



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

Dipartimento di Psicologia Generale

**Corso di Laurea Triennale in scienze psicologiche dello sviluppo, della personalità e delle
relazioni interpersonali**

Elaborato finale

**Autovalutazioni sul proprio senso dell'orientamento e l'utilizzo di
dispositivi GPS: un confronto tra cittadini bellunesi e non montani.**

**Self-assessments on one's sense of direction and the use of GPS devices: a comparison between
citizens from Belluno and non-mountainous areas.**

Relatrice:

Prof.ssa Veronica Muffato

***Laureanda:* Anna Schivo**

***Matricola:* 2032159**

Anno Accademico 2023/2024

INDICE

INTRODUZIONE	5
CAPITOLO 1: La navigazione spaziale e alcune delle sue peculiarità	6
1.1 Definizione e componenti	6
1.2 Il ruolo delle differenze individuali sulla navigazione spaziale	9
1.2.1 Il genere	9
1.2.2 L'età	10
1.3 L'orientamento: la rilevanza delle autovalutazioni spaziali	11
1.3.1 Il piacere nell'esplorazione e l'ansia spaziale.....	11
1.3.2 La tendenza all'esplorazione	12
1.3.3 Il senso dell'orientamento	13
1.4 L'utilizzo di dispositivi GPS: dipendenza e affidabilità	14
1.5 Il ruolo dell'esperienza: il caso dell'orientering e della speleologia	15
CAPITOLO 2: La ricerca	17
2.1 Obiettivi e ipotesi	17
2.2 Metodo	18
2.2.1 Partecipanti	18
2.2.2 Materiali	20
2.2.2.1 Dati personali.....	20
2.2.2.2 Questionario sugli scopi d'uso del GPS (ad hoc). *	21
2.2.2.3 McGill GPS questionnaire: GPS reliance and GPS dependence scale (Dahmani & Bohbot, 2020).....	21
2.2.2.4 Questionario su piacere e autoefficacia dell'esplorazione (ad hoc). *	22
2.2.2.5 Spatial anxiety Scale (Lawton, 1994).....	22
2.2.2.6 Santa Barbara sense of Direction (SBSOD; Hegarty et al., 2002).....	22
2.2.2.7 Exploration tendency (tradotto da He & Hegarty, 2020).....	23
2.2.2.8 BIG-5 inventory, versione italiana (Ubbiali et al., 2013). *	23
2.2.3 Procedura	24
2.3 Risultati	24
2.3.1 <i>Modello di regressione lineare SBSOD</i>	26
2.3.2 <i>Modello di regressione lineare ET</i>	26
2.3.3 <i>Modello di regressione lineare Ansia Spaziale</i>	27
2.3.4 <i>Modello di regressione lineare GPS Affidamento</i>	28
2.3.5 <i>Modello di regressione lineare GPS Dipendenza</i>	29

2.3.6 Correlazioni	30
CAPITOLO 3: Discussione	33
3.1 Obiettivo 1: indagine di eventuali differenze di genere e di gruppo di esperienza (bellunesi vs. non montani)	33
3.2 Obiettivo 2: differenze nella relazione tra le autovalutazioni spaziali e l'uso del GPS tra i due gruppi (bellunesi vs. non montani).....	36
3.3 Limiti e prospettive future	38
CAPITOLO 4: Conclusioni.....	39
BIBLIOGRAFIA.....	41

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni sta crescendo sempre di più l'interesse verso l'ambito di studio della cognizione spaziale, questo perché le modalità attraverso cui gli individui percepiscono stimoli, provenienti dall'ambiente circostante, elaborandoli in rappresentazioni mentali per muoversi negli spazi, risulta essere fondamentale per svolgere anche le più semplici attività quotidiane. Sulla base di questa premessa, è stato realizzato il presente elaborato, il quale si focalizza sulle autopercezioni di un campione di persone, diviso in due gruppi sulla base dell'esperienza di esplorazione degli ambienti (bellunesi vs. non montani), in merito ad alcuni comportamenti di orientamento, come, ad esempio, la tendenza all'esplorazione o il senso dell'orientamento e sull'utilizzo di dispositivi *Global Positioning Systems*.

Descrivendo brevemente i contenuti di questa tesi, nel primo capitolo verrà fornita una panoramica su alcuni aspetti della letteratura che tratta la navigazione spaziale. In primo luogo, ne sarà illustrata una definizione, mettendo in risalto i due aspetti di cui si compone: la locomozione e l'orientamento; verranno spiegate brevemente le strategie e le modalità che gli individui utilizzano per esplorare e creare mappe cognitive degli ambienti. Sarà poi messa in evidenza la rilevanza delle differenze individuali in questo campo di interesse, in particolare verranno prese in esame due variabili: il genere e l'età. Successivamente, verrà approfondita la rilevanza delle attitudini di orientamento, quali piacere nell'esplorazione e ansia spaziale, tendenza all'esplorazione e senso dell'orientamento. Proseguendo, sarà trattato il tema dell'utilizzo dei dispositivi GPS, in particolare, in merito alla fiducia che le persone vi ripongono e alla dipendenza che alcuni sviluppano verso di essi. Il capitolo si concluderà ponendo enfasi sul ruolo dell'esperienza sulla navigazione, per supportarne la rilevanza sono stati presi in esame due casi: l'orienteeing e la speleologia.

