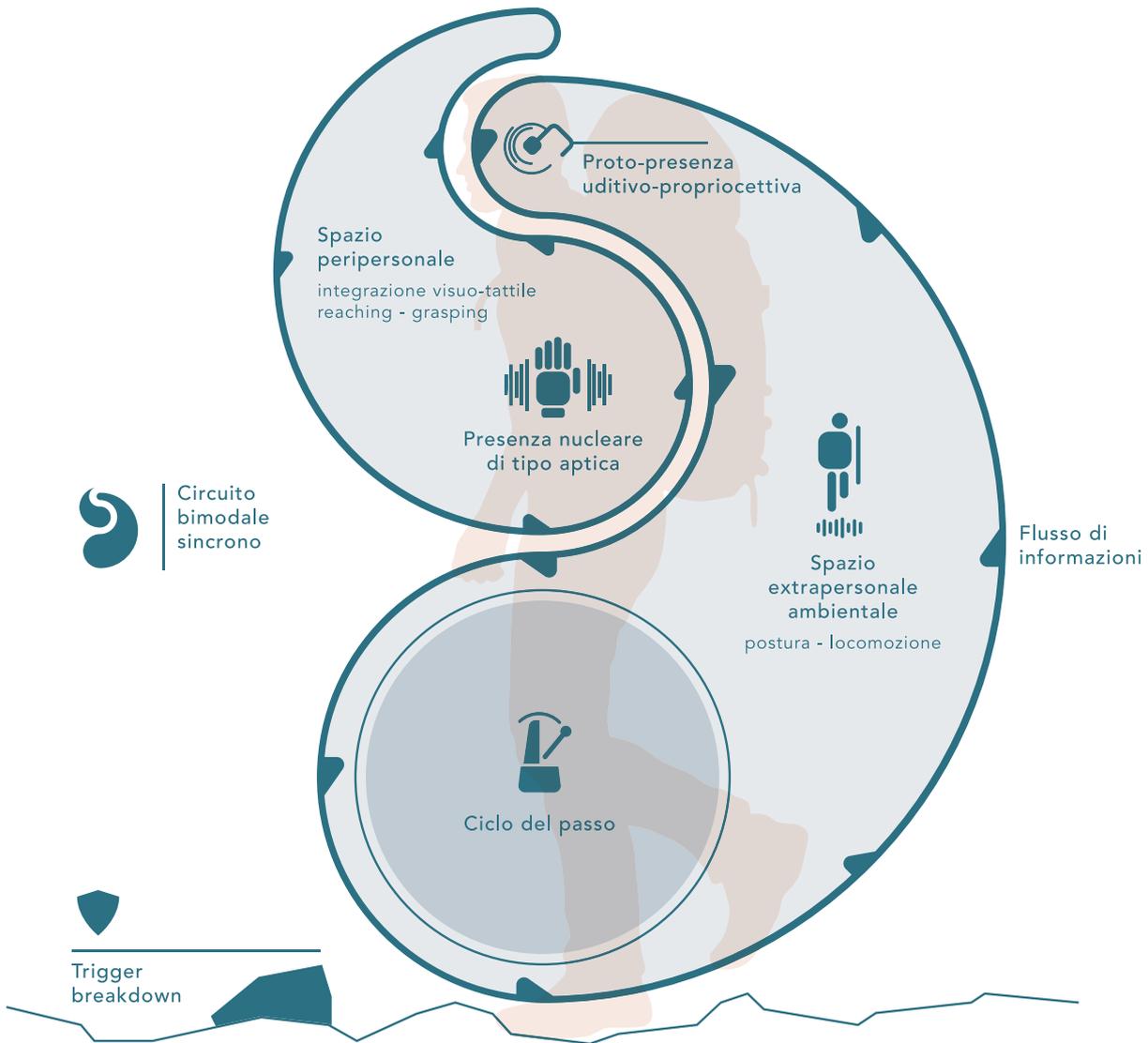
La garanzia di uno stato immersivo totale nel sistema da parte dell'utente è dato dalla simultaneità dei livelli di presenza (secondo le priorità tipologiche indicate nel paragrafo precedente) in entrambe le interfacce.

La funzionalità di condizionamento ritmico della seconda interfaccia, nell'attività di cammino su sentiero naturale, assume un'ulteriore importanza per la strategia di sicurezza individuale, prevista per il requisito funzionale di apprendimento del gesto, proposto a potenziali nuovi escursionisti.

Limiti tecnologici del sistema

La complessità dei fenomeni naturali che agiscono durante un'escursione richiede l'adozione di comportamenti idonei alla prevenzione di pericoli e danni personali ed ambientali. Lo scenario progettuale segue le condizioni favorevoli di applicabilità del sistema multi-modale interattivo, dove è garantita una fruizione turistica per i camminatori. Oltre le condizioni favorevoli, il sistema oggetto di studio, così come i dispositivi tecnologici mediamente posseduti dall'utente (smartphone, GPS e apparecchi elettronico-digitali), risultano inutilizzabili richiamando, in

condizioni altamente rischiose, le capacità umane di sopravvivenza. Al contrario dei dispositivi specialistici o in dotazione a professionisti, progettati per le prestazioni in condizioni estreme, come in emergenza e soccorso (ARTVA, gilet airbag per le valanghe, ecc.).



Il contesto naturale dello scenario

Le analisi sul macro-scenario, svolte tramite i questionari sull'esperienza del cammino in natura, ha messo in evidenza la stagionalità preferita dagli escursionisti (vettori a pp.91-94), come il periodo autunnale ed estivo. Le condizioni meteorologiche durante i periodi indicati restano a tratti costanti per consentire un'escursione che sia accessibile a tutti i profili di camminatore e con un relativo equipaggiamento appropriato.

I dati ricevuti dunque restano dei riferimenti validi per lo scenario del sistema multi-modale da progettare. Se alla stagionalità del turismo del cammino si associano i naturali effetti sui paesaggi

sonori, come l'attività della fauna locale (biofonie) e gli aspetti meteorologici sugli elementi del territorio (geofonie), diventa più comprensibile il quadro di azione del sistema.

Il contesto che si considera nella costruzione dello scenario è un generico sentiero di bassa montagna, tra i 500 e i 1500 metri s.l.m. durante la stagione autunnale nelle ore diurne (09:00-15:00 secondo i vettori del questionario).

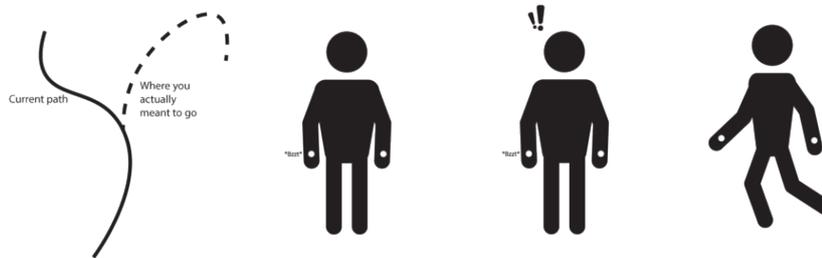
L'immersività per la navigazione e l'orientamento

Il tema dell'immersività nel cammino è dato dalla sua perpetua applicazione lungo lo spaziotempo e come analizzato nei principi e nei meccanismi interni al sistema utente-locomozione, l'atto del camminare è prima di tutto un atto immersivo. A tal proposito, il concetto di fluidità dell'atto diventa rilevante ai fini progettuali dell'esperienza di cammino. Essere nel flusso del cammino, oltre che dal punto di vista della sicurezza, poiché garantisce una consapevolezza dei propri passi sul sentiero, può offrire benefici per la fruizione del paesaggio, enfatizzando ad esempio gli aspetti sonori di esso.

Il tema è stato riproposto in un prototipo funzionale dall'interaction designer Eric Frommer, dell'Università di Delaware (Stati Uniti d'America), con il progetto Wayfinder (Frommer, 2017) ripropone la questione sensoriale del cammino. Il sistema interattivo, secondo i principi del physical computing, offre all'utente due dispositivi indossabili come bracciali, dotati entrambi di motori capaci di emettere microvibrazioni.

Il concetto alla base è quello di evitare l'uso di smartphone o altri dispositivi che distolgano l'attenzione dall'attività principale.

Il GPS localizza l'utente lungo un tracciato e nel momento in cui si muove in direzioni diverse dal sentiero (riferimento oggettivo della navigazione sicura), un feedback tattile dovrebbe indurlo a ritornare sul punto di deviazione e continuare sulla traccia. Uno dei bracciali mostra in ogni caso un display per visualizzare la mappa e non costringere l'utente a riutilizzare lo smartphone.



© Eric Tommer 2020

Il ruolo dell'assistenza tecnologica

L'utente normodotato con poca conoscenza o scarsa esperienza del contesto complesso e potenzialmente rischioso dei percorsi naturali, non può elaborare in modo efficace alcuni segnali esterni e l'analisi, sul piano concettuale, non lo distingue da un utente con specifiche disabilità in altri contesti antropizzati. Il tema della navigazione e dell'orientamento che tramite la tecnologia assumono una funzione di supporto all'attività del cammino, vede nella ricerca e sviluppo del principio aptico, numerose applicazioni per utenti con disabilità visuo-spaziali e tattili o con un basso grado di conoscenza dell'ambiente. Due progetti attraverso un'interfaccia aptica ripropongono le tipologie di prodotto contigue all'ambito escursionistico. Il primo è una bussola tattile portatile di Lynette A. Jones, del Dipartimento di Ingegneria meccanica del MIT, per la navigazione assistita (Lynette, 2017, p.6).

Il dispositivo motorizzato accelera delle masse (un rotore ed un volano) in due direzioni. Un feedback tattile segnala la posizione e l'orientamento dell'utente rispetto all'obiettivo ambientale e genera nel dispositivo una direzione con una coppia proporzionale alla distanza.



© Lynette A. Jones

Il secondo progetto di Sandy Hsieh dell'Università di New York (Interactive Telecommunications Program) è Wayfinding bracelet (Hsieh, 2018), un accessorio indossabile per la navigazione non intrusiva dedicata ad utenti ipovedenti.



© Sandy Hsieh

Nota (4) Wayfinding è un accessorio di navigazione che traduce ogni cambio di direzione in vibrazioni tattili e con un feedback audio affinché possa guidare in modo sicuro gli utenti ipovedenti verso la destinazione desiderata.

3.4.1 Vincoli esterni per il sistema multi-modale

Diversi fattori contribuiscono alla definizione di un sistema interattivo e nel caso specifico dell'escursionismo di montagna ci sono gli eventi legati al soccorso e gli incidenti, il comfort e l'equipaggiamento dell'utente e i dispositivi tecnologici con gli accessori.

Gli incidenti dichiarati dal CNSAS attribuiti a cadute o incapacità personale sono tra i più numerosi in ambito di sicurezza individuale. Una sicurezza condizionata soprattutto da aspetti culturali circa l'equipaggiamento adottato, bilanciando il clima esterno con la temperatura corporea e conciliando comfort con la sicurezza.

Infine, gli aspetti tecnologici degli accessori e i loro limiti di funzionamento in un contesto naturale. Posti i vincoli dello scenario di progetto del sistema multi-modale, quali sono le aree o zone compatibili per gli artefatti prossimali secondo le interfacce proposte?

Dal punto di vista anatomico, quali regioni fungono da canali di rappresentazione della realtà immersiva del sistema secondo l'area peripersonale ed extrapersonale ambientale)



Il soccorso nell'escursionismo

I limiti umani pongono in evidenza la necessità di implementare una strategia di apprendimento nell'esperienza del cammino come suggerito dalle preferenze espresse nei risultati del secondo questionario. In questo senso sono significativi i dati del CNSAS (Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico) riguardo le attività di montagna che nel solo territorio italiano, nel 2018 ha causato 9554 incidenti con più richieste di intervento nel mese di Agosto (oltre 1500).

Tra le attività di montagna, l'escursionismo è al primo posto con 3975 casi (oltre il 40%) seguito dallo sci alpinismo e nordico con 1568 casi (16,7%).

La tipologia di cause degli incidenti riguarda il fenomeno di caduta o scivolata con il 46,5% degli eventi e l'incapacità per il 25,2% (Direzione CNSAS, 2018). Il primo dato esprime la dimensione del danno e la possibilità che un sistema di protezione individuale agisca nell'ottica della sicurezza passiva, mentre il secondo dato si può ricondurre alla percezione del pericolo e alla dimensione conoscitiva dell'esperienza individuale rispetto all'ambiente, dove un sistema interattivo agisce sul piano della sicurezza attiva. Le considerazioni progettuali, secondo l'interfaccia uditivo-proprioceettiva indicata nelle linee guida, possono

A sinistra Photo by Tommy Lisbin on Unsplash.

da un lato riferirsi ad un'azione a breve termine, per il ruolo del passo nella prevenzione da cadute; dall'altro lato ad un'azione a lungo termine, in un compito del sistema interattivo programmato per l'introduzione dell'apprendimento, prima temporaneo e poi di supporto al ritmo di camminata. L'ultimo aspetto appena descritto, prepara l'utente ad una consapevolezza più lucida della situazione, influenzando direttamente il suo comportamento e lo stile di camminata, così da poter affrontare differenti sentieri naturali. Conoscenza ed esperienza motoria dell'utente si coordinano per superare o aggirare degli ostacoli, raffinando la sua abilità di analisi contestuale.



Foto di Simon Steinberger da Pixabay.

Sicurezza e Comfort per l'equipaggiamento escursionistico

La sicurezza individuale nella camminata in natura è altresì determinata da un fattore complementare e strettamente legato alle caratteristiche psicofisiche dell'utente, come il comfort.

Infatti ci sono alcuni consigli che possono agevolare un'escursione e dare la possibilità di proiettare l'esperienza su quello che accade e di ricevere i massimi benefici in termini sensoriali.

L'abbigliamento e l'equipaggiamento concorrono in prima linea nel delineare i confini tra sicurezza e comfort, ma nel contesto naturale, complesso e variabile la strategia a strati è quella più adottata perchè capace di rispondere al meglio alle

circostanze climatiche ambientali, alla forma fisica, al metabolismo, alla tolleranza al caldo e al freddo.

Di base le condizioni generali e più importanti sono due: il clima vigente nell'arco della giornata dell'escursione e il calore prodotto dal corpo umano. Gli strati più interni servono ad assorbire il sudore e lasciare il corpo asciutto, quelli più esterni da eventuali piogge e vento con funzionalità traspirante e leggeri.

Tra tutti gli strati è ottimale avere aria per la ventilazione e isolamento per il calore corporeo.

Ogni singolo utente sceglie la combinazione migliore tra gli aspetti soggettivi ed oggettivi

3. Progetto

secondo i bisogni, il luogo, la stagione e le condizioni meteorologiche vigenti (Bracci, 2010, p.119).

Altri ⁽¹⁾consigli per un equipaggiamento ottimale nelle stagioni dello scenario di progetto sono:

- selezione dei capi compatibili tra loro;
- evitare la sudorazione, in partenza avere un po' di freddo;
- programmazione e affardellamento dello zaino.

Il quadro sintetico dell'equipaggiamento mediamente adottato da un escursionista in condizioni meteo stazionarie, offre uno spunto riflessivo sul posizionamento delle nuove interfacce del sistema modale. Gli accessori tecnologicamente più evoluti dedicati all'analisi, verifica e pianificazione delle fasi di navigazione e orientamento sono lo smartphone, lo smartwatch, il dispositivo GPS.

Come suggerito dalle linee guida per il design di sistemi multimodali indossabili, l'interfaccia aptica

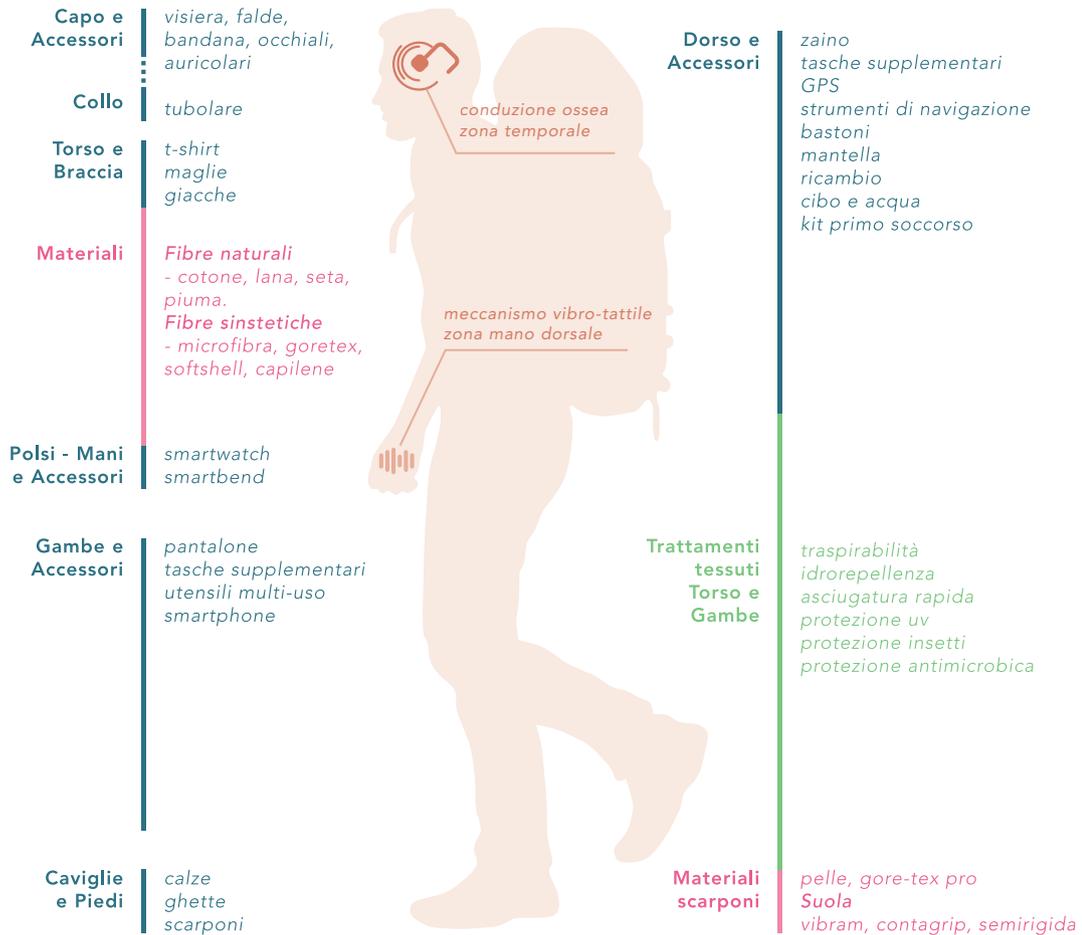
con il senso geografico è un canale sensoriale e cognitivo naturalmente predisposto al movimento delle parti del corpo nello spazio, supportato dall'interfaccia uditivo-proprioceettiva nel suo assetto locomotorio.