Il secondo capitolo è dedicato alla ricerca, verranno illustrati gli obiettivi e le ipotesi su cui è stato fondato il presente lavoro. Sarà poi narrata la metodologia adottata: primariamente, saranno descritti i partecipanti che hanno preso parte allo studio, ossia 88 individui, di cui 44 selezionati da un campione di 78 persone personalmente raccolto dalla studentessa Anna Schivo, successivamente verranno presentati gli strumenti adottati e la procedura messa in atto per la somministrazione e la raccolta dei dati. Infine, verranno resi noti i risultati principali, ricavati tramite due metodologie statistiche: la regressione lineare e il metodo correlazionale.

Proseguendo, nel terzo capitolo, saranno discussi gli esiti ricavati dall'analisi di regressione lineare e trattate le relazioni tra le autovalutazioni riguardo alle attitudini di orientamento e l'affidabilità e dipendenza dal GPS; il quarto capitolo concluderà l'elaborato mettendo in luce i passaggi salienti e le conclusioni dello studio.

CAPITOLO 1:

La navigazione spaziale e alcune delle sue peculiarità

1.1 Definizione e componenti

La navigazione è il movimento di un corpo, coordinato e diretto verso dei riferimenti ambientali da raggiungere (Montello, 2005); si basa sul punto di vista egocentrico dell'individuo che sta esplorando. La persona percepisce diversi tipi di stimoli: la prima tipologia riguarda *input* dinamici, ovvero spunti che avverte mentre si muove in uno spazio; possono essere indizi provenienti dal proprio sistema motorio efferente, propriocettivi e *feedback* vestibolari, che permettono di mantenere una traccia della propria posizione. La seconda categoria riguarda i segnali ambientali, ossia oggetti statici, come, ad esempio, punti di riferimento oppure elementi più estesi, che forniscono informazioni per avere una percezione adeguata del proprio movimento in relazione all'ambiente circostante. L'individuo integra una moltitudine di complesse informazioni spaziali e sensoriali e, sfruttando le proprie capacità cognitive, adotta, in maniera flessibile, adeguate strategie; in questo modo gli sarà possibile apprendere le caratteristiche dell'ambiente in cui è inserito e costruirà, sulla base di questo, delle rappresentazioni mentali o mappe cognitive che gli permetteranno di eseguire un'efficace navigazione spaziale (Lester et al., 2017; Tolman, 1948; Wolbers & Hegarty, 2010).

La navigazione può essere scissa in due componenti principali (Montello, 2005): una locomotoria e una di orientamento; la prova a sostegno di questa classificazione deriva dal fatto che, per quanto spesso si esperiscano assieme durante un'attività di esplorazione, l'una può essere eseguita anche in assenza dell'altra. La locomozione si riferisce a un movimento coordinato di un corpo, i cui i processi sono, in prevalenza, inconsapevoli (Meneghetti et al., 2022) e permette, ad esempio, di superare ostacoli o muoversi in direzione di un punto; può essere attiva o passiva ed è possibile che avvenga tramite l'ausilio di mezzi di trasporto, come treni o automobili, oppure senza. In merito all'utilizzo di supporti durante l'attività esplorativa e in relazione alla seconda componente della navigazione, ovvero l'orientamento, Wiener et al. (2009) hanno distinto quest'ultimo in due tipologie: con l'aiuto di supporti, "*Aided Wayfinding*", (per esempio, tramite l'utilizzo di dispositivi GPS o l'aiuto di altre persone) oppure senza, "*Unaided Wayfinding*"; gli autori hanno approfondito quest'ultima condizione aggiungendo due specificatori sulla base del grado di conoscenza della destinazione da raggiungere: sconosciuta ("*search*") oppure conosciuta ("*Target Approximation*"). Dalton et al. (2019) hanno ampliato il lavoro precedentemente riassunto indagando la sfera dell'orientamento assistito ("*Aided Wayfinding*"); distinguendo il contributo ricevuto durante l'attività di orientamento in "*forte*" (ad

esempio, mediante comunicazioni verbali intenzionali con altre persone) o “*debole*” (come, ad esempio, l’atto di seguire altri individui che hanno la stessa meta e percorso) e il tipo di interazione (“*sincrona*” o “*asincrona*”); sulla base di questi aspetti, è stato creato un modello con 4 condizioni che caratterizzano lo stile di orientamento in questione: “*forte-sincrona*”, “*forte-asincrona*”, “*debole-sincrona*” e “*debole-asincrona*”.