Le parti anatomiche libere durante la camminata (calcolando l'abbigliamento e l'equipaggiamento) fruibili nell'area peripersonale sono la zona della mano e del polso (destro o sinistro), mentre quelle predisposte allo spazio extrapersonale ambientale sono lungo il piano coronale all'altezza della testa:

- dall'interno, la coclea e il vestibolo del labirinto auricolare tangenti l'osso temporale;
- dall'esterno, le tempie e la zona antero-superiore del padiglione auricolare (processo zigomatico).

Nota (1) Informazioni elaborate da un contributo di Domenico Maria Orsini, Accompagnatore di Media Montagna del Collegio Guide Alpine delle Marche.

Tipi di protesi per le interfacce secondo le funzionalità



Equipaggiamento medio per un'escursione in bassa montagna



3.4.2 Analisi delle tipologie di media per l'escursionismo

Le risposte degli escursionisti circa l'uso di tecnologie digitali e dispositivi per la realtà aumentata, vede un largo utilizzo delle funzionalità base dei primi, come nel caso delle applicazioni per lo smartphone, limitate alla posizione, all'orientamento e alla rotta di percorso (GPS); per la realtà aumentata solo la metà è a conoscenza della dell'applicazione in ambito escursionistico. Inoltre tra i vettori profilo del questionario, solo uno dei quattro (vettore "traguardo") accede a funzionalità analitiche e social; l'utente analizza i dati registrati e li condivide con la propria cerchia sociale (digitale) con interessi comuni.

Particolarmente attento all'incremento delle proprie prestazioni sportive per raggiungere nuovi obiettivi o esperienze esclusive (luoghi, tracciati, cime e zone panoramiche).

Nello scenario di progetto sul cammino sonoro i requisiti funzionali si basano sulla costanza del ritmo lungo un sentiero naturale, l'apprendimento di esso e della conoscenza e percezione dei paesaggi sonori contenuti in esso.

Alle funzionalità descritte corrisponde un preciso circuito dell'informazione dal punto di vista dell'interazione che predilige i sensi aptici, uditivi e propriocettivi.

A sinistra foto di Jean-Frederic Fortier su Unsplash.

Dunque gli accessori possono presentare caratteristiche che enfatizzano alcune sensorialità della fruizione a seconda dell'obiettivo d'uso che propongono.

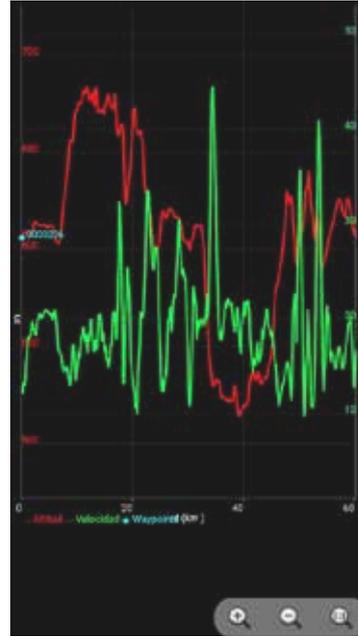
Una classificazione tipologica può distinguere i dispositivi, prototipi o commerciali, in grado potenzialmente di soddisfare le esigenze legate al cammino sonoro in natura e quali di essi sia più idoneo alla comunicazione del flusso di informazioni:

- [a]** Dispositivo di analisi e pianificazione (Smartphone - applicazioni display, applicazioni augmented reality) e contenuti trattati;
- [b]** Dispositivo di analisi e pianificazione, combinabile (Smartwatch - applicazioni outdoor) e contenuti trattati;
- [c]** Dispositivo di supporto all'attività (Auricolari intraurali, Auricolare a conduzione ossea) e contenuti trattati. La fase analitica basata sui canali sensoriali con priorità vista e udito.

[a] **Smartphone - applicazione display**

OruxMaps GP

Una delle applicazioni per attività outdoor più complete, OruxMaps è un visualizzatore di mappe online e offline, in grado utilizzare diversi formati di mappe GeoPDF, mappe GeoTIFF, .ozf2, .img garmin, .mbtiles. La preparazione o studio del percorso si basa su una restituzione di dati estremamente tecnici, dalle funzionalità di editing alle informazioni disponibili, rappresenta un riferimento nel campo dell'analisi e prestazione di un'esperienza outdoor. L'utente è un consumatore abbastanza esperto dell'attività all'aperto e questo consente l'accesso a numerose e complesse funzionalità. D'altronde l'apprendimento iniziale è molto lungo e richiede un processo di elaborazione con un forte carico cognitivo e sensoriale dal punto di vista visivo.



OruxMaps offre le seguenti funzionalità:

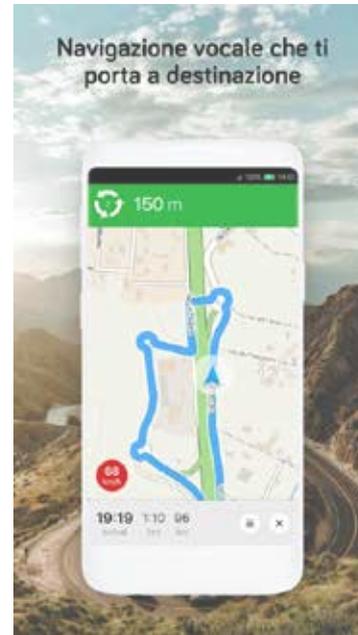
- supporto a più dispositivi esterni, come GPS esterno, cardiofrequenzimetri (compresi i dispositivi bluetooth smart 4.0);
- cadenza e velocità della bici, potenza della bici, ANT + (velocità, cadenza, frequenza cardiaca, distanza, potenza del ciclo, temperatura);
- controllo della pressione e temperatura dei pneumatici;
- collegamento ai sistemi informativi AIS per gli sport nautici, tramite Wifi, BT o USB;
- visualizzare rotte e tracce in diversi formati, come KML KMZ, TCX, FIT, CSV, SHP e GPX;
- condivisione della posizione con altri utenti e visualizzare la loro posizione;
- seguire le rotte con notifiche nei pressi di un waypoint o lontano dalla rotta;
- creazione/salvataggio waypoints, con allegati foto/audio/video.



[a] **Smartphone - applicazione display**
Windy Maps

Come per l'applicazione precedente, Windy Maps mette a disposizione delle funzionalità con obiettivi di navigazione e orientamento con un numero minore di funzioni e servizi a fini tecnici, ma con un orientamento generale del sistema alla prospettiva turistica di massa.

La gestione del viaggio è centrale e dunque sono maggiormente presenti informazioni contestuali di servizi legati alla filiera turistica (orari e prezzi per il trasporto pubblico, la ristorazione e il pernottato), al tipo di mobilità (ciclismo, escursionismo, sci) e le condizioni meteo (previsioni, mappe stagionali). La funzionalità vocale di guida alla navigazione rientra nel mercato turistico a largo consumo con la disponibilità di 10 lingue differenti.

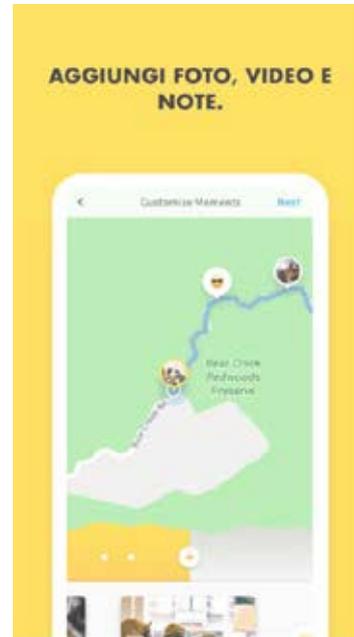


3. Progetto

[a] **Smartphone - applicazione display**

Relive B.V.

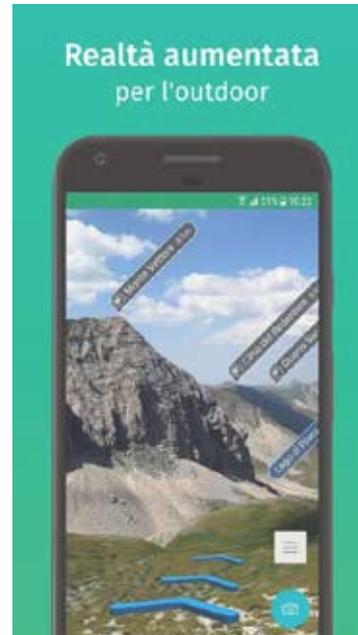
I contenuti legati alla navigazione e l'orientamento sono connessi a funzionalità social come la creazione di storie a partire dalle proprie attività. Questo necessita di rappresentazioni grafiche molto specifiche e adatte per comunicare l'esperienza svolta con altri utenti. Dal racconto alla condivisione, Relive offre una serie di funzionalità rivolte all'archiviazione delle attività con formati multimediali e interattivi che richiedono molta partecipazione nella post-esperienza. L'accesso è immediato anche per gli utenti non esperti nelle attività outdoor e il suo utilizzo tende a consolidarsi tramite fenomeni socio-culturali.



[a] **Smartphone - applicazione AR**
PeakFinder

L'introduzione della rappresentazione aumentata distribuisce diversamente il carico cognitivo nell'apprendimento, seppur basato su elaborazione visiva, ma con un feedback positivo nell'attività di pre-figurazione del percorso naturale. Tecnicamente supportato da smartphone di recente generazione con l'utilizzo di sensori specifici per la realtà aumentata (accelerometro, giroscopio, fotocamera e GPS).

Il reparto funzionale è costituito da dati tecnici della pianificazione ma in un'ottica open source, dove le mappe editabili sfruttano un'offerta cartografica globale. L'accessibilità è resa intuitiva dall'innovazione tecnologica che sottende, rispetto alle altre applicazioni, il concetto di immersività e presenza.



[b] **Smartwatch - applicazione outdoor**

Garmin Fenix 6X Pro (Solar Edition)

La categoria si basa su evoluzione tipologica di stampo culturale basata sugli orologi meccanici monofunzionali, arrivando all'implementazione di una quantità notevole di funzionalità dopo l'avvento del digitale. L'aspetto invariante è il comfort percettivo legato all'elaborazione visiva nel campo peripersonale delle informazioni contestuali da parte dell'utente.

Dalle funzionalità analitiche tecniche il comparto dei contenuti si estende a quelli di tipo social basato sulla comunicazione visiva, anche le funzionalità biometriche consentite dalla posizione d'uso estendono la percezione consapevole.

Il mercato di riferimento del dispositivo è associato ad un pubblico con obiettivi sportivi di specifica performance ed alta prestazione.



[c] **Auricolari - intraurali**

Outdoor Tech Mantas

I dispositivi intraurali per l'attività outdoor, sportiva o ricreativa, seguono il filone culturale della trasmissione dei contenuti sonori in forma privata, simbolicamente e culturalmente determinati dalla musica. Dal punto di vista tecnologico l'isolamento rispetto all'ambiente è garantito dalla trasmissione diretta al canale uditivo per mezzo ondulatorio dell'aria e ciò ne garantisce un'elevata qualità sonora del segnale. Le tipologie di auricolari per l'outdoor sono morfologicamente designate per le sollecitazioni derivanti dall'attività motoria svolta.

La combinazione con lo smartphone o smartwatch determina l'accessibilità alla comunicazione verbale (telefonata) che favorisce il multitasking con gli effetti stressanti proporzionali tra il cambio e il tipo di attività in corso.



[c] **Auricolari - conduzione ossea**

Aftershokz Aeropex

L'alternativa emergente nel mercato dello sport all'aria aperta è stata introdotta da auricolari con tecnologia "bone conductive".

La trasmissione solida del suono direttamente all'orecchio interno lascia il canale uditivo libero di percepire ulteriori suoni naturali provenienti dall'ambiente, aumentando di fatto il fattore immersivo dell'attività.

I contenuti si riferiscono a musica, telefonia e informazioni culturalmente codificate di fatto aggiungendo un ulteriore senso percettivo, ma a discapito della qualità sonora del segnale.

Inoltre i fenomeni diafonici (crosstalk) causati dalla tipologia stereofonica possono rendere poco funzionale l'esperienza generale dell'audizione. Morfologicamente sono più vincolanti per l'efficienza vibrante dei motorini.





Sinestesie nelle tipologie di media

L' utilizzo dei dispositivi digitali, in particolare di quelli multimediali analizzati presentano delle problematiche in termini di apprendimento e sicurezza d'uso. Secondo i requisiti funzionali di scenario del cammino sonoro legati al ritmo e al suo apprendimento cognitivo e consapevole, i dispositivi analizzati nelle loro combinazioni da utenti sprovvisti di sufficiente esperienza, possono causare criticità, fenomeni di breakdown, concretizzare pericoli e avere effetti dannosi per l'utente in un contesto come quello della sentieristica naturale. A tal proposito, la selezione opportuna e combinata di accessori

digitali ad alto contenuto multimediale può chiarire il ruolo del sistema multimodale interattivo e delle interfacce nel rapporto con l'utente finale.

Se da un lato la navigazione e l'orientamento, nella fase di pianificazione e verifica dell'attività di cammino sono supportate tecnologicamente, ciò che avviene durante lo spostamento lungo un sentiero è governato dallo spazio extrapersonale ambientale (guidato alla base dagli aspetti uditivo-percettivi) e che ritrova nella tecnologia della conduzione ossea un fattore di potenziale implementazione. Allo stesso modo, per la connessione ai contenuti digitali del paesaggio

A sinistra foto di Antonio Grosz su Unsplash.

sonoro, nella forma di notifica o pre-allerta sul percorso, l'interruzione del ritmo attraverso il richiamo della sensorialità visiva (spazio peripersonale analitico) può indurre aumenti del rischio di cadute o scivolate. Così il canale aptico, espressione della navigazione sensoriale e geografica automatizza un comportamento naturale e contestuale dell'escursionista.

Alla luce delle precedenti analisi, l'obiettivo progettuale si pone la re-distribuzione di alcune funzionalità sensoriali delle tecnologie analizzate affinché siano predisposte per la trasmissione del flusso di informazioni nella modalità più congrua e naturale possibile per il camminatore.

La coniugazione tra la ritmicità del cammino e la fruizione dei paesaggi sonori per un utente neofita o esperto deve considerare l'aspetto dell'apprendimento multimediale secondo la teoria del carico cognitivo per equilibrare lo schema contestuale del sistema multimodale interattivo.

Apprendimento e Teoria del carico cognitivo

L'elaborazione teorica del carico cognitivo nasce in primo piano per il problem solving e l'apprendimento di compiti complessi.

L'evoluzione tecnologica dei media e delle nuove forme di contenuto ha esteso il tema alla multimedialità.

Secondo Sweller (2003) l'apprendimento si basa sulla formazione di schemi mentali e della loro automazione. Questi schemi sono rappresentazioni interne delle informazioni dell'ambiente esterno da parte del soggetto. Gli schemi si configurano in continuazione secondo l'esperienza.

La differenza tra un esperto e non esperto è nel fatto che il primo possiede un numero di schemi e un proprio livello di automaticità, specifici nel campo di attività. Ogni caso che richiede la nascita di un nuovo schema, richiama la memoria di lavoro, condizionata dal carico cognitivo.

3. Progetto

Il carico cognitivo dunque, corrisponde alla quantità totale di attività mentale data dalla memoria di lavoro in un dato istante.

Si distinguono tre tipi di carico cognitivo (Landriscina, 2007):

- **intrinseco** = definito sull'interazione della natura dei contenuti da imparare e il livello di competenza dell'utente;

- **estraneo** = definito dai processi non necessari all'apprendimento;

- **rilevante** = definito dai processi necessari all'apprendimento come la costruzione e l'automazione di schemi.

Per gli elementi multimediali ci sono alcuni effetti che concorrono nell'efficacia dell'apprendimento di uno schema come:

- evitare l'attenzione divisa nella separazione di elementi che devono essere elaborati assieme;
- la modalità che implica l'utilizzo di diversi canali sensoriali attivando le proprietà di sinestesia della

percezione;

- la ridondanza dei contenuti simili in fonti diverse accentua il lavoro cognitivo dell'utente;

- le interazioni tra gli effetti finora descritti e l'inversione dell'expertise (competenza) dove gli elementi disposti per i metodi di apprendimento del neofita possono essere di difficile accesso all'esperto. L'ultimo aspetto sottolinea la relatività dello schema mentale del sistema rispetto all'utente e dell'importanza di costruire un percorso, tramite le interfacce, di adattamento e cambiamento dell'esperienza generale.

I vettori che descrivono i profili di riferimento dell'immagine mentale di esperienza del cammino (risultati di questionario pp. 95-96) possono a loro volta essere implementati nel sistema come modalità all'interno di una strategia di gamification di un'applicativo a comando e supporto del sistema multimodale indossabile. Ai fini progettuali si considerano principalmente due modalità:

l'esperienza di un utente inesperto in cammino in natura (requisito di apprendimento al ritmo di camminata in sicurezza) e un utente esperto interessato alla fruizione dei paesaggi sonori (segnalazione dei contenuti bioacustici lungo i sentieri naturali).

L'integrazione di una funzionalità interattiva di metronomo del passo è ripresa dall'attività in ambito sportivo orientata alla prestazione e al gesto motorio. I meccanismi fisiologici di fatica e risposta a lungo termine dell'utente agli input contestuali del sentiero naturale dipendono in gran parte da un corpo, proporzionalmente al grado di esperienza escursionistica, poco allenato. Il sistema multimodale indossabile nell'ottica di trasmissione dell'informazione, intende favorire l'evoluzione sinergica dei fattori biologici e cognitivi che consentono di accedere alle nuove modalità immersive personalizzate (vettori "primitività - traguardo - soundscape").

3.4.3 Design contestuale e funzionamento del sistema multi-modale

La struttura del sistema interattivo è costituita un insieme gerarchico di funzionalità annidate e gestite dall'infrastruttura software secondo la strategia del mobile computing. Nel nucleo sono presenti le funzionalità di base secondo gli obiettivi di utilità e il livello di esperienza dell'utente. Il metronomo del passo personale per la sicurezza personale in cammino anche per gli utenti esperti, con parametri vincolanti per quelli inesperti. Successivamente a livello software, l'applicazione consente l'accesso ad altre modalità di esperienza in base alla cumolazione di obiettivi e ricompense secondo una strategia di gamification che conduce a funzionalità

più avanzate rivolte all'ambiente esterno.

Un'andatura costante è la chiave di accesso alle interazioni più complesse che coinvolgono la velocità di spostamento e la geolocalizzazione dell'utente rispetto a determinati waypoint.

La manipolazione dei parametri avviene con un dispositivo a interfaccia aptica che mappa una porzione del corpo, tra sensorialità epidermica per le notifiche geografiche e i gesti oggetto-adattatori della comunicazione non verbale, per la marcatura di un luogo.

Il ritmo nel funzionamento del cammino [dispositivo 1]

[d1] La condizione fondamentale che determina un atto del camminare efficiente è il ritmo (o andatura). L'efficienza energetica è raggiunta nella sua dinamica, un principio diffuso tra molti animali, che sfruttano a pieno gli schemi locomotori per una ragione biologica: gli esseri dotati di strutture locomotorie traggono maggior vantaggio nel suo utilizzo. Questo comporta un relativo consumo energetico nella transizione dalla fase statica a quella dinamica, quindi nella pratica escursionistica si adopera la strategia di riferimento legata al ritmo. Continuare a camminare, seppur lentamente è dal punto di vista energetico (con effetti per

l'intero organismo) in un dato spaziotempo, meno dispendioso rispetto a continue soste e ripartenze. Preservare l'andatura in rapporto al sentiero naturale (condizioni climatiche e contestuali) e all'abilità dell'utente è il concetto alla base del requisito funzionale all'apprendimento del gesto motorio per incentivare la sicurezza individuale. In condizioni di spostamento ottimale come l'asfalto un essere umano cammina alla velocità di 5 km/h, cioè con un ritmo di 12 minuti al km. Il dato è suscettibile di molte variabili da un soggetto all'altro come l'età, il peso corporeo, l'altezza, il tipo di carico, il livello di fitness e come visto nell'analisi del

3. Progetto

capitolo 2, i fattori socio-culturali.

Nell'ambito dell'escursionismo di montagna lo spostamento non avviene lungo una direzione ideale senza ostacoli ma deve adattarsi a continui cambiamenti lungo tutte le direzioni dello spazio, in particolare alla pendenza e al dislivello (positivo e negativo). Nella pianificazione di un'escursione si considera un ritmo di camminata di circa 36 minuti al chilometro (35':50"/km), cioè una velocità minima di 1,68 km/h ⁽¹⁾ (1h = 3km + 1h = 350 m dislivello positivo).

Il sistema interattivo dunque può basarsi valore di velocità indicato come approssimazione all'input di interazione del requisito funzionale, rendendo la variabile non dipendente dalla tipologia di sentiero naturale. Nell'algoritmo del sistema interattivo, questo dato crea un output (o effetto) sulla percezione sensoriale del cammino da parte dell'utente che incentiva il comportamento di reazione alla sicurezza del passo e ad un costante

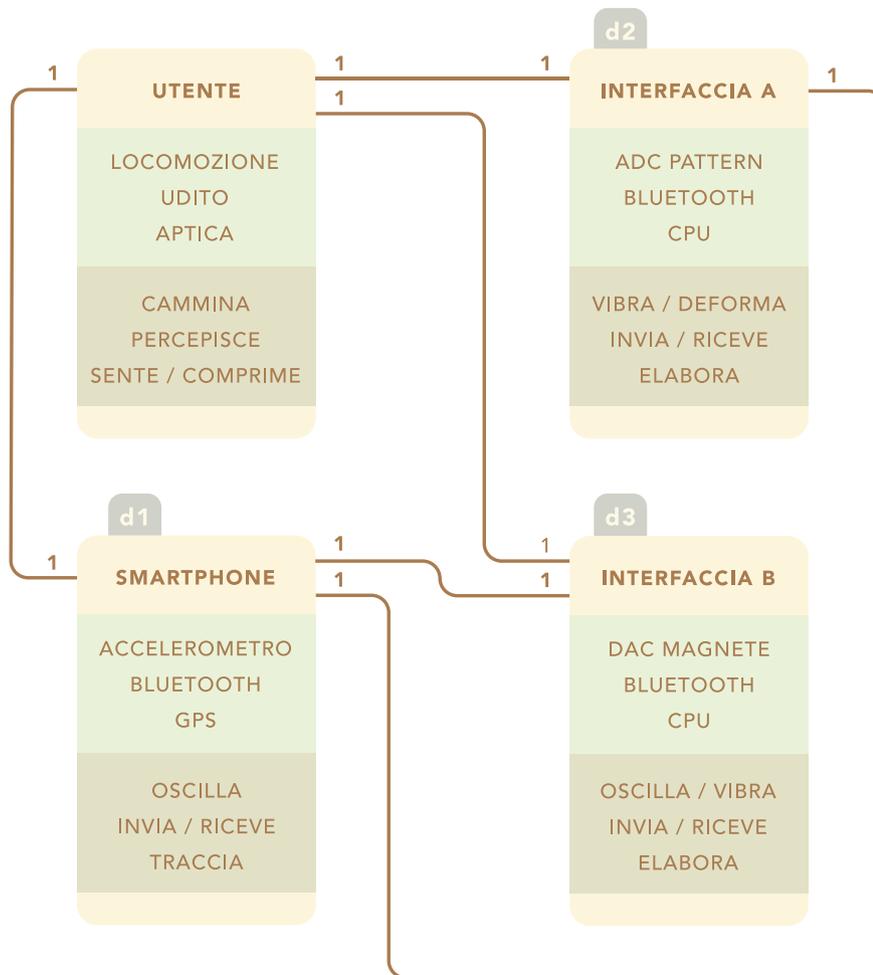
feedback sensoriale scandito da un metronomo personale tramite processo uditivo.

Se il camminatore utilizzando il sistema multi-modale lungo un percorso naturale si sposta ad una velocità superiore a 1,68 km/h, il metronomo del passo interromperà la sua funzione e di conseguenza l'invio del segnale sonoro.

Altrimenti, se la velocità è inferiore, l'output sonoro sarà presente in sincronia con i passi compiuti, indicando indirettamente la cautela nell'attraversamento di tratti pericolosi (rocce, fiumi, ponti, ecc.), portando l'attenzione a livello cognitivo sul gesto locomotorio da compiere.

Nel sistema multi-modale supportato da un applicativo all'interno di una strategia di gamification, la funzionalità di metronomo è presente nella modalità neofita (utente non esperto) e tutte le modalità dei vettori "primitività - truardo- soundscape" (utenti esperti).

Nota (1) Informazioni elaborate da un contributo di Domenico Maria Orsini, Accompagnatore di Media Montagna del Collegio Guide Alpine delle Marche.



Tecnologie per il Wearable Computing del sistema multi-modale [dispositivi 2 - 3]

[d2] Nel quadro del sistema interattivo, l'interfaccia aptica dedicata al senso geografico della navigazione trova nei recenti sviluppi della ricerca tecnologica, risposte progettuali possibili grazie all'evoluzione di materiali innovativi con caratteristiche ibride.

La tecnologia per il feedback aptico dell'Università della California (Happich, 2019), a Berkeley, è stata realizzata per integrare attraverso un materiale composto filmico, un pattern di sensori e attuatori capace, da un lato di generare (grazie a una tensione elettrica) la sensazione aptica (tatto cinestetico) e dall'altro rilevare compressioni o deformazioni

meccaniche per innescare una risposta elettrica, a sua volta traducibile in un segnale digitale di input.

Nel primo caso, il segnale in entrata dai sensori (sotto tensione elettrica) provoca una forza vibrante di 20 mN (milli-Newton), vicina a quella rilasciata dalle notifiche di uno smartphone.

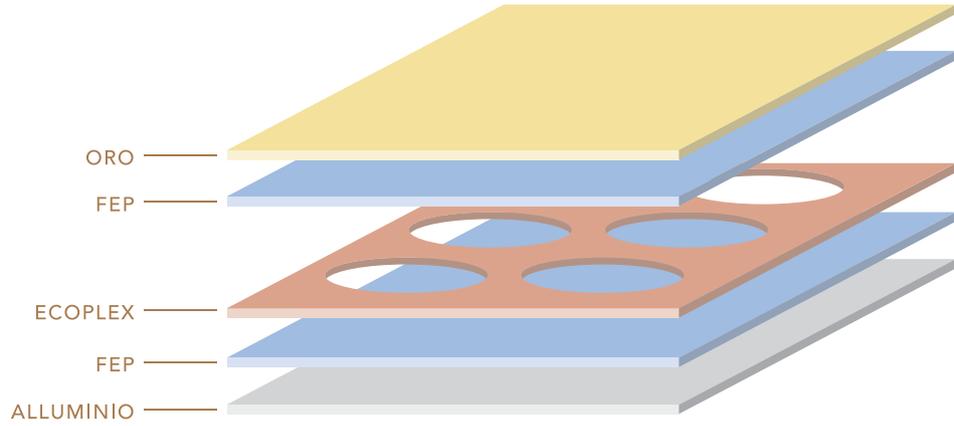
Nel secondo caso, il segnale in uscita dagli attuatori, a loro volta sensori di pressione non alimentati, rilevano una pressione 1,84 Pa (pari al peso dei semi di tarassico) proveniente dalle deformazioni di tipo meccanico con differenze inferiori all'1% in 6000 cicli di verifica. Inoltre, un'ulteriore verifica in laboratorio del prototipo ha dimostrato la carica

necessaria dalla pressione di un dito della mano capace di attivare un i pixel di un display a cristalli liquidi per visualizzare il numero 1, con un consumo energetico di 8,25 mW (milli-Watt) ed un input di 3,33 V/um. Dunque la sensibilità delle misurazioni effettuate indica un adattamento possibile della tecnologia rispetto all'interfaccia aptica, preposta alla navigazione geografica dei paesaggi sonori lungo il sentiero naturale. L'interazione, con l'implementazione tecnologica descritta resta più naturale per l'utente, determinando un basso carico cognitivo in linea con le indicazioni progettuali analizzate in precedenza.

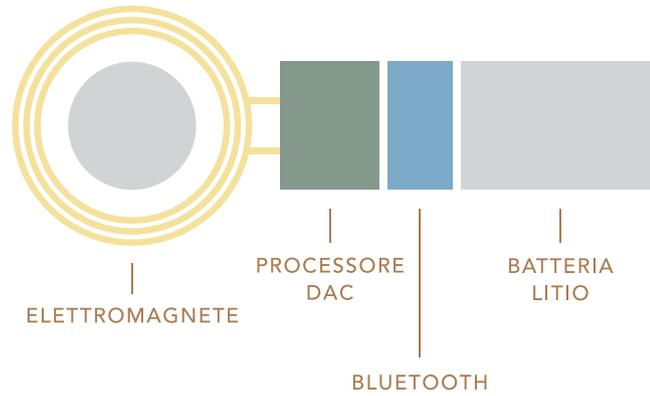
[d3] Allo stesso modo, per l'interfaccia uditivo-proprioceettiva adibita alla locomozione consapevole, trova nella tecnologia della conduzione ossea una soluzione ideata al contesto naturale, come la percezione acustica simultanea dei suoni digitali provenienti dai passi compiuti e i suoni naturali dell'ambiente esterno (in particolare

dei paesaggi sonori) verso l'utente. Di base, la tecnologia a conduzione ossea, ampiamente utilizzata nelle protesi acustiche, è costituita da un processore analogico digitale del segnale sonoro (alimentato a batteria) che induce una corrente elettrica in una bobina, generando un campo magnetico che fa oscillare un magnete. Le vibrazioni controllate del magnete sulla superficie epidermica attraversano successivamente gli strati organici e l'osso temporale fino alla stimolazione interna della coclea.

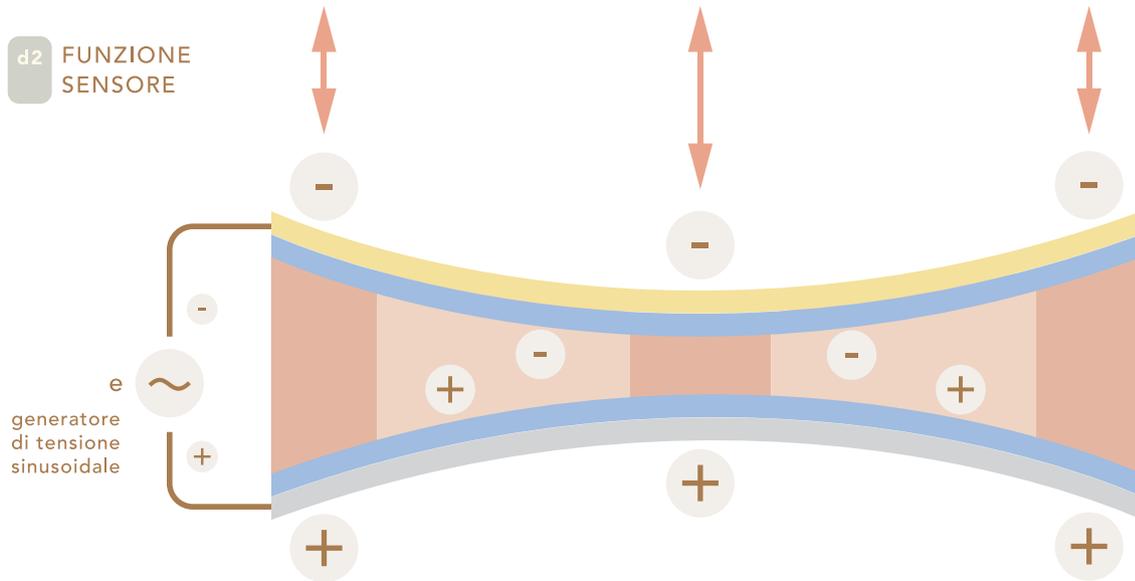
d2 COMPONENTI PRINCIPALI



d3 COMPONENTI PRINCIPALI



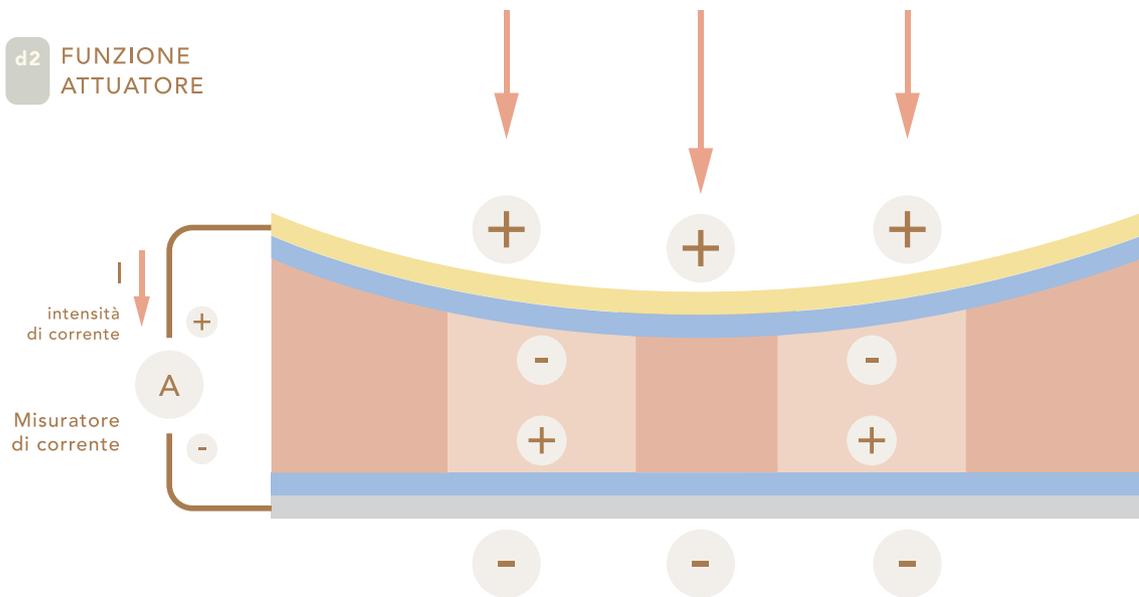
d2 FUNZIONE
SENSORE



Funzionamento — La carica elettrica crea dei dipoli all'interno delle cavità d'aria, tra i film FEP, all'estremità dello strato di Ecoplex. L'applicazione di una tensione alternata induce piccole vibrazioni per il pattern dei sensori.

Lato Utente — Le aree ad effetto tattile sono pixel piezoelettrici ed elettrodi di comando.