L’altra componente della navigazione, definita “di orientamento”, riguarda il movimento di una persona, pianificato, efficiente e diretto verso un obiettivo nell’ambiente; coinvolge processi metacognitivi di pianificazione e prese di decisione, come, ad esempio, la scelta del percorso migliore da intraprendere. Anche in questo caso è possibile, o meno, come precedentemente anticipato, utilizzare dei supporti quali il GPS (*Global Positioning System*) o l’aiuto di altre persone; inoltre, le modalità attraverso cui l’individuo si orienta possono essere influenzate da molte variabili, per esempio dal fatto che l’ambiente e il percorso da seguire siano conosciuti o sconosciuti, dalla disponibilità dei segnali ambientali o dalla grandezza dello spazio da percorrere.

Un ruolo decisivo lo gioca anche la memoria di lavoro o *Working Memory*, si tratta di un sistema cognitivo che trattiene temporaneamente e processa informazioni verbali (memoria di lavoro verbale o *VWM*) e visuospatiali (memoria di lavoro visuospatialiale o *VSWM*) mentre vengono svolte altre attività cognitive; gli studi dimostrano che, sia la memoria di lavoro verbale che visuospatialiale, influenzano la *performance* di navigazione: chi ottiene punteggi elevati in compiti che coinvolgono la *WM*, come il Test di Corsi, risulta avere, in compiti di navigazione, esiti migliori in termini di accuratezza (Meneghetti et al., 2021). È possibile notare come nelle capacità di orientamento oggettive sono presenti differenze individuali di tipo cognitivo che possono condurre a diverse *performance*; ad esempio, i maschi risultano ottenere generalmente punteggi più elevati al *Mental Rotation Test* (Richardson, 1994), una prova per testare l’abilità di rotazione mentale (Vandenberg & Kuse, 1978). Persone che ottengono punteggi elevati al *MRT* sembrano possedere maggiori risorse mnestiche per l’elaborazione di informazioni spaziali (in particolare per quanto concerne la *VSWM*) rispetto a chi risulta performare peggio; ciò potrebbe contribuire ad elaborare un maggior numero di informazioni simultaneamente, con la conseguenza di esiti migliori (Meneghetti et al., 2009).

Per orientarsi efficacemente sono necessari altri due elementi: le abilità visuospatiali e i comportamenti di orientamento. Le abilità visuospatiali si riferiscono a delle capacità cognitive che, secondo la definizione data da Linn e Petersen nel 1985, permettono di rappresentare, trasformare, generare e recuperare informazioni simboliche di tipo non linguistico; è possibile individuarne 3 tipologie: l’abilità di percezione spaziale, di rotazione e di visualizzazione mentale. Quando si parla di percezione spaziale si intende la capacità di determinare delle relazioni spaziali rispetto alla

posizione del proprio corpo, quindi da un punto di vista egocentrico, in presenza di stimoli distraenti; l'abilità di rotazione mentale si riferisce alla capacità di ruotare mentalmente gli oggetti attorno ad assi bidimensionali e tridimensionali (Zacks, 2008). Infine, la visualizzazione mentale permette di manipolare mentalmente gli oggetti cogliendone la configurazione dinamica grazie alla comprensione delle loro caratteristiche, come il movimento e la posizione; nell'esecuzione di compiti di visualizzazione possono essere coinvolti gli stessi processi necessari per la rotazione mentale e per la percezione spaziale ma le strategie utilizzate sono maggiori (Linn & Petersen, 1985).

Nell'ambito di studio della cognizione spaziale vengono indagate anche le preferenze e le inclinazioni di ciascun individuo messe in atto durante le proprie attività di esplorazione, (Muffato et al., 2022), ogni persona assume personali comportamenti di orientamento che vengono misurati tramite autovalutazioni, con l'ausilio di questionari o interviste. Queste inclinazioni riguardano: il senso dell'orientamento, la tipologia di strategia scelta per orientarsi attraverso cui viene creata una rappresentazione mentale degli ambienti, il piacere generato dall'attività esplorativa, l'ansia e l'autoefficacia spaziale (Meneghetti et al., 2022); i comportamenti di orientamento sono soggettivi e riguardano la capacità di muoversi e orientarsi negli spazi, quindi, si riferiscono a contesti a larga scala. Descrivendo brevemente questi comportamenti, si può parlare di senso dell'orientamento nei termini della capacità di tenere traccia di dove si sta andando rispetto a dove si è stati e richiede una conoscenza della propria posizione attuale in relazione a dove ci si vuole dirigere (Cullen & Taube, 2017); viene spesso considerato come un tratto di personalità (Prestopnik & Roskos-Ewoldsen, 2000). Durante la navigazione, gli individui possono adottare due differenti strategie: *route* e *survey* o *orientation*, che definiscono il proprio stile di orientamento e, in base alle quali, le persone creano delle mappe cognitive differenti che possono essere più o meno utili per orientarsi (Lawton, 1994). La strategia *route* prevede che gli individui apprendano il percorso da intraprendere, basandosi, ad esempio, sui punti di riferimento locali. La rappresentazione che viene generata è meno flessibile perché manca la creazione di una mappa nella sua totalità; quindi, potrebbe esserci una maggiore probabilità di perdersi nel momento in cui, magari, ci si dimentica un elemento del tragitto. La modalità *survey*, invece, permette di creare una rappresentazione globale dell'ambiente e si basa, per esempio, sull'utilizzo di punti cardinali, risultando essere di uso più flessibile (Prestopnik & Roskos-Ewoldsen, 2000). La propensione all'esplorazione, come alla scelta di intraprendere percorsi nuovi per raggiungere una destinazione o a visitare posti sconosciuti, dipende anche dal grado di piacere o di ansia spaziale che si esperisce in queste attività; allo stesso modo sentirsi efficaci durante il proprio orientamento impatta sulla propria esperienza di navigazione (He & Hegarty, 2020).