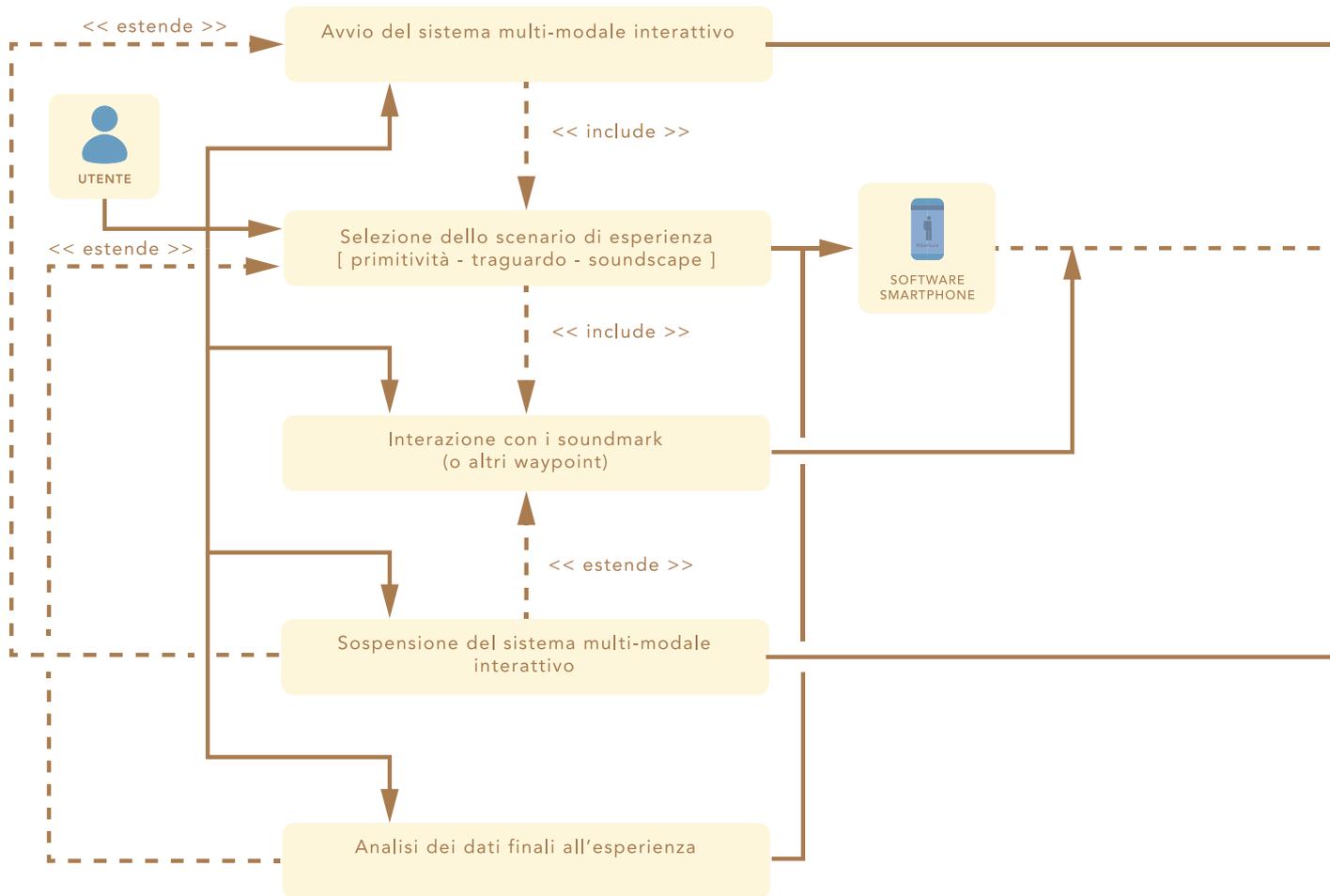
d2 FUNZIONE ATTUATORE



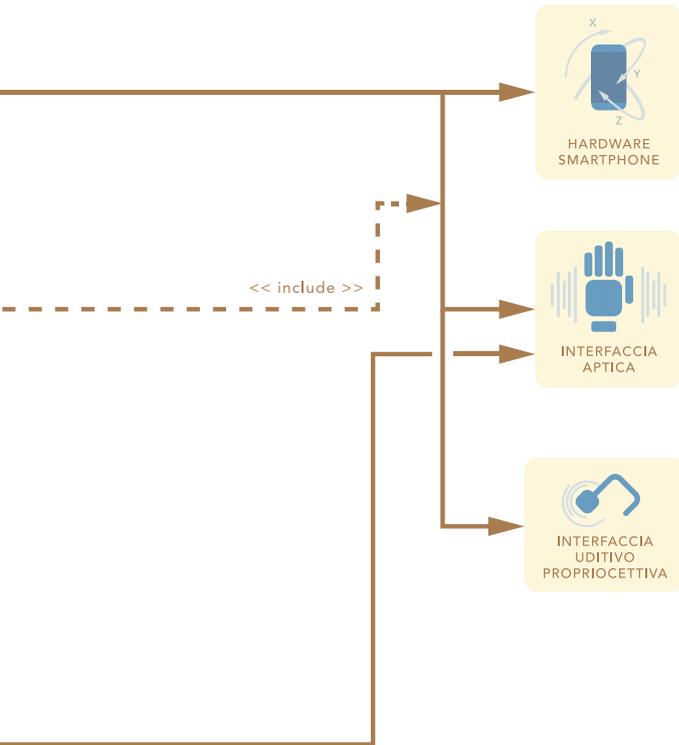
Funzionamento — La deformazione meccanica dei movimenti del corpo, ad esempio nei pressi di una giuntura, oppure di un input tattile, provoca piccole cariche elettriche correlate alla pressione e all'ampiezza del movimento.

Lato Utente — Le aree di rilevamento della pressione locale sono unite con un unico film piezoelettrico, costituito da pixel elettrodi integrati in una griglia, pari a un'unica superficie indossabile a contatto con la pelle.

FUNZIONI nello SCENARIO
"Cammino Sonoro Immersivo"



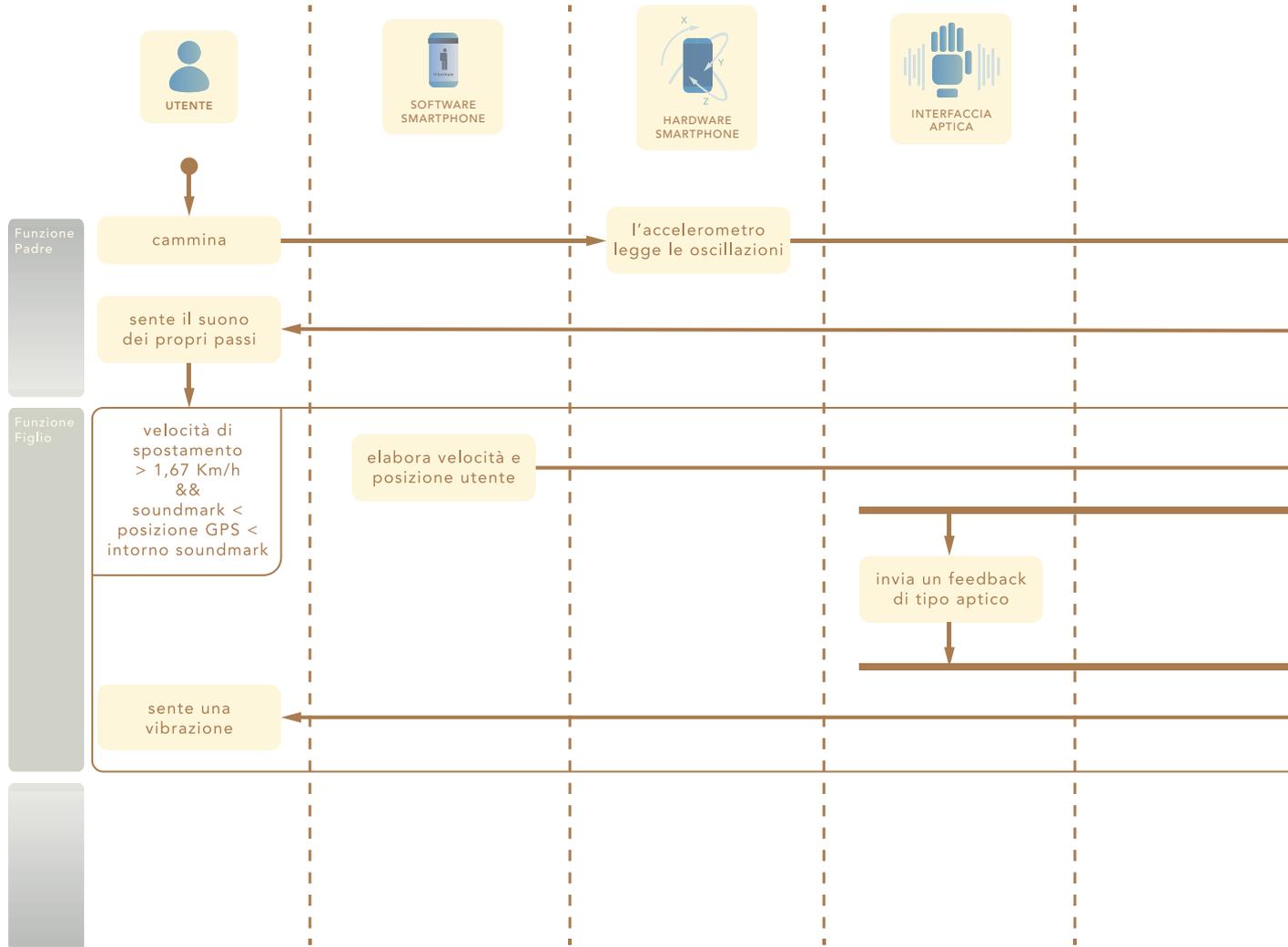
3. Progetto



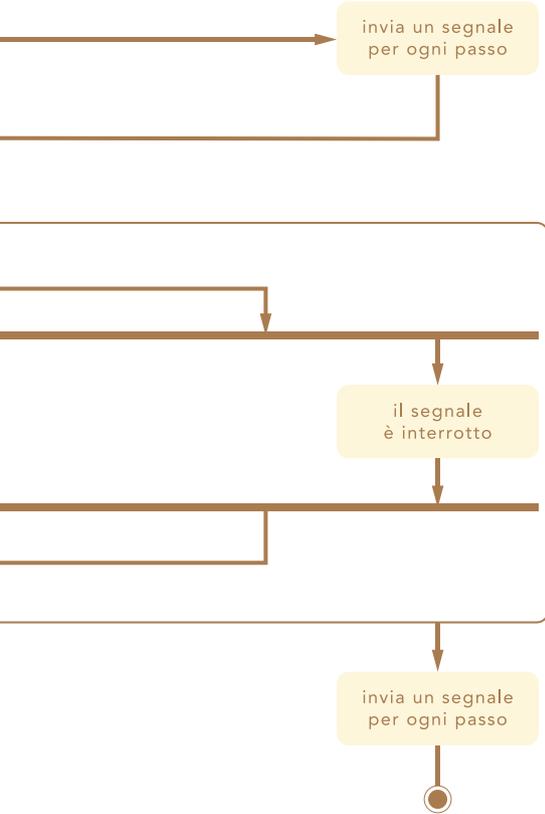
UML nel sistema multi-modale

L'UML (Unified Modeling Language) applicato allo scenario di progetto evidenzia le relazioni tra l'utente e i principali oggetti del sistema d'uso tramite più funzioni inerenti l'attivazione del sistema multi-modale, la selezione della modalità di esperienza e l'interazione in tempo reale con i soundmark per la modalità soundscape (o waypoint per le altre modalità). La sospensione dell'intero sistema è affidato all'interfaccia aptica per evitare l'accesso simultaneo a più dispositivi per l'utente, secondo il fenomeno di breakdown del flusso di esperienza ottimale nell'attività di cammino. Infine, l'analisi dei dati archiviati è resa disponibile una volta conclusa l'escursione disattivando la modalità di esperienza e disattivando il sistema.

ATTIVITÀ nello SCENARIO
"Interazione con i soundmark"



FUNZIONE nello SCENARIO
"Interazione con i soundmark"

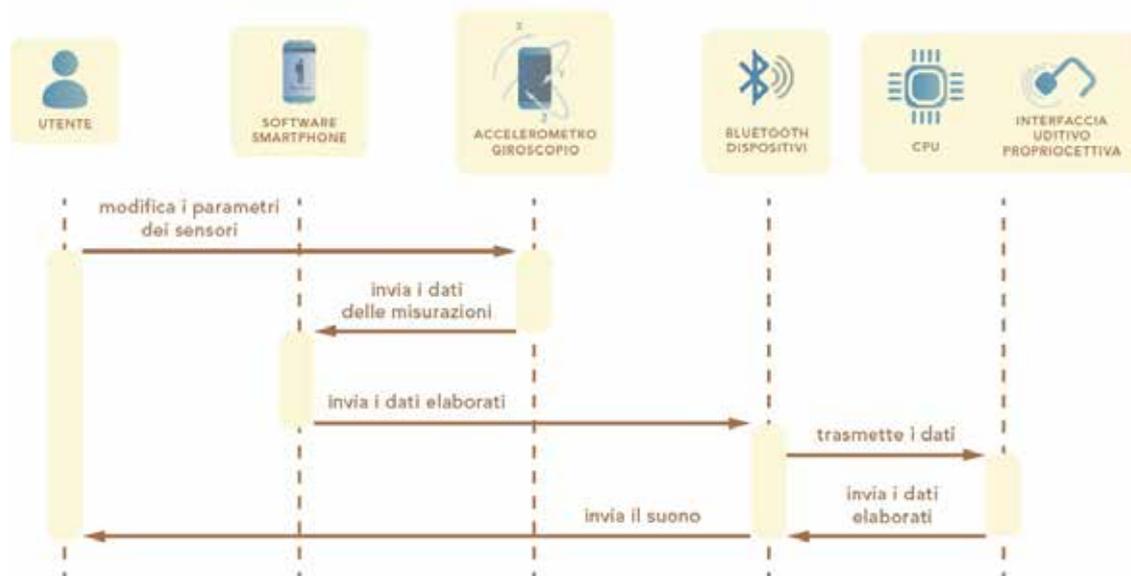


La funzione indagata nell'ambiente utente-sistema interattivo è il processo di interazione del soggetto con i soundmark registrati lungo una rotta GPS di riferimento. Le condizioni affinché l'interazione con i soundmark che indicano la posizione dei paesaggi sonori lungo un sentiero naturale sono due e dipendenti:

La prima condizione (funzione padre) valuta la velocità di spostamento dell'utente che indossa i dispositivi. La seconda condizione (funzione figlio) è disponibile solo nel momento in cui la velocità è oltre un certo valore⁽¹⁾ la posizione GPS è in un intorno associato al soundmark.

⁽¹⁾Il valore di riferimento è la velocità di 1,68 Km/h derivato dal calcolo di pianificazione di un'escursione che prevede la proporzione tra tempo e spazio lungo un sentiero anturale: 1 h = 3350 m di distanza planare + 1 h = 350 m di dislivello positivo.

FUNZIONAMENTO della Funzione Padre
 "Camminare lungo un tratto di sentiero naturale"



L'analisi procede sulla sequenza logica tra i componenti del sotto-sistema costituito da uno smartphone per le rilevazioni locomotorie⁽²⁾ e

dall'interfaccia uditivo-proprioceettiva per il segnale digitale del passo, durante l'andatura del cammino.

⁽²⁾L'associazione della funzione di contapassi da parte dei sensori dello smartphone è dovuto alla condizione culturale di utilizzo del dispositivo. La sua posizione nella parte inferiore del bacino è soggetta ai movimenti oscillatori delle gambe e ne assicura un'efficiente elaborazione.

3.4.4 Percezione aumentata del ritmo

L'elemento ritmico percepito consapevolmente dall'utente, attraverso il suono digitale dei propri passi, trova nella conduzione ossea il mezzo più naturale per trasmettere l'informazione di pre-allerta nel sistema interattivo. La prima esigenza è legata alla sicurezza personale dove il segnale digitale permette di attivare un ciclo di auto-consapevolezza dei movimenti compiuti in condizioni limite del ciclo del passo. Questo riduce il pericolo di cadute o scivolate, allertando l'attenzione dell'utente in tutte le situazioni esplorative, di analisi e osservazione dell'ambiente circostante. La seconda esigenza predispone

l'utente alla fruizione del territorio nella sua dimensione acustica naturale e percepire la varietà e ricchezza dei segnali naturali provenienti dai paesaggi sonori. A sua volta, questo aspetto incrementa l'attrattività delle escursioni a livello turistico e potenzialmente avvicina nuovi segmenti di camminatori e fidelizza ulteriormente quelli storici. L'adozione di dispositivi tecnologici, funzionali all'attività outdoor, è stato analizzato attraverso uno studio (Oh, Lee, Spencer, & Dayton, 2017) sul confronto tra il grado di intrattenimento e la consapevolezza della situazione circostante, in rapporto alle tipologie di dispositivi acustici.

I risultati hanno dimostrato con due misurazioni gli effetti e dunque la possibile applicazione in un sistema multi-modale interattivo:

- (a) Nel primo caso è stato misurato il livello di gradimento soggettivo in condizioni di ascolto differente di musica mentre si cammina;
- (b) Nel secondo caso è stato misurato il livello di consapevolezza soggettivo con le condizioni di ascolto precedenti;
- (c) Nel terzo caso è stato misurato il livello di consapevolezza per segnali sonori oggettivi (rumore di un'automobile) mentre si indossavano diversi dispositivi acustici, per due gruppi omogenei di persone.

Le risposte ai test confermano come la condizione di ascolto offerta dalla tecnologia a conduzione ossea sia la più favorita nel caso (a) per l'intrattenimento e seconda all'assenza di musica nel caso (b) per la consapevolezza personale. Inoltre nel caso (c) per la consapevolezza dei

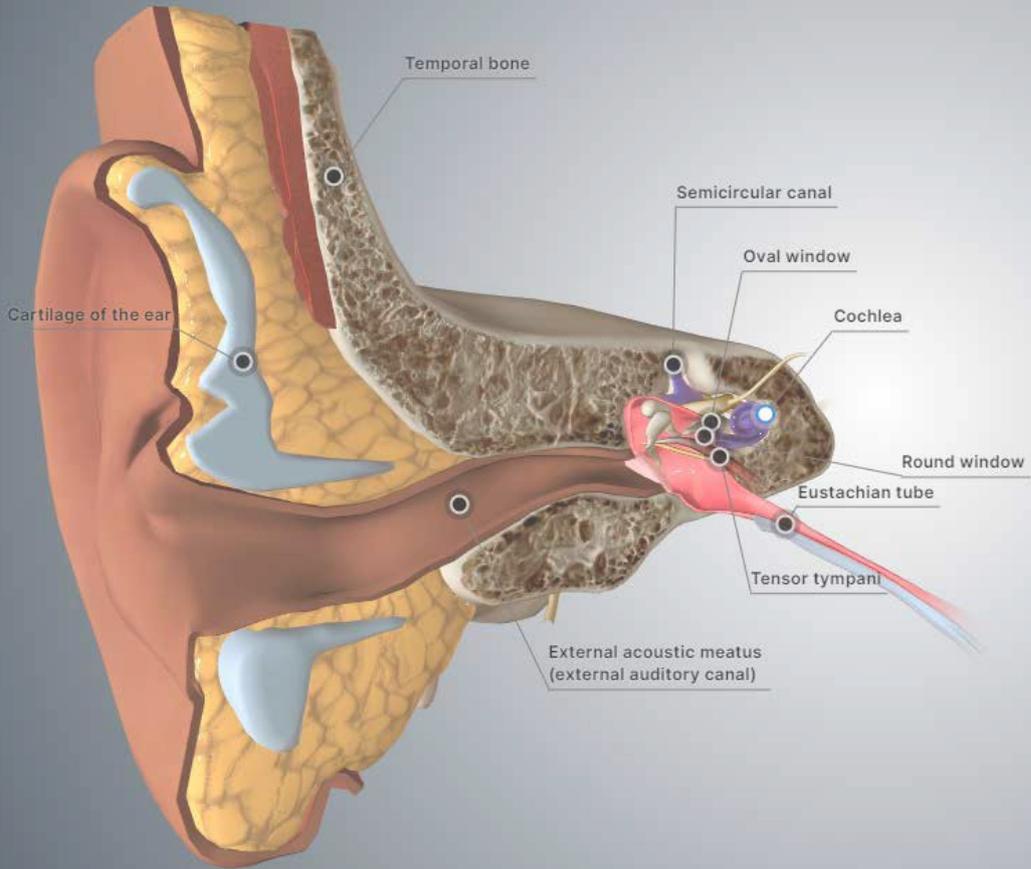
segnali oggettivi, in entrambi i gruppi la tecnologia ha ottenuto circa la stessa preferenza massima in condizioni di assenza musicale.

Dunque le condizioni ottimali per il suo impiego in attività outdoor, in particolare nella fruizione dei paesaggi sonori naturali, sono nella trasmissione di soli segnali sonori (input del passo).

Anatomia e percorso delle informazioni nella conduzione ossea

Secondo un'analisi etimologica, la parola tempia proviene dal latino volgare tempula connesso a tempus-oris, cioè "intervallo di tempo", in quanto indica il punto dove si sente il battito della circolazione sanguigna. I riferimenti anatomici affinché il ritmo sia elaborato come segnale acustico da un punto di vista sensoriale e l'applicazione della tecnologia a conduzione ossea nei pressi della zona temporale del cranio sono da ricondurre agli organi del labirinto auricolare dove si trova la coclea. L'organo al suo interno presenta una serie di cellule ciliate e fibre nervose (Organo del Conti) adibite alla trasduzione dei

segnali vibratorii e meccanici in impulsi nervosi al cervello, provenienti dalle onde sonore, sia del canale dell'orecchio, sia dalle zone a contatto con il materiale osseo che lo avvolgono interamente. La condizione di diffusione del segnale lungo le pareti dell'osso temporale e lungo le parti confinanti crea un fenomeno di diafonia del segnale sonoro qualora la tecnologia fosse applicata in modalità stereofonica. Quindi una percezione qualitativa dell'input sonoro nello scenario di applicazione del dispositivo potrebbe basarsi su un singolo auricolare morfologicamente ambidestro.



3.5 Caso Studio

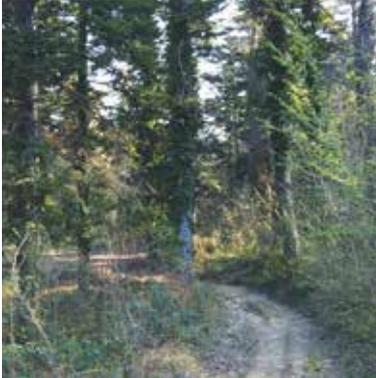
Nel sistema multi-modale oggetto di studio gli aspetti informativi legati all'esperienza estetica dei paesaggi sonori naturali si basano sull'azione immersiva secondo l'aspetto sensoriale aumentato del passo. La costruzione del modello di esperienza immersiva nasce sul compimento di un'azione svolta in assenza di interruzioni.

La motivazione principale è sempre rivolta all'aspetto di utilità dell'azione e dunque nel contesto del cammino, al soddisfacimento dell'azione del passo in totale sicurezza.

Nello specifico, l'interazione di fruizione dei paesaggi esterni alla rappresentazione mentale dell'utente è sempre disponibile se

stabilizzate le funzioni primarie di spostamento nella locomozione bipede. In aggiunta la fatica incrementa il distacco tra azione e feedback cosciente del passo aumentando il rischio di infortuni. Qui la sicurezza attiva riveste un ruolo fondamentale nella definizione del ritmo di camminata, in particolare nella funzione di pre-allerta alla caduta.

Successivamente una verifica della funzione di base del metronomo con gli obiettivi complementari di apprendimento e pre-allerta è stata svolta tramite la realizzazione tecnica di un circuito di feedback sensoriale.



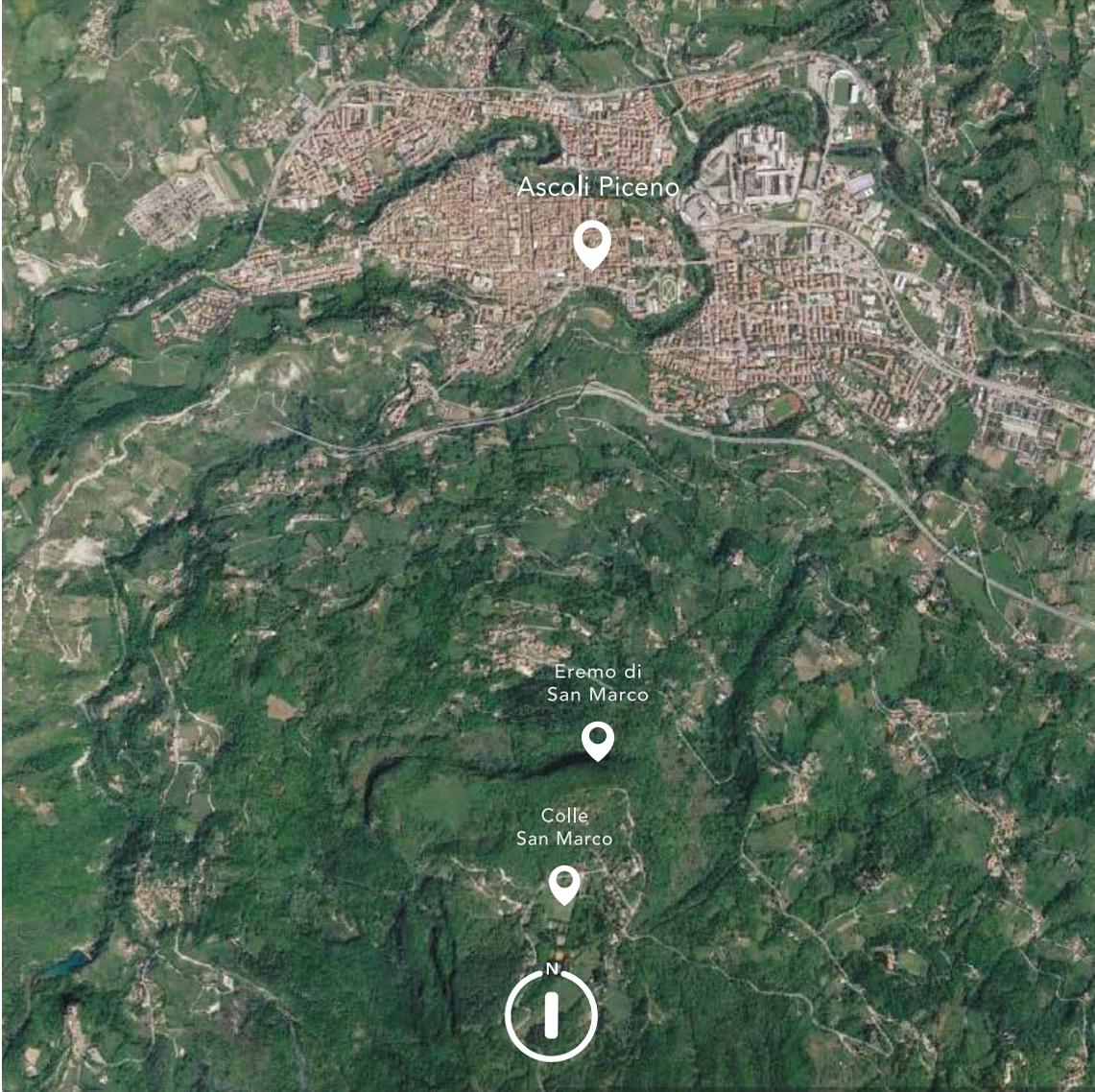
3.5.1 Sperimentazione della funzionalità

Il luogo della prova di funzionamento del prototipo è una porzione di sentiero nei pressi di Colle San Marco, una frazione a sud della città di Ascoli Piceno. La via principale ha difficoltà E (escursionistico) e ha inizio da uno degli ingressi storici a sud-ovest della città di Ascoli Piceno, conosciuta come Porta Cartata.

In direzione nord-sud, il sentiero attraversa la frazione di Piagge e dopo una distanza circa di 4 km, con un dislivello positivo di 548 m, si raggiunge l'Eremo di San Marco. Questa rientra tra le prime tappe principali della via escursionistica, all'interno del Parco Nazionale dei Monti della Laga e del

Gran Sasso, che giunge al rilievo dell'appennino abruzzese della Montagna dei Fiori, lungo una distanza totale di 14 km circa. Dopo un dislivello positivo totale di 1708 m e l'attraversamento alternato di zone residenziali e sciistiche si giunge, con un'altitudine massima di 1814 m, sul Monte Girella esposto a sud verso la riserva regionale delle Gole del Salinello, nella provincia di Teramo.

Il sentiero di prova, ai piedi dell'Eremo di San Marco è circondato da una fitta vegetazione e alte pareti di roccia che contribuiscono alla formazione di penombra con un clima tipicamente temperato.

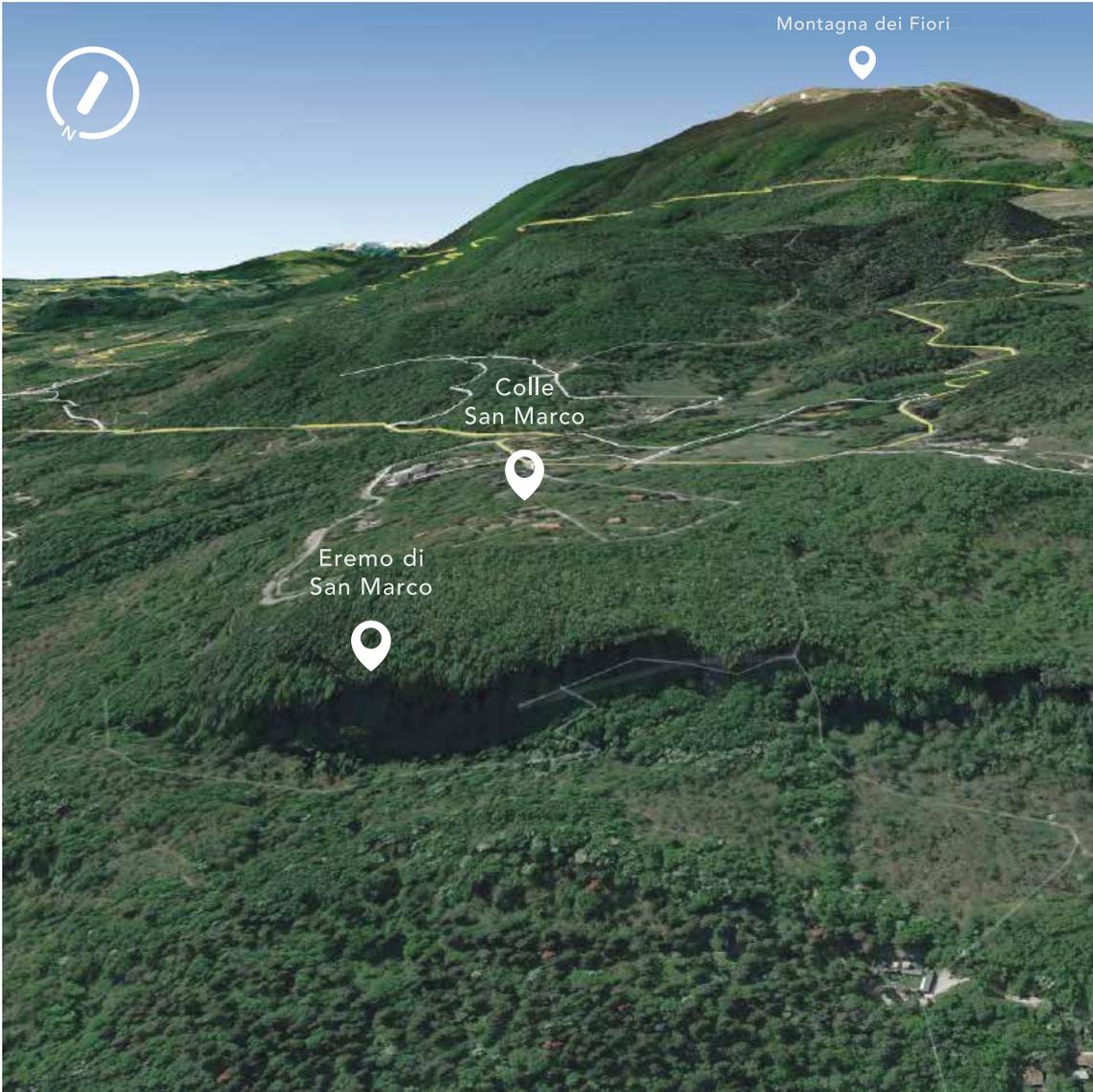


Ascoli Piceno

Eremo di
San Marco

Colle
San Marco

N



Montagna dei Fiori

Colle
San Marco

Eremo di
San Marco



3.5.2 Prototipazione funzionale

La sequenza di funzionamento del metronomo personale, basato sulla conduzione ossea di un segnale sonoro proveniente dal passo dell'utente, è basata sulla progettazione di un circuito di dispositivi per la prototipazione rapida di funzioni elettro-meccaniche. I componenti previsti per la l'assemblaggio del sistema di prova riguardano gli elementi di input, output, elaborazione dati e alimentazione energetica del circuito. La simulazione tecnica ha richiesto le seguenti parti funzionali :

- un accelerometro a tre assi ADXL362 per il rilevamento dei movimenti oscillatori della

camminata, in particolare dei passo e del conteggio dei passi;

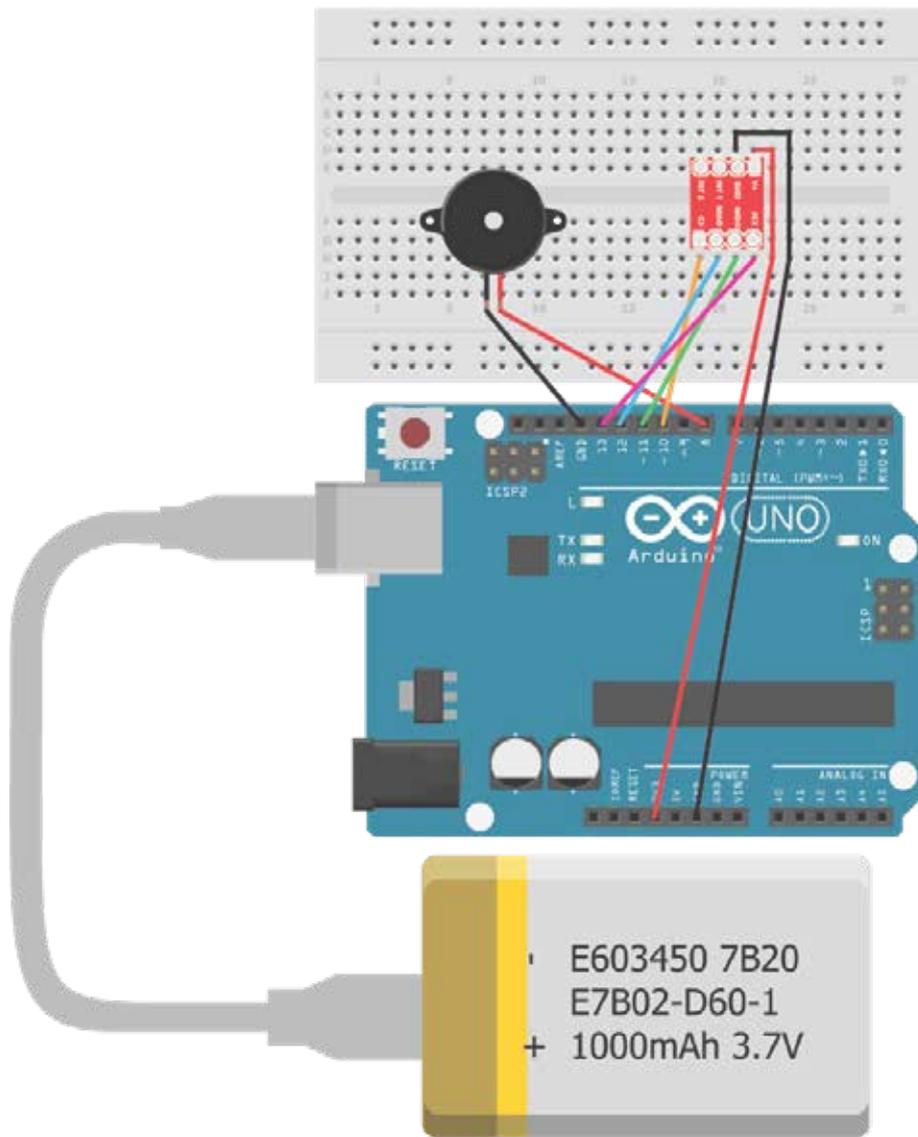
- un buzzer piezoelettrico per l'emissione sonora del segnale digitale del passo;

- un microcontrollore Arduino Uno per la compilazione dell'algoritmo e trasmissione dei comandi con i sensori e gli attuatori;

- una breadboard per il montaggio e cablaggio del circuito;

- un powerbank con un'uscita di 1000 mAh per l'alimentazione con porta USB verso la scheda Arduino.

A sinistra, foto dell'autore. Il prototipo funzionale è indossato all'altezza del bacino secondo il principio ritmico del modello biomeccanico della camminata. A livello progettuale, il rilevamento oscillatorio è delegato all'accelerometro dello smartphone con un'opportuna calibrazione del sistema.