1.2 Il ruolo delle differenze individuali sulla navigazione spaziale

L'attività di navigazione è caratterizzata da alcuni fattori di mediazione che concorrono a definire l'attività di esplorazione, ovvero le differenze individuali. È possibile considerare molte fonti di diversità, però, in questa tesi, verranno trattate quelle riguardanti il genere e l'età.

1.2.1 Il genere

Quella del genere è una delle differenze individuali più studiate nel campo della cognizione spaziale. I risultati sono abbastanza omogenei nel rilevare che i maschi ottengono spesso esiti migliori delle femmine nei compiti laboratoriali che testano le abilità spaziali; questo risultato sembrerebbe possa essere generalizzato anche a compiti di orientamento a larga scala (Malinowski & Gillespie, 2001). Negli anni la ricerca ha analizzato se effettivamente è possibile affermare che il genere maschile sia superiore nell'orientamento spaziale rispetto al femminile e ciò che si rileva è che in realtà ci sono molte variabili che mediano la prestazione oltre al sesso biologico. Già nel 1982 Lunneborg, tramite l'analisi delle autovalutazioni di un campione di 397 femmine e 383 maschi sulle capacità spaziali di cui si fa uso nella quotidianità, mise in luce il ruolo della pratica di tali attività nel determinare le differenze. Infatti la discrepanza nei risultati, secondo l'autrice, non va indagata nelle reali prestazioni ma nel fatto che gli uomini sovrastimino le proprie capacità; questo perché, siccome sono più motivati, in particolare da fattori culturali, a praticare maggiormente le abilità spaziali nella vita di tutti i giorni e nel tempo libero (ad esempio praticando sport in cui apprendono e sfruttano strategie utili al campo della navigazione) risultano avere una maggiore autoefficacia che, come è stato evidenziato precedentemente, può concorrere a determinare esiti migliori.

Quello che si evince è che i sessi non differiscono tanto nelle prestazioni effettive ma nell'autovalutazione delle stesse; infatti, differenze nell'autostima spaziale sembrano impattare sul modo in cui viene generata la rappresentazione di un nuovo ambiente: se le femmine esperiscono minore autoefficacia, anche la mappa cognitiva generata potrebbe essere meno adatta a una navigazione accurata (Meneghetti et al., 2022).

È vero però che sono presenti delle differenze di genere nelle abilità di orientamento: gli uomini sembrano performare meglio in termini di efficienza e hanno una maggiore propensione all'esplorazione di nuovi percorsi e scorciatoie. Queste discrepanze sono state messe in luce da molti ricercatori, tra cui Boone et al. (2018), i quali, attraverso due prove di navigazione in ambienti virtuali somministrate a studenti universitari, hanno confermato l'importanza di un fattore nel mediare gli esiti: la tipologia di strategie adottate. Gli autori mettono in luce come gli uomini tendono a usare maggiormente una modalità topografica o *survey*, in cui fanno maggiore affidamento sull'utilizzo di

punti cardinali, mentre le donne si affidano di più a punti di riferimento locali basati sul proprio punto di vista e slegati dall'ambiente nella sua globalità; questo ha ripercussioni sul tempo impiegato a eseguire il percorso e sull'accuratezza della navigazione.

Concludendo, non possiamo affermare con certezza che per natura ci siano delle differenze di genere evidenti che impattano sulla navigazione. I risultati ottenuti sono mediati da diverse variabili, tra cui le autovalutazioni, l'autoefficacia ad esse collegata e la tipologia di strategia scelta; è di fondamentale importanza, però, considerare che c'è bisogno di ulteriori studi e approfondimenti su queste differenze, in particolar modo sulle proprie autovalutazioni spaziali e sulle abilità di orientamento. Visto che nelle autopercezioni le differenze di genere vengono sempre rilevate, sarebbe necessario indagare maggiormente le variabili ad esse associate.