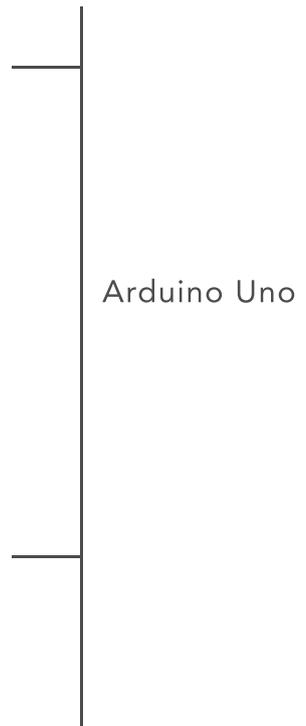
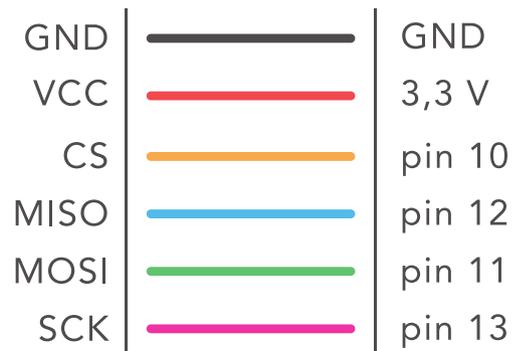




PKM22EPP-40
Piezoelectric
sounders /
buzzers
[Murata Electronics]



ADXL 362
Triple Axis
Accelerometer
Breakout
SEN 11446
[SparkFun Electronics]



Inclusione delle librerie	<pre>#include <SPI.h> #include <ADXL362.h></pre>
inizializzazione delle costanti e dello stato dei pin	<pre>ADXL362 xl; const int soglia = 0; const int piezoPin = 8; int16_t temp; int16_t XValue, YValue, ZValue, Temperature;</pre>
Funzione di impostazione della porta di comunicazione seriale e di misurazione delle variazioni degli assi	<pre>void setup () { Serial.begin (9600); xl.begin (10); xl.beginMeasure (); Serial.println ("Start Loop"); } void loop () {</pre>
Esecuzione ciclica del codice, di cui: - lettura dei valori degli assi; - stampa a video dei valori per ogni asse; - calcolo del modulo di accelerazione totale con la radice quadrata delle somme delle distanze tra due valori per ogni asse; - stampa del valore totale; - confronto tra il valore e la soglia; - esecuzione della funzione del buzzer lo secondo stato del pin, la frequenza (Hz) e la durata (ms).	<pre> xl.readXYZTData (XValue, YValue, ZValue, Temperature); Serial.print (XValue); Serial.print (" "); Serial.print (YValue); Serial.print (" "); Serial.print (ZValue); int totalAcc = sqrt ((XValue*XValue) + (YValue*YValue) + (ZValue*ZValue)); Serial.println (totalAcc); if (totalAcc >= soglia) { tone (piezoPin, 1175, 150); } } }</pre>

3.5.3 Considerazioni sulla sperimentazione

Lo stato tecnologico del prototipo è soggetto a possibili evoluzioni e implementazioni per acquisire, attraverso una sperimentazione sociale dei camminatori, in particolar modo quelli inesperti, nuovi requisiti incentrati sul comportamento naturale per la fruizione del sistema. I vincoli tecnici sulle variabili date dalla programmazione computazionale sono adottate secondo un'elaborazione matematica della media di molteplici comportamenti evidenziando i limiti e i confini di utilizzo di un sistema multi-modale interattivo. La validità della funzione ritmica acquisisce un pieno senso solo e unicamente

nella totalità delle funzioni descritte nei scenari di modellazione con oggetto degli UML. In definitiva, il funzionamento per l'utente è basato su un fattore individuale secondo gli aspetti tipologici e strutturali per la prospettiva biologica umana e su un fattore personale per gli aspetti espressivi e culturali.





Immagini tratte dal materiale di archivio per il videoracconto dello scenario di progetto “Hikenture - Cammino e Natura”, sulle funzionalità interattive del sistema multi-modale. L'interfaccia uditivo-proprioceettiva a conduzione ossea per l'apprendimento e la sicurezza del passo (foto a sinistra).

L'interfaccia aptica per la segnalazione del soundmark di un paesaggio sonoro lungo la navigazione di un sentiero naturale in bassa montagna (foto in alto).



Bibliografia

AfterShokz. Aeropex. Disponibile presso <https://aftershokz.com/products/aeropex> [5 marzo 2020].

Benyon D. (2012), “Progettare l’interazione. Metodi e tecniche per il design dei media interattivi”. Milano-Torino: Pearson Italia.

Bernat, S. (2014). “Soundscapes and Tourism – Towards Sustainable Tourism. Problemy Ekrozwoju – Problems Of Sustainable Development 2014, vol. 9, no 1, 107-117”. Disponibile presso https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2387298 [14 febbraio 2020].

Biodigital. “Inner ear”. Disponibile presso <https://human.biodigital.com/widgets/healthline/?be=2TM7&ui-fullscreen=false&ui-share=false&uaid=2eOQM> [5 marzo 2020].

Bracci G. (2010), “Il piacere di camminare. Riflessioni e consigli sul muoversi a bassa velocità”. Roma: Il Lupo.

Bruno G. (2015), “Atlante delle emozioni. In viaggio tra arte, architettura e cinema”. Monza: Johan & Levi.

Debord G. (1956). Les Lèvres nues, n. 9. LeThéorie de la dérive. Disponibile presso https://it.wikipedia.org/wiki/Psicogeografia#cite_note-3 [7 febbraio 2020].

dell’Agnese E., Tabusi M. (2016). La musica come geografia: suoni, luoghi, territori. Disponibile presso http://societageografica.net/wp/wp-content/uploads/2016/09/La_musica_come_geografia_ebook.pdf [25 gennaio 2020].

Dematteis G., Ferlaino F., (2003). Il mondo e i luoghi: geografie delle identità e del cambiamento. Disponibile presso http://www.byterfly.eu/islandora/object/librib:363225/datastream/PDF/content/librib_363225.pdf [25 gennaio 2020].

Fassinelli G. (2019), "Design e Antropologia. Riflessioni di un non addetto ai lavori". Macerata: Quodilibet.

Frommer, E. (2017) "Wayfinder". Disponibile presso <https://erictommer.com/wayfinder> [15 febbraio 2020].

Galli P. e Notarianni M. (2002), "La sfida dell'ecoturismo". Novara: De Agostini.

Garmin Fenix 6x Pro. Disponibile presso https://www.running-italia.it/it/cronografi/28983-garmin-fenix-6x-pro-solar-edition.html?gclid=CjoKCQjw9ZzzBRCKARIsANwXael-PS5XnC6JYdU-7nqdutYXH4WuyFXmh_EyqOYE3ruCjZYsoG8wogoaAoWdEALw_wcB#/48-colore-nero/185-misure-uni [5 marzo 2020].

Garzanti Linguistica. "Cammino". Disponibile presso <https://www.garzantilinguistica.it/ricerca/?q=cammino%201> [25 gennaio 2020].

Garzanti Linguistica. "Escursione". Disponibile presso <https://www.garzantilinguistica.it/ricerca/?q=escursione> [25 gennaio 2020].

Garzanti Linguistica. "Esplorazione". Disponibile presso <https://www.garzantilinguistica.it/ricerca/?q=esplorare> [29 gennaio 2020].

Gibson J. J. (1966). The senses considered as perceptual systems. Disponibile presso https://it.wikipedia.org/wiki/Percezione_aptica [26 gennaio 2020].

Google Play. OruxMaps GP. Disponibile presso <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orux.oruxmapsDonate&hl=it> [5 marzo 2020].

Google Play. PeakFinder. Disponibile presso <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.peakfinder.area.alps&hl=it> [5 marzo 2020].

Google Play. Relive B.V. Disponibile presso <https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.relive.reliveapp&hl=it> [5 marzo 2020].

Google Play. Windy Maps. Disponibile presso <https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.seznam.windymaps&hl=it> [5 marzo 2020].

Happich, J. (2019). “Flexible haptics patch senses pressure too”. Disponibile presso <https://www.eenewseurope.com/news/flexible-haptics-patch-senses-pressure-too> [13 febbraio 2020].

Heart survivors dice with death: Report. (2013, 26 luglio). Disponibile presso <http://news.ninensn.com.au/health/2013/07/29/00/14/heart-survivors-dice-with-death-repor>

Hsieh, S., J. (2018) “Wayfinfing bracelet”. Disponibile presso <https://sandyhsieh.com/Wayfinding-Bracelet> [4 febbraio 2020].

Jiang, J.; Zhang, H., Zhang, J., & Bingjin, Y., (2017). “Natural soundscapes and tourist loyalty to nature-based tourism destinations: the mediating effect of tourist satisfaction.” Disponibile presso https://www.researchgate.net/publication/319193188_Natural_soundscapes_and_tourist_loyalty_to_nature-based_tourism_destinations_the_mediating_effect_of_tourist_satisfaction [18 febbraio 2020].

Krause B. (2016), “Wild Soundscapes. Discovering the Voice of the Natural World”. New Haven: Yale Univ Pr.

La Comunicazione. Dizionario di scienze e tecniche. Linguaggio del corpo. Disponibile presso <https://www.lacomunicazione.it/voce/corpo/> [30 gennaio 2020].

Landriscina, F. (2007). “Ma si fanno i conti con il carico cognitivo?”. *Journal of e-Learning and Knowledge Society* — Vol. 3, n. 1, febbraio 2007 (pp. 63-74). Disponibile presso http://www.icxxsettembrerimini.gov.it/wp-content/uploads/2018/11/2.Carico_cognitivo_Landriscina.pdf [20 febbraio 2020].

Leroi-Gourhan A. (2018), “Il gesto e la parola. Tecnica e Linguaggio. Volume I”. Milano: Mimesis.

Leroi-Gourhan A. (2018), “Il gesto e la parola. La memoria e i ritmi. Volume II”. Milano: Mimesis.

Lo Sguardo - rivista di filosofia. Limiti e confini del Post-Umano n°24 (2017). L'interiorizzazione della tecnica. Dal protesico all'estetico. Disponibile presso <http://www.losguardo.net/wp-content/uploads/2017/09/2017-24-De-Dominicis.pdf> [25 gennaio 2020].

Lynette, A., J. (2017) "A Haptic Compass for Navigation". Disponibile presso <https://www.computer.org/csdl/magazine/co/2017/06/mco2017060006/13rRUxBrgBg> [7 febbraio 2020].

Milani R. (2017), "L'arte del paesaggio". Bologna: Il Mulino.

Minca C. (1996), "Oltre il luogo: discorso telematico e immagine turistica. Realtà Virtuali: nuove dimensioni dell'immaginazione geografica". Bologna: Pàtron.

Oh, C., G., Lee, K., Spencer, P., & Dayton, (2017). "Effectiveness of Advanced Bone Conduction Earphones for People Who Enjoy Outdoor Activities." Disponibile presso https://www.researchgate.net/publication/230727743_Effectiveness_of_Advanced_Bone_Conduction_Earphones_for_People_Who_Enjoy_Outdoor_Activities [22 febbraio 2020].

Outdoor Tech. Mantas. Disponibile presso <https://www.outdoortechnology.com/collections/earbuds/products/mantas?variant=31491156082759> [5 marzo 2020].

Salvatici, C. (n.d.). I cammini, grande attrattore per turisti sportivi e amanti della natura. Disponibile presso <https://www.formazioneturismo.com/cammini-grande-attrattore-turisti-sportivi-amanti-della-natura/> [10 febbraio 2020].

Sapienza D. (2019), "Il geopoeta. Avventure nelle terre della percezione". Bergamo: Bolis.

StudyLib. Analisi biomeccanica della camminata e della corsa. (n.d.). Disponibile presso <https://studylibit.com/doc/7527750/analisi-biomeccanica-della-camminata-e-della-corsa> [06 febbraio 2020].

The International ecotourism society, (2015). What is ecotourism? Principles of ecotourism. Disponibile presso <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/> [25 gennaio 2020].

The International ecotourism society, (2015). What is ecotourism? The definition. Disponibile presso <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/> [25 gennaio 2020].

Turri E. (2013, 8 ottobre). Gli iconemi: storia e memoria del paesaggio. Disponibile presso https://diaridibordi.wordpress.com/2013/10/08/gli-iconemi-storia-e-memoria-del-paesaggio_-eugenio-turri/ [25 gennaio 2020].

Ufficio Stampa MiBACT. “Franceschini: il 2019 sarà l’anno del turismo lento”. 4 Novembre 2017, Roma. Disponibile presso https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MibacUnif/Comunicati/visualizza_asset.html_611361093.html [12 febbraio 2020].

UISP Nazionale. “Strategia per l’attività fisica OMS per l’Europa. 6 Aprile 2016, Roma. Disponibile presso <http://www.uisp.it/nazionale/pagina/strategia-per-lattivit-fisica-oms-per-leuropa> [7 febbraio 2020].

Villari, B. (2009). “Design e Territorio. Quando L’Oggetto Progettuale Del Design è Il Capitale Territoriale”. Disponibile presso https://www.academia.edu/430145/DESIGN_E_TERRITORIO_Quando_Loggetto_Progettuale_Del_Design_Eil_Capitale_Territoriale [22 gennaio 2020].

World Tourism Organization, (2019). Walking Tourism - Promoting Regional Development, UNWTO, Madrid, DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284420346>.

WordReference. “Hiking”. Disponibile da <https://www.wordreference.com/enit/hiking> [25 gennaio 2020].

WordReference. “Trekking”. Disponibile da <https://dictionary.cambridge.org/it/dizionario/inglese/trekking> [25 gennaio 2020].

WordReference. "Backing". Disponibile da <https://dictionary.cambridge.org/it/dizionario/inglese/backpacking>
[25 gennaio 2020].

Allegato 1

Cammino e Natura

Il presente questionario, ideato per lo sviluppo progettuale di una tesi di laurea magistrale in Design Computazionale, vuole indagare alcuni aspetti del rapporto tra i camminatori e in generale di chi pratica attività di escursionismo in parchi naturali, così da cogliere le emergenti opportunità in tema di valorizzazione del territorio e del patrimonio naturale.

*Campo obbligatorio

Profilo del camminatore



1. Età *

Contrassegna solo un ovale.

- 18 - 24
- 25 - 36
- 35 - 44
- 45 - 54
- 55 - 64
- 65 - 74
- 74 - 80
- + 80

2. Residenza attuale *

[Città e Provincia]

3. Stato civile **Contrassegna solo un ovale.*

- Single
- Impegnato/a

4. Studio - Lavoro **Contrassegna solo un ovale.*

- Studio
- Impiego nella Pubblica Amministrazione
- Professione libera
- Imprenditore
- Dipendente
- Ricercatore / Insegnante
- Pensionato/a
- Disoccupato/a
- Altro: _____

5. Titolo di studio **Contrassegna solo un ovale.*

- Licenza elementare
- Licenza media
- Diploma di scuola superiore
- Laurea/Post-laurea

Stile di vita**6. Livello sportivo del camminatore ***

Indica un livello secondo il giudizio personale dove l'attività (camminare anche in città) è considerata nell'intero giorno. "1 = camminare per meno di 1 ora", "2 = camminare per almeno 2 ore", "3 = camminare per almeno 3 ore", "4 = camminare per almeno 4 ore".

Contrassegna solo un ovale.

	1	2	3	4	
Camminare per meno di 1 ora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Camminare per almeno 4 ore

7. Altra attività sportiva *

Indica se svolgi o meno un'ulteriore attività sportiva al di fuori dell'escursionismo (ad esempio corsa, arrampicata, allenamento in palestra, ecc.).

8. Hobby *

Attività personali svolte per svago, intrattenimento o benessere personale (individuale o di gruppo).

L'attività del Cammino

9. Significato del camminare in natura *

Descrivi con poche parole o una frase la motivazione più importante o le emozioni che ti legano a questa attività.

10. Definizione di Escursionista *

Prova a descriverti come escursionista selezionando il profilo più pertinente.
Contrassegna solo un ovale.

- Impegnato: "costante e determinato"
- Casuale: "lo faccio con un obiettivo ricreativo e di svago"
- Salutista: "cerco il benessere mentale e del corpo"

Il contesto del Cammino

1. Aspetti temporali dell'attività - 2. Aspetti spaziali dell'attività - 3. Aspetti sociali dell'attività

1. Aspetti temporali dell'attività

11. Numero di escursioni nella settimana *

Per la risposta "Altro" indica il numero nell'arco di uno o più mesi.
Contrassegna solo un ovale.

- 1
- 2
- Altro: _____

12. Numero di ore per escursione *

Indica una variazione (ad esempio "dalle 2 alle 4 ore")

13. Fasce di orario *

Se nella risposta precedente hai indicato un tempo massimo al di sotto delle 2 ore, seleziona una sola fascia di orario. Se il tempo massimo è superiore, indica più fasce (anche non successive tra loro).

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Prima metà del mattino (06:00 - 09:00)
- Seconda metà del mattino (09:00 - 12:00)
- Prima metà del pomeriggio (12:00 - 15:00)
- Seconda metà del pomeriggio (15:00 - 18:00)

14. Stagione preferita *

Seleziona uno o più periodi preferiti personalmente per compiere in generale un'escursione.
Seleziona tutte le voci applicabili.

- Marzo, Aprile, Maggio.
- Giugno, Luglio, Agosto.
- Settembre, Ottobre, Novembre.
- Dicembre, Gennaio, Febbraio.

2. Aspetti spaziali dell'attività

15. Numero di km in media per escursione *

Indica un numero medio di km percorsi durante un'escursione (ad esempio "15 km").

16. Destinazioni più frequentate *

Il territorio analizzato si estende oltre nella provincia di Ascoli Piceno e oltre, fra le Marche e Abruzzo. Tra le escursioni svolte in generale indica quale dei due parchi frequenti maggiormente (nella risposta "Altro" specificare almeno la regione).
Contrassegna solo un ovale.

- Parco Nazionale dei Monti Sibillini
- Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga
- Altro: _____

17. Scelta del sentiero *

Seleziona la scelta personalmente più motivante quando devi pianificare o partecipare ad un'escursione.

Contrassegna solo un ovale.

- "Mi interessano nuovi itinerari"
- "Preferisco camminare su itinerari percorsi più volte"
- Indifferente

3. Aspetti sociali dell'attività

18. Escursione solitaria e gruppi *

Contrassegna solo un ovale.

- Escursione in solitaria
- Escursione in solitaria (massimo 2) guidata
- Escursione di gruppo guidata
- Escursione di gruppo non guidata

Tecnologie digitali e Cammino

19. Ruolo dei dispositivi durante l'escursione *

Cosa pensi della tecnologia digitale e dell'utilità di nuovi dispositivi durante lo svolgimento di attività escursionistiche? Secondo te migliora o impoverisce l'esperienza autentica del cammino?
Contrassegna solo un ovale.

	1 2 3	
"La tecnologia è troppo invasiva"	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	"Credo debba essere utilizzata il più possibile"

20. Dispositivi digitali per l'escursionismo (parte 1) *

Indica il tipo di uso dei dispositivi come smartphone, orologi per fitness e allenamento (ad esempio per il grado 1 funzioni di base come tracciamento del percorso, per il grado 2 funzioni di condivisione e diffusione social, per il grado 3 funzioni per analisi dati biologici e geografici).
Contrassegna solo un ovale.

	1 2 3	
Uso delle funzioni base	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Uso di funzioni complesse

21. Dispositivi digitali per l'escursionismo (parte 2) *

Conosci alcune applicazioni per smartphone come Skyline (ViewRanger)? Grazie alla realtà aumentata è possibile visualizzare i nomi dei monti circostanti e il percorso di navigazione con il proprio smartphone. Se la risposta è altro indica il nome di un'applicazione per l'escursionismo che utilizzi di solito (ad esempio Wikiloc, Endomondo, Runkeeper, Runastic, ecc.)



Contrassegna solo un ovale.