1.2.2 L'età

Anche l'età può influenzare la *performance* di orientamento. Per quanto concerne le abilità spaziali, la conoscenza allocentrica dell'ambiente, quindi quella basata non sulla propria posizione nello spazio ma sulla base di oggetti esterni o punti cardinali (Klatzky, 1998), sembra essere maggiormente soggetta ad essere persa con l'avanzare degli anni; in generale, le abilità visuospaziali e la *VSWM* sembrano peggiorare con l'invecchiamento, in particolare per quanto riguarda la rotazione mentale e la presa di prospettiva. Alcuni atteggiamenti di orientamento, come il senso di direzione, tendono a rimanere stabili per tutta la vita, altri, invece, aumentano con il passare degli anni: ne è un esempio l'ansia spaziale.

Sommariamente la letteratura dimostra che con l'età le abilità spaziali subiscono un decremento, è però importante considerare altri fattori individuali che possono impattare sulla *performance*: anche nel caso dell'apprendimento degli ambienti negli anziani, possedere atteggiamenti positivi e piacere nell'esplorazione è fondamentale per continuare ad essere efficaci nella navigazione (Meneghetti et al., 2022).

Un'altra prova a sostegno della rilevanza delle autovalutazioni positive è data da Meneghetti et al. (2014), i quali sostengono che la varianza legata all'età è dovuta, oltre che dai cambiamenti cognitivi, anche dalle convinzioni e atteggiamenti verso l'orientamento.

In conclusione, quello che sembra essere più impattante nel determinare le differenze tra persone di età diverse è da ricercare nelle strategie utilizzate per orientarsi: l'età non spiega direttamente le differenze nelle *performance* ma intervengono altre variabili nella relazione.

1.3 L'orientamento: la rilevanza delle autovalutazioni spaziali

È stato dimostrato che per orientarsi efficacemente negli ambienti è necessario apprenderli creando mappe cognitive che verranno adottate durante l'attività di navigazione.

Nell'apprendimento e nella creazione delle rappresentazioni mentali degli spazi sembrano essere rilevanti non solo le abilità visuospaziali e la memoria di lavoro, ma anche le proprie inclinazioni di orientamento dedotte tramite autovalutazioni (Meneghetti et al., 2014).

Non esiste una modalità di navigazione identica per tutti, infatti è possibile notare come anche nelle capacità di orientamento più oggettive sono presenti differenze. Pure per quanto concerne la componente più soggettiva, quindi per i comportamenti e le strategie di orientamento, emergono differenze tra gli individui che si ripercuotono sull'attività di navigazione. In un articolo (Meneghetti et al., 2014), è stata fatta una distinzione tra due tipologie di autovalutazioni spaziali e sulla base delle quali l'efficacia nell'orientamento può aumentare o diminuire: un primo gruppo ha valenza positiva e riguarda il senso dell'orientamento e il piacere derivante dall'esplorazione di luoghi nuovi e sconosciuti; la seconda classificazione assume una connotazione negativa ed è caratterizzata dall'ansia spaziale e dal piacere nel visitare luoghi conosciuti. Gli autori hanno evidenziato che, se le persone permeano la loro attività esplorativa di comportamenti a valenza positiva ottengono *performance* migliori; questo risultato mette in luce l'importanza delle abilità soggettive sull'orientamento e pone l'accento su come sia importante cercare di implementare l'autoefficacia nel campo della cognizione spaziale.

1.3.1 Il piacere nell'esplorazione e l'ansia spaziale

Provare piacere nell'attività di esplorazione è più importante di quanto si pensi: è dimostrato che, in generale, apprendiamo meglio se proviamo piacere nel farlo.

Il piacere è un'emozione definibile come positiva, che condiziona il processo di apprendimento implementando la creatività, la capacità di *problem solving* e la metacognizione, contribuendo a rendere più efficace l'approccio al compito da svolgere. Al contrario, esperire emozioni negative, come l'ansia, ostacola la riflessione perché impone un pensiero analitico e rigido riducendo le risorse della memoria di lavoro che servono per svolgere le attività necessarie (Serio, 2021).

Questi aspetti sono di fondamentale importanza anche per l'apprendimento degli ambienti. Uno studio di Narindrasani & Fuad (2020) mette in luce che per incrementare le abilità di orientamento nelle città, oltre a rendere maggiormente riconoscibili alcuni punti di riferimento salienti, è importante che le persone provino una sensazione di piacere ad esplorare e si sentano "catturati" dall'attività.

In generale l'ansia è un'emozione che genera preoccupazione e apprensione per situazioni ritenute avverse. Fino a un certo grado di intensità può essere utile, però quando esperita in maniera consistente tende ad avere effetti negativi; può essere di due tipi: di stato e di tratto, la prima tipologia si riferisce ad uno stato emozionale transitorio di fronte a una situazione ritenuta ansiogena, mentre la seconda a una tendenza ricorrente della persona ad essere ansiosa in situazioni differenti (Spielberger et al., 1971).

L'ansia spaziale è un senso di apprensione e paura riguardo alla navigazione e all'orientamento di sé nell'ambiente; risulta essere più elevata nel genere femminile ed è associata positivamente all'utilizzo di strategie di tipo egocentrico (*route*), con la conseguenza di una navigazione meno efficiente. Un altro effetto dovuto all'ansia è quello di fare perdere la focalizzazione sui punti di riferimento salienti per mantenere un adeguato senso di direzione (Nori et al., 2023).

È importante, quindi, analizzare l'interazione tra fattori individuali, attitudini e abilità cognitive per comprendere a pieno la navigazione degli individui negli ambienti.

1.3.2 La tendenza all'esplorazione

Nel precedente paragrafo è stato evidenziato il collegamento tra il piacere, l'ansia e le abilità di navigazione spaziale. He & Hegarty nel 2020 hanno introdotto altre variabili che potrebbero mediare la relazione tra l'ansia e la capacità degli individui di orientarsi, ossia la tendenza all'esplorazione e la mentalità incrementale ad essa associata.

Attraverso la realizzazione di strumenti *self-report* standardizzati, hanno evidenziato come individui che esperiscono un maggior grado di ansia spaziale risultino performare peggio in compiti che testano le abilità spaziali, anche per il fatto che sembrerebbero essere meno inclini all'esplorazione degli ambienti e più propensi all'utilizzo di supporti, quali, ad esempio, dispositivi GPS.

Gli autori hanno poi analizzato il possibile ruolo della mentalità incrementale in questo campo di studio; essa corrisponde alla convinzione che si possano implementare le proprie capacità di navigazione ed è opposta a una mentalità definibile come entitaria, ovvero la credenza che le proprie abilità siano immutabili e non si possa fare niente per migliorarle.

Non sono ancora ben chiari gli effetti del possedere questo genere *forma mentis* nel campo della cognizione spaziale, ma è possibile riflettere sul fatto che gli individui, ragionando nei termini incrementali, si sentano, solitamente, motivati durante la navigazione, ovvero eseguano l'attività unicamente per il piacere di farlo e non per altri fini (Rheinberg, 2020). Ciò li conduce a ricercare obiettivi più sfidanti, portandoli a una maggiore esplorazione e alla volontà di potenziare le proprie capacità; questo processo innesca un circolo virtuoso che si lega anche ad aspetti emotivi, come al piacere nell'esplorazione a ad una minore ansia spaziale.

In conclusione, una maggiore tendenza all'esplorazione e possedere una mentalità incrementale potrebbero associarsi all'ottenimento di migliori *performance* spaziali; approfondire ulteriormente queste variabili potrebbe essere utile per implementare le capacità di orientamento degli individui.

1.3.3 Il senso dell'orientamento

Un altro comportamento di orientamento rilevante nel campo della navigazione spaziale è il senso dell'orientamento; come illustrato nei paragrafi precedenti, si tratta dell'abilità che permette di comprendere la propria posizione nello spazio, sfruttando i segnali ambientali e cognitivi, al fine di raggiungere una destinazione. Gli individui non possiedono un uguale senso dell'orientamento, sono presenti, anche in questo caso, delle differenze individuali; la letteratura, infatti, evidenzia che, solitamente, le persone che valutano in modo più positivo il proprio senso dell'orientamento sembrano ottenere migliori punteggi in compiti che testano le abilità spaziali (Cornell et al., 2003). Negli ultimi decenni diversi studiosi hanno cercato di creare degli strumenti validi per la misurazione di questo costrutto, ad esempio, in uno studio, Kozlowski & Bryant (1977) hanno chiesto a studenti universitari quanto ritenessero buono il proprio senso dell'orientamento (*"How good is your sense of direction?"*) utilizzando una scala di risposta a 7 o 9 punti (1= *"Scarso"*, 7= *"Buono"*). Successivamente hanno testato i partecipanti in compiti spaziali, ad esempio, dovevano immaginare di essere in un punto del campus universitario e trovare, sulla base della posizione immaginativa, un altro target ambientale; alla fine veniva analizzata l'associazione tra il *SOD (Sense of Direction)* che riferivano di possedere e le reali prestazioni.

Negli anni successivi, molti autori hanno cercato di strutturare misure standardizzate che potessero essere statisticamente valide, ma nessuna sembrava essere consistente, fino a che Hegarty et al. (2002), hanno creato e validato uno strumento chiamato *"Santa Barbara Sense of Direction Scale"* (SBSOD). Si tratta di un questionario *self-report* che riflette le capacità di svolgere compiti come l'apprendimento degli ambienti e il successivo orientamento negli stessi. Lo strumento in questione si compone di 27 item su scala Likert a 7 punti (a cui il valore 1 corrisponde a *"fortemente d'accordo"* e il valore 7 a *"fortemente in disaccordo"*); le domande sono formulate per metà a valenza positiva (ad esempio: *"sono molto bravo a valutare le distanze"*) e l'altra metà a connotazione negativa (ad esempio: *"mi perdo facilmente in una nuova città"*). Questa scala è risultata essere statisticamente valida, con una buona validità *test-retest* (0.90) e un elevato coefficiente α di Cronbach, il che lo rende uno strumento affidabile nel valutare il senso dell'orientamento degli individui nel tempo e valido nel misurare il costrutto in questione (*SOD*).