- Si
- No
- Altro: _____

Rapporto con il territorio naturale

In questa sezione si indaga il rapporto dell'escursionista con l'ambiente naturale attraverso molteplici attività, vicine agli aspetti funzionali, sociali ed emotivi. Indica il grado di interesse secondo le seguenti affermazioni.

22. "Esplorare e conoscere il territorio naturale circostante" *

Contrassegna solo un ovale.

	1 2 3	
Poco importante	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Molto importante

23. **"Camminare in sicurezza sui sentieri" ****Contrassegna solo un ovale.*

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Molto importante		

24. **"Conoscere il patrimonio storico e culturale presente in natura" ****Contrassegna solo un ovale.*

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Molto importante		

25. **"Percepire profondamente l'ambiente da un punto di vista sensoriale" ****Contrassegna solo un ovale.*

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Molto importante		

26. **"Condividere un'esperienza, raccontare o mostrare" ***

Ad esempio un luogo in particolare, una scoperta, un incontro con altri escursionisti o un sentiero molto apprezzato.

Contrassegna solo un ovale.

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Molto importante		

27. **"Creare un gruppo di escursionisti che condivida gli stessi obiettivi e interessi" ****Contrassegna solo un ovale.*

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Molto importante		

28. **"Conoscere nuovi camminatori durante l'escursione" ****Contrassegna solo un ovale.*

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Molto importante		

29. **"Connettere il proprio stato emotivo con il paesaggio esterno" ****Contrassegna solo un ovale.*

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Molto importante		

30. **"Archiviare emozioni legate ad un preciso paesaggio" ***

Molti strumenti come fotocamere, registratori permettono di memorizzare alcuni aspetti visivi, sonori o in generale legati a suggestioni personali. Quanto è importante per te questo aspetto?
Contrassegna solo un ovale.

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Molto importante

31. **"Vivere il cammino come forma di rilassamento mentale" ***

Contrassegna solo un ovale.

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Molto importante

32. **"Muoversi per un obiettivo salutare e/o sportivo" ***

Contrassegna solo un ovale.

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Molto importante

33. **"Godere di una prospettiva esclusiva" ***

Oppure un punto di vista legato a punti panoramici e luoghi esclusivi
Contrassegna solo un ovale.

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Molto importante

34. **"Trascorrere gran parte del tempo in cammino" ***

Contrassegna solo un ovale.

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Molto importante

35. **"Lasciare una traccia del proprio cammino" ***

Una metafora della propria esperienza nei confronti di un preciso percorso che ti ha emozionato.
Contrassegna solo un ovale.

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Molto importante

36. **"Disconnettersi dal mondo tecnologico digitale" ***

Contrassegna solo un ovale.

1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Molto importante

37. "Osservare e ascoltare l'ambiente circostante" *

Contrassegna solo un ovale.

	1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Molto importante

38. "Promuovere prodotti locali di alta qualità" *

Contrassegna solo un ovale.

	1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Molto importante

Vantaggi e difficoltà

L'ultima sezione vuole far emergere vantaggi e ostacoli inerenti il cammino, desideri o timori che nascono prima, durante o dopo questa attività, così come le sensazioni positive e negative che definiscono l'esperienza individuale dell'escursionista.

39. Indica uno o più vantaggi

40. Indica uno o più ostacoli

41. Indica uno o più attività desiderate

42. Indica uno o più timori legati al cammino

43. Una proposta come prodotto/servizio che pensi possa migliorare l'esperienza del cammino.

Powered by



Allegato 2

Hikenture (parte 2)

Indagine complementare al questionario "Cammino e Natura", inerente i risultati emersi e le nuove funzionalità per un sistema multimediale di fruizione della sentieristica naturale. Le ultime sezioni sugli scenari progettuali sono libere, ovvero rivolte ad un possibile nuovo pubblico di camminatori.

[Si consiglia l'uso di cuffie e/o auricolari per le sezioni successive]

*Campo obbligatorio

"Hikenture ovvero cammino e natura"



Risultati, temi emergenti

L'analisi dei dati raccolti ha messo in evidenza principalmente 4 profili di escursionista, con propri obiettivi e motivazioni capaci di restituire atmosfere e sensazioni dell'esperienza in natura chiare e distinte:

1. Rilassamento
2. Benessere
3. Primitività
4. Traguardo

1. Rilassamento

L'escursionista preferisce camminare per alleggerire la mente e sentirsi meglio da un punto di vista emotivo.

2. Benessere

L'escursionista sceglie il cammino per ricaricare le proprie energie psicofisiche, ovvero un equilibrio tra corpo e mente.

3. Primitività

L'escursionista cammina perché attratto o affascinato dagli aspetti selvaggi e incontaminati della natura, inseguendo lo stupore e la meraviglia.

4. Traguardo

L'escursionista riceve dal cammino appagamento e gratitudine quando ottiene un obiettivo come il raggiungimento di una meta (ad esempio la cima, un punto di arrivo, ecc.)

Scenario
base di
progetto

Funzionalità del sistema: "RITMO".

La percezione sensoriale, consapevole o meno, permette di immergere la propria mente e il proprio corpo in un dato contesto. Restare nel flusso del cammino, dove ad ogni passo si rappresenta un paesaggio diverso è un'abilità che richiede tempo ed esperienza, senza che l'imprevedibilità del contesto naturale interrompa questo processo.

L'idea che un sistema di dispositivi, operando in modo opportuno e non invasivo, possa garantire o richiamare le capacità di adattamento ad un flusso personale di cammino (andatura) a seconda del sentiero percorso, sembra imprescindibile. Cosa ne pensi? Rispondi alle seguenti domande.



1. [Metronomo del ritmo personale] Ritieni possa essere utile per te questa funzionalità, nei casi dove la fatica o le distrazioni ostacolano il flusso di cammino? *

Contrassegna solo un ovale.

- Si
 No

2. [Metronomo del ritmo personale] Ritieni sia utile per utenti inesperti e che possa guidarli durante le prime escursioni? *

Contrassegna solo un ovale.

- Si
 No

3. Commenti personali

[Aggiungi se preferisci note personali o commenti riguardo le domande proposte]

Vista
e
Udito

La sezione precedente ha introdotto il tema del ritmo (o del flusso) di cammino. Una parte delle risposte ottenute dal primo questionario ha evidenziato l'interesse per l'osservazione e l'ascolto di punti attrattivi (panoramiche, sonorità della fauna, ecc.) lungo il sentiero. Cogliere questi punti è indubbiamente piacevole e fare una sosta permette di godere dei dettagli, con la conseguenza di perdere il nostro flusso di cammino.

Funzionalità proposta: FRUIZIONE DINAMICA

Educare una capacità responsiva della nostra attenzione (dunque memoria) che aumenti la consapevolezza del paesaggio circostante restando il più possibile nel ritmo di camminata. Cosa ne pensi?

4. I suoni ambientali nel contesto naturale possono descrivere spazi prima non percepiti. *

Indica la risposta preferita.

Contrassegna solo un ovale.

- "Preferisco fermarmi e osservare"
- "Mi piace muovermi e ascoltare"
- "Mi interessa sperimentare una fruizione dinamica"

5. Antropofonia e Industrializzazione *

L'antropofonia è il suono emesso dalle attività umane (sociali e produttive) in un dato contesto rurale e naturale. Dopo un certo livello di industrializzazione questi prevalgono sui suoni naturali e se registrati sono un indice che esprime il cambiamento di flora, fauna ed elementi inorganici (fiumi, cascate, piogge, ecc.). Il patrimonio sonoro dunque va tutelato assieme a quello storico e culturale sia per l'aspetto paesaggistico che per gli effetti diretti sull'economia territoriale locale.

Contrassegna solo un ovale.

- "Conosco questo tema e sono d'accordo con la tutela delle sonorità locali della sentieristica"
- "Conosco questo tema ma non credo agli effetti sopra descritti"
- "Non conosco il tema e non credo agli effetti sopra descritti"

6. Commenti personali

[Aggiungi se preferisci note personali o commenti riguardo le domande proposte]

**Paesaggio
sonoro
naturale**

Esistono altre forme di paesaggio di cui possiamo fare esperienza durante un'escursione?

Bernie Krause, compositore musicale e di bioacustica è stato uno dei pionieri nel campo dell'ecologia acustica naturale e racconta la sua esperienza a proposito in questa TEDTalks del 2013.

"Bernie Krause: The voice of the natural world"



<http://youtube.com/watch?v=uTbA-mxo858>

7. Cosa pensi di ciò che B. Krause ha detto e mostrato nel video? *

Esprimi un'opinione con poche parole.

8. Gli elementi che costituiscono un paesaggio sonoro sono le biofonie, le geofonie e le antropofonie. *

Questi elementi nel loro insieme definiscono la profondità e la ricchezza di un paesaggio sonoro in natura. Immaginando di avere un database con mappe contenenti queste informazioni, quanto è importante secondo te renderle note nella scelta di un sentiero?

Contrassegna solo un ovale.

1 2 3

Poco importante Molto importante

Il ruolo del camminatore



9. Da un punto di vista turistico quanto credi sia importante comunicare il patrimonio secondo le sue sonorità oltre che i suoi aspetti storici e culturali? *

Contrassegna solo un ovale.

	1	2	3	
Poco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Molto importante

10. Ogni camminatore dovrebbe avere la possibilità di indicare un'area di interesse paesaggistico dal punto di vista sonoro. Cosa ne pensi? *

Contrassegna solo un ovale.

- "Credo sia un interesse e dovere del camminatore"
- "Credo possa arricchire in generale l'esperienza del camminatore"

11. Commenti personali

[Aggiungi se preferisci note personali o commenti riguardo le domande proposte]

Scenario
di
progetto
(pt 1)

[Le domande si riferiscono a scenari già sperimentati, possibili o desiderabili]
"L'immagine di riferimento per questo scenario è un camminatore (o gruppo di escursionisti) mentre segue un generico sentiero di bassa montagna (quota 500 - 1500 m) in condizioni meteo stazionarie".



12. "Tracciare e/o segnalare (virtualmente) un posto o una parte di sentiero personalmente gradevole per i suoi aspetti sonori". *

[Concetto]

Contrassegna solo un ovale.

- "Sì è un'idea che condivido".
- "No, se ci fosse un modo meno diretto".

13. "Catturare un paesaggio sonoro". *

[Obiettivo / Motivazione]

Contrassegna solo un ovale.

- "Colgo questi fattori mentre cammino, fermarsi equivale a perderne l'essenza".
- "Rallento così da poter scegliere accuratamente la direzione o il luogo di provenienza".

14. "Come lo farei...". *

[Interazione / Modalità]

Contrassegna solo un ovale.

- "Se ci fosse la possibilità di tracciarlo, preferirei farlo in modo naturale e spontaneo".
- "Se ci fosse questa possibilità, lo farei con un'azione chiara ed evidente".

15. Commenti personali

[Aggiungi se preferisci note personali o commenti riguardo le domande proposte]

Scenario
di
progetto
(pt 2)

[Le domande si riferiscono a scenari già sperimentati, possibili o desiderabili]
"L'immagine di riferimento per questo scenario è un utente impegnato nella ricerca e scelta di un sentiero tramite una mappa (fisica o digitale) che integra i nuovi dati su luoghi o punti di attrazione sonora".



16. "Accedere ad una mappa che mostra il paesaggio sonoro del territorio, creato dalle segnalazioni degli stessi utenti". *

[Concetto]

Contrassegna solo un ovale.

- "Penso possa essere un fattore stimolante nella scelta o nella pianificazione di un percorso".
- "Credo vadano comunicati in modo integrato con gli altri dati (tecnici e culturali)".

17. "Trovare un paesaggio sonoro". *

[Obiettivo / Motivazione]

Contrassegna solo un ovale.

- "Vorrei scegliere questo dato e disporne durante la pianificazione dell'escursione".
- "Preferisco utilizzare queste informazioni in prossimità del punto di interesse"

18. "Come lo farei...". *

[Interazione / Modalità]

Contrassegna solo un ovale.

- "Se ci fosse la possibilità di tracciarlo, preferirei farlo in modo naturale e spontaneo".
- "Se ci fosse questa possibilità, lo farei con un'azione chiara ed evidente".

19. Commenti personali

[Aggiungi se preferisci note personali o commenti riguardo le domande proposte]

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli

Ringraziamenti

Desidero ringraziare la mia famiglia per il sostegno incondizionato in questi anni di studio e formazione, per la fiducia e la costanza che mi hanno permesso di svolgere con serenità un percorso di crescita totale, verso la città di Ascoli Piceno e verso me stesso.

Ringrazio i proff. Daniele Rossi e Federico O. Oppedisano per l'incessante confronto e umano supporto, dove la ricerca, la sperimentazione e lo studio per i temi del design, nella dimensione digitale, rappresentano le nuove strade verso le soluzioni e le domande della complessità, soprattutto del territorio locale. Inoltre, ringrazio la Scuola di Architettura e Design "Eduardo Vittoria" e l'Università di Camerino, i colleghi, i professori, il personale tecnico e amministrativo, gli studenti e la comunità che arricchisce il senso di unione con il proprio lavoro.

Un ringraziamento particolare a tutti i membri dell'associazione culturale Piceno Mountain, camminatori e guide, per aver partecipato e condiviso la progettazione e lo sviluppo del tema di tesi, oltre la passione condivisa per l'escursionismo. In particolare il gruppo con il presidente Angelo, le guide Tito, Niko e Vincenzo, i compagni di viaggio Giuliana, Michaela, Pietro, Roberto, Rossella, Sonia, e Francesco per il trekking Ascoli Piceno-Monte Vettore nel settembre 2019. Tra le vie naturali del Parco dei Monti della Laga e del Gran Sasso e del Parco dei Monti Sibillini, un dedalo di scoperte del patrimonio naturale dal valore unico tra Abruzzo e Marche.

Un ulteriore ringraziamento è rivolto a tutte le persone che mi hanno stimolato e offerto riflessioni, sul tema del cammino in natura, con il valore delle proprie azioni sul territorio.



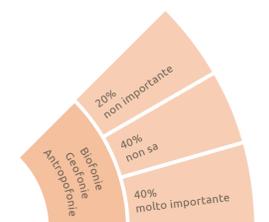
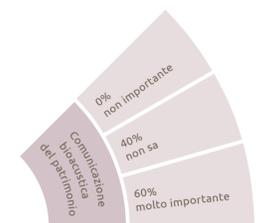
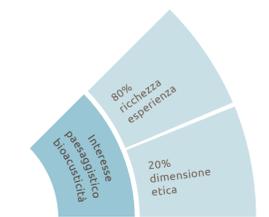
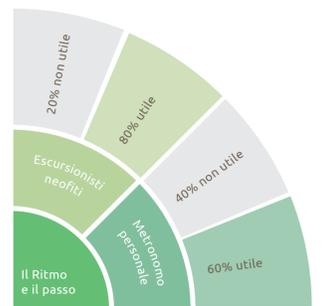
P.A.C.T. framework

VETTORI DEI PROFILI EMERGENTI



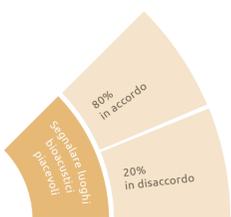
Nuovo profilo di camminatore

VETTORE SOUNDSCAPER



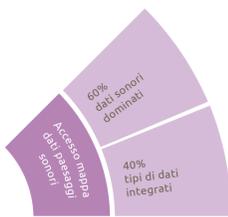
Scenario contiguo pre-cammino

TRACCIAMENTO SOUNDMARK



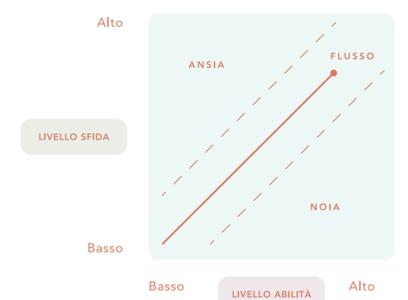
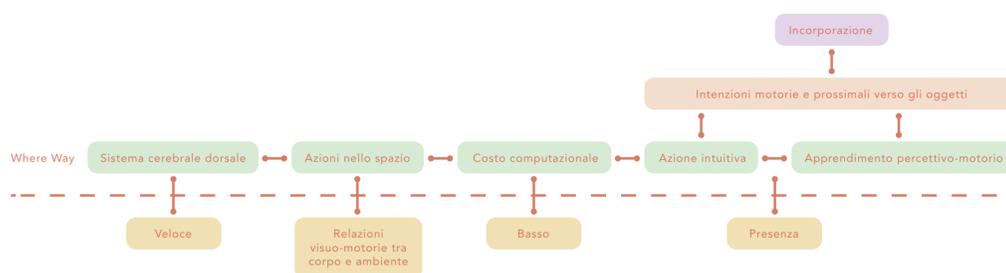
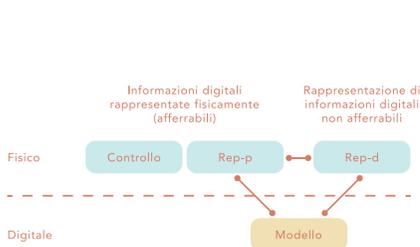
Scenario contiguo post-cammino