In conclusione, il senso dell'orientamento risulta essere, dai dati di cui disponiamo, un elemento importante per prevedere le abilità spaziali delle persone e per concorrere a spiegare le differenze

individuali, di conseguenza è importante disporre di strumenti standardizzati validi per misurare tale costruito e il SBSOD sembrerebbe essere adeguato a svolgere questo ruolo.

1.4 L'utilizzo di dispositivi GPS: dipendenza e affidabilità

Negli ultimi anni è stato registrato un aumento nell'utilizzo dei dispositivi *Global Positioning Systems* (GPS), tanto che ad oggi risultano essere quasi indispensabili per la vita quotidiana. Basti pensare all'uso che ne viene fatto nelle comunicazioni o nei trasporti e ai disagi che potrebbero emergere se, anche per un breve lasso di tempo, smettessero di funzionare (Flynn, 2015).

Nel campo della navigazione spaziale è possibile notare come gli individui, nei loro spostamenti, si affidino molto a questa tecnologia, tanto da arrivare, in alcuni casi, alla dipendenza. In merito a questo fenomeno, due studiosi (Laor & Galily, 2022) hanno indagato se fosse possibile paragonare l'utilizzo di dispositivi GPS a una forma di dipendenza tecnologica; per studiare questo aspetto hanno preso in esame l'applicazione *WAZE*, ossia uno strumento, basato su tecnologia GPS, che permette di comunicare con altri utenti per ottenere informazioni in tempo reale (ad esempio, sul traffico) sul percorso migliore da intraprendere in relazione alla propria posizione attuale. Tramite 50 interviste semi-strutturate, hanno rilevato che gli individui sembrerebbero presentare 4 delle 6 caratteristiche tipiche della dipendenza tecnologica, ovvero: cambiamenti repentini d'umore o instabilità emozionale (ad esempio, diventano più tranquilli se riescono ad usare l'app e più angosciati se non ne fanno uso), sperimentano conflitto nell'utilizzo, vivono situazioni di ricaduta e sviluppano astinenza; non presentano invece caratteristiche di salienza e tolleranza tipiche della dipendenza.

Questi risultati mettono in luce l'importanza di monitorare questo fenomeno. In particolare perché, indagando l'effetto dell'utilizzo di dispositivi GPS nel campo della cognizione spaziale, Dahmani & Bohbot (2020) hanno rilevato, tramite la creazione di uno strumento che misura il grado di affidabilità e di dipendenza dal GPS (*McGill GPS questionnaire: GPS reliance and GPS dependence scale*), che individui che utilizzano frequentemente questa tipologia di dispositivi sembrano manifestare un decremento nella memoria spaziale e nelle abilità cognitive ad essa associate. Questo esito sembrerebbe essere motivato dal fatto che all'aumentare dell'affidabilità e della dipendenza dal GPS si presta minore attenzione all'ambiente circostante e non si mettono in atto le strategie che permetterebbero di creare delle mappe cognitive adeguate, necessarie per una navigazione efficiente. Sfruttare le proprie risorse cognitive e integrarle agli stimoli ambientali creando una mappa mentale degli spazi, richiede un tipo di esplorazione definibile come "attiva"; ricerche evidenziano come una maggiore esplorazione attiva sembra essere associata a una conoscenza dell'ambiente più accurata. Questo aspetto si collega alla mentalità incrementale: infatti, individui che credono di poter implementare le proprie capacità sembrerebbero esplorare gli ambienti più attivamente; al contrario

a una mentalità entitaria sembra essere associato un maggiore utilizzo di dispositivi GPS (He & Hegarty, 2020).

In conclusione, sebbene siano necessari ulteriori approfondimenti, è possibile ipotizzare che l'utilizzo di questa tecnologia potrebbe condurre, nel tempo e sulla base della frequenza di utilizzo, a un peggioramento dell'apprendimento degli ambienti a seguito di una perdita progressiva di abilità spaziali (Ruginski et al., 2019).

1.5 Il ruolo dell'esperienza: il caso dell'orienteering e della speleologia

Nelle prestazioni di orientamento può avere un ruolo il fattore dell'esperienza. Infatti, possedere maggiore familiarità con l'attività esplorativa può essere un'ulteriore fonte di differenza individuale; è possibile sostenere questa argomentazione facendo riferimento a due casi: *l'orienteering* e la speleologia, ossia due sport che richiedono grande utilizzo di abilità e attitudini spaziali.