ACCESSO MAPPA DATI SOUNDMARK



Metodologia per il design dei sistemi multi-mediali interattivi indossabili

FLUSSO DI INFORMAZIONE NELL'APPRENDIMENTO E IMMERSIVITÀ DEL SISTEMA MULTI-MODALE



Requisiti funzionali, non-funzionali e dati sistema

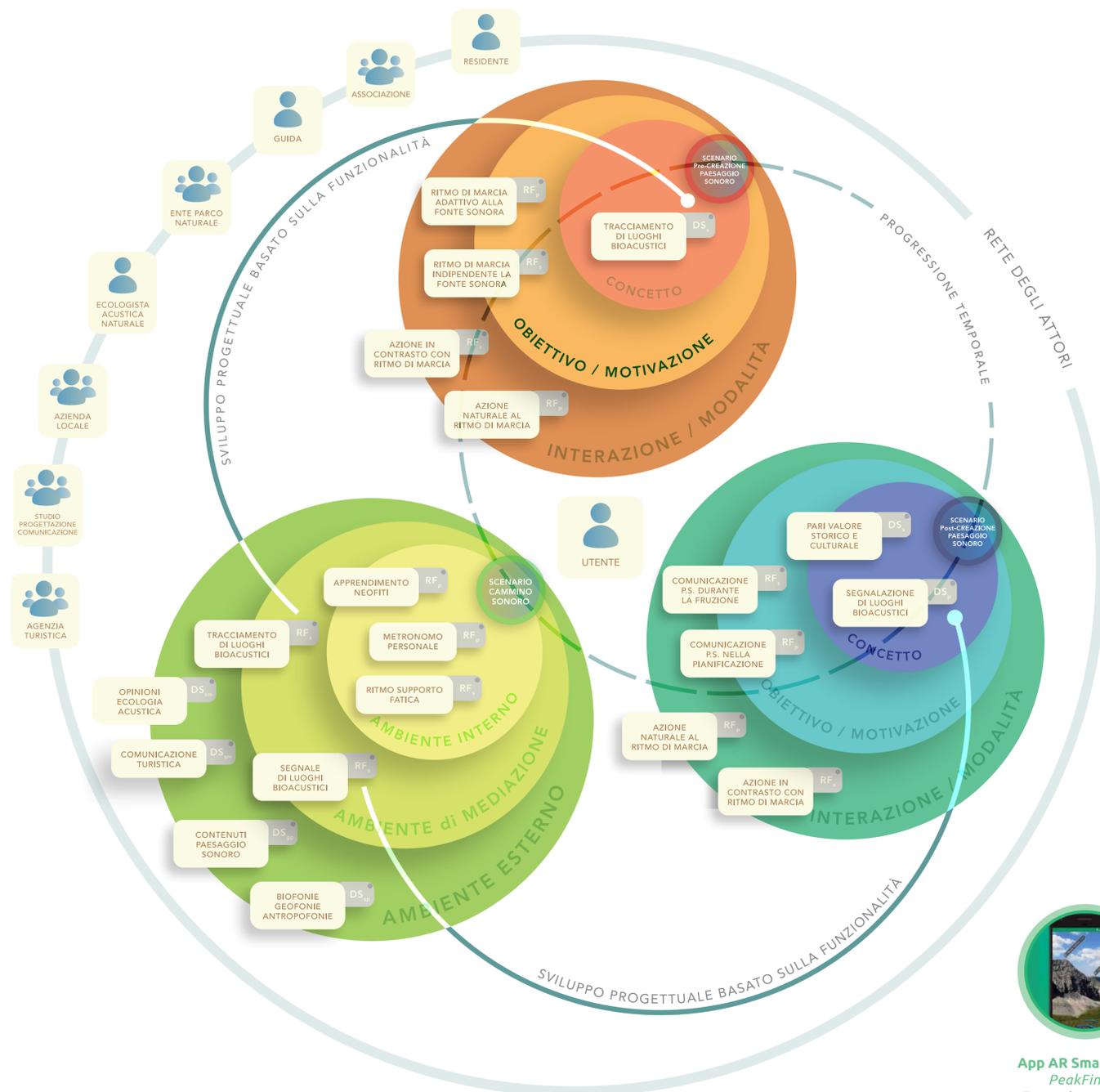
PAESAGGI SONORI IMMERSIVI

Scenario di progetto del sistema

SEGNALAZIONE DI LUOGHI BIOACUSTICI

Prototipi funzionali di riferimento

NAVIGAZIONE IMMERSIVA



Wayfinder
Eric Tommer
2017 - Dispositivi per la navigazione guidata sui sentieri naturali tramite traccia GPS.



Haptic Compass
Lynette A. Jonas
2017 - Dispositivo per la navigazione consapevole per utenti con disabilità visuo-tattile spaziali.



Wayfinding
Sandy Hsieh
2018 - Dispositivo per la navigazione non intrusiva per utenti ipovedenti in ambiente urbano.

Tipologie e sinestesie cognitive MEDIA PER L'ESCURSIONISMO



App Smartphone
OruxMaps GP
Focus: analisi

App Smartphone
Relive B.V.
Focus: social

App Smartphone
Windy Maps
Focus: guida

App AR Smartphone
PeakFinder
Focus: immersività

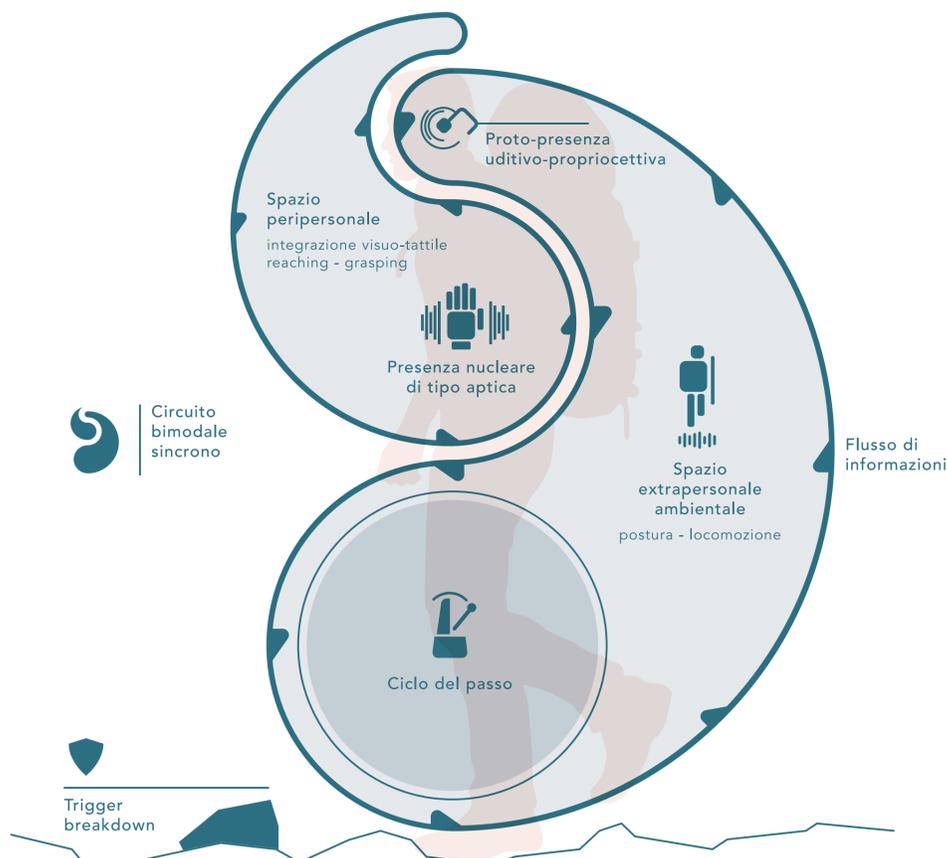
Smartwatch
Garmin Fenix 6x Pro
Focus: analisi

Auricolari
Aftershokz Aeropex
Focus: acustica

Auricolari
Outdoor Tech Mantas
Focus: multi-tasking

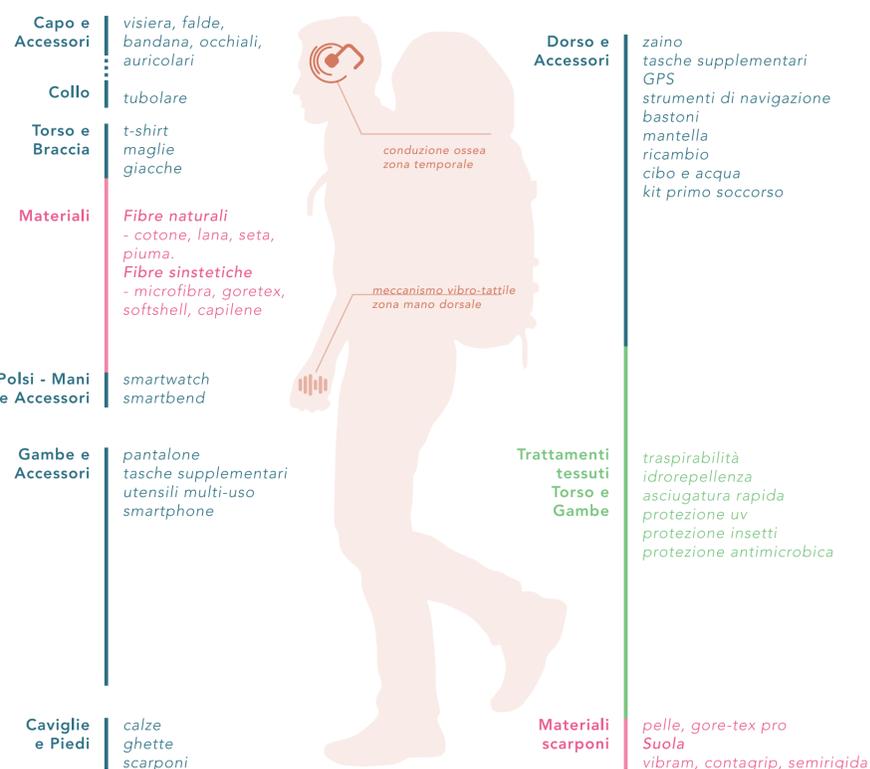
Sistema multi-modale interattivo

SPAZI DI INTERFACCIA



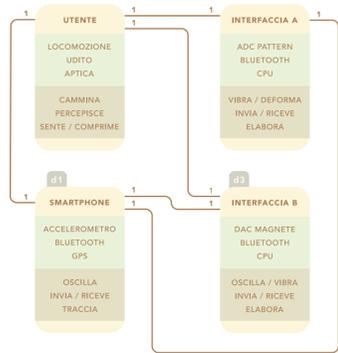
Equipaggiamento medio per l'escursionismo bassa montagna

POSIZIONE INTERFACCIE PROTESICHE



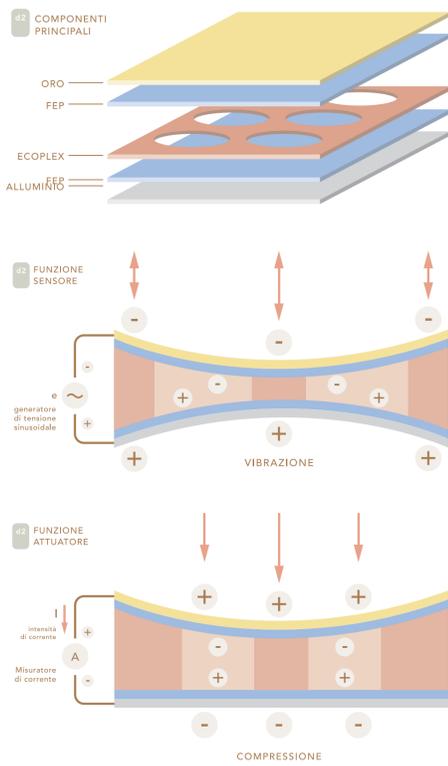
Class Diagram

MODELLO A OGGETTI



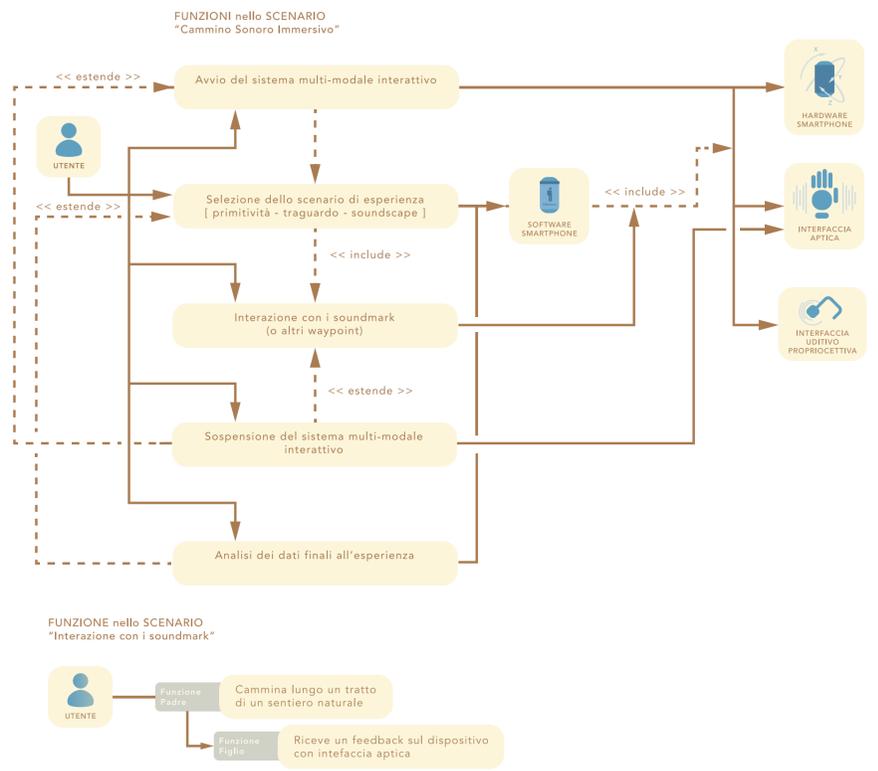
Tecnologia i aptica

PATTERN VIBRO-TATTILE



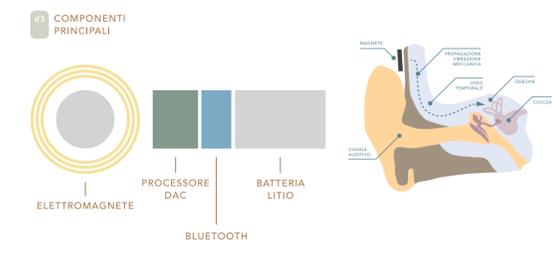
Use Case Diagram

CAMMINO SONORO IMMERSIVO



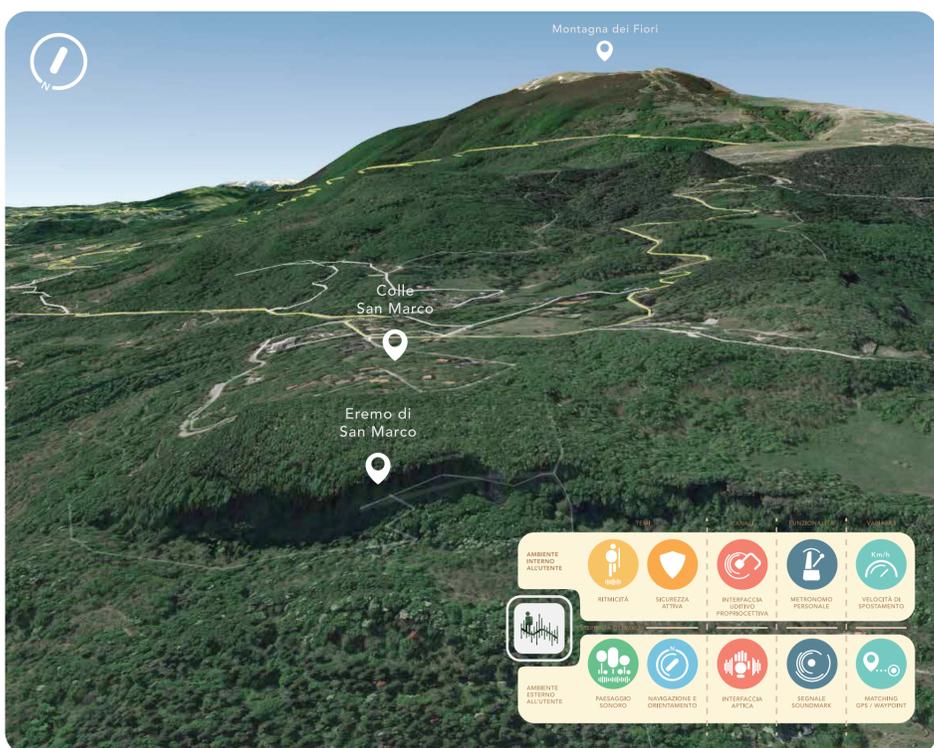
Tecnologia uditivo-propiocettiva

CONDUZIONE OSSEA



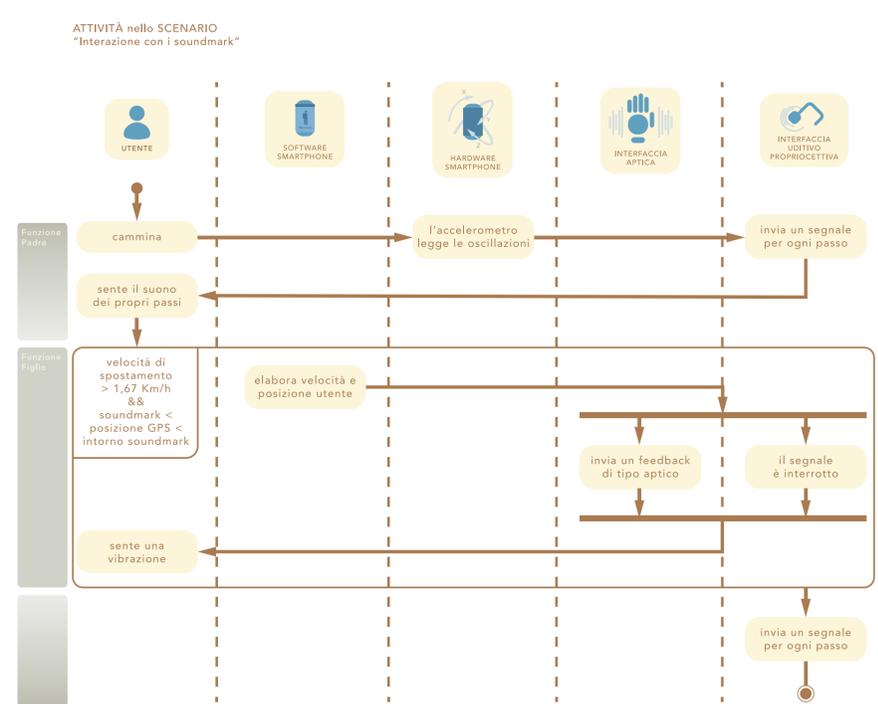
Contesto e sperimentazione del prototipo

ESPERIENZA OTTIMALE DEL CAMMINO SONORO SU SENTIERO



Activity Diagram

INTERAZIONE CON SOUNDMARK

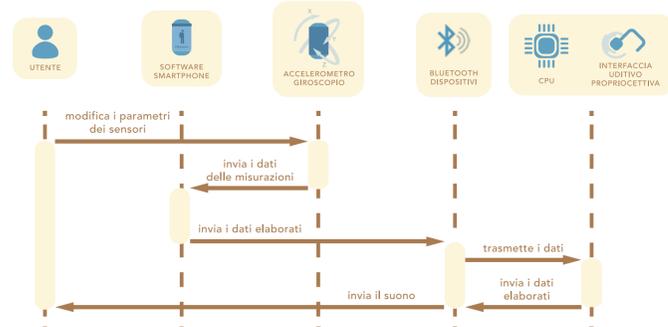


Sequence Diagram

CAMMINO LUNGO UN SENTIERO NATURALE

FUNZIONAMENTO della Funzione Padre

"Camminare lungo un tratto di sentiero naturale"



Prototipo funzionale

METRONOMO PERSONALE DEL PASSO