L'orienteering è uno sport che vede vincitore la persona che, con il solo ausilio di una mappa e di una bussola, riesce a individuare, nel minor tempo possibile, il percorso più breve per raggiungere alcuni punti di riferimento segnati su una mappa (Eccles, 2008); l'ambiente nel quale si svolge la prova è sconosciuto agli atleti.

In generale, lo sport contribuisce a sviluppare abilità cognitive superiori rispetto a chi non lo pratica (Voss et al., 2011); nel caso *dell'orienteering*, sembrerebbe correlare positivamente con maggiori capacità di navigazione.

In uno studio, Feraco et al. (2021) hanno confrontato esperti di *orienteering* con chi pratica l'attività da poco tempo e chi non la pratica affatto su capacità visuospatiali, attitudini di orientamento, abilità spaziali riguardanti la quotidianità (come l'uso di mappe e la frequenza nel perdersi) e la capacità di apprendimento degli ambienti. Quello che è emerso è che gli esperti ottengono migliori esiti in tutti gli aspetti testati e soprattutto esperiscono maggiore piacere dal praticare l'attività e meno ansia spaziale rispetto ai due gruppi di confronto.

Per sottolineare l'importanza dell'esperienza nell'orientamento si può prendere in considerazione la speleologia, ovvero una "scienza sportiva" in cui gli individui esplorano delle grotte, affrontando terreni irregolari, tunnel, passaggi complessi con movimenti corporei sia sul piano verticale che orizzontale; la visibilità degli ambienti è limitata e adottano torce e frontali. Muffato et al. (2022) hanno confrontato, in uno studio, speleologi esperti, novizi speleologi e alpinisti esperti sulle capacità spaziali, sulla memorizzazione degli ambienti e sulle attitudini di orientamento, per considerare se la complessità della pratica speleologica può concorrere a sviluppare una navigazione più efficiente. I risultati hanno evidenziato che gli speleologi con almeno 9 anni di esperienza hanno ottenuto punteggi migliori, sia in termini di *performance* visuospatiali che in termini mnestici con rappresentazioni

mentali più sofisticate rispetto agli altri gruppi. Nonostante gli alpinisti avessero gli stessi anni di esperienza del primo gruppo, risultavano ottenere esiti meno brillanti, probabilmente perché la complessità della speleologia, sia in termini locomotori che di orientamento, determina una maggiore efficacia nella navigazione. In ogni caso, l'esperienza predice una rappresentazione dell'ambiente più accurata e sembra giocare un ruolo importante nel determinare un sentimento di maggiore piacevolezza nel praticare l'attività esplorativa.

Un altro risultato che conferma la rilevanza delle attitudini di orientamento riguarda l'ansia spaziale: più è presente, meno il ricordo sarà preciso, e ciò sembra impattare sull'apprendimento; altri mediatori della *performance*, che confermano risultati già evidenziati in precedenza, sono la motivazione e la personalità, che risultano essere in relazione alle capacità spaziali.

Concludendo, dai presenti studi si può evincere come, in entrambi i casi, i gruppi che hanno ottenuto punteggi migliori possedevano più esperienza, avevano quindi una maggiore familiarità con la pratica di navigazione e a questo si associava un maggiore sentimento di piacere nell'eseguire l'attività; questi esiti potrebbero spiegare ulteriormente le differenze che emergono nel campo della cognizione spaziale.

Riassumendo, nel presente capitolo, è stata presentata una panoramica teorica su alcuni aspetti della navigazione spaziale; primariamente è stata fornita una definizione della stessa e sono stati descritti brevemente i suoi componenti (aspetti locomotori e di orientamento). Successivamente, per enfatizzare il fatto che la navigazione è influenzata anche da elementi soggettivi, sono state prese in analisi alcune differenze individuali (genere e età) e sono state approfondite alcune attitudini di orientamento (piacere nell'esplorazione e ansia spaziale, tendenza all'esplorazione e senso dell'orientamento).

Siccome, nel presente elaborato, viene trattato il ruolo delle autovalutazioni spaziali e dell'utilizzo dei dispositivi GPS, è stato trattato il tema dell'affidabilità e della dipendenza da questa tipologia di tecnologia che verranno successivamente prese in analisi. Per concludere è stata sottolineata la rilevanza dell'esperienza nel campo della navigazione spaziale, che sarà uno dei principali fattori presi in considerazione per tentare di spiegare eventuali differenze tra i campioni analizzati nello studio (bellunesi vs. non montani).

CAPITOLO 2:

La ricerca

2.1 Obiettivi e ipotesi

Il presente studio è stato realizzato con lo scopo di perseguire due obiettivi: il primo riguardante l'indagine di eventuali differenze di genere e di gruppo di esperienza (bellunesi vs. non montani) nelle autovalutazioni sulle proprie abilità e tendenze di navigazione spaziale e sull'utilizzo di dispositivi GPS; il secondo riferito alla volontà di indagare se esistano relazioni differenti tra le autovalutazioni spaziali e l'uso del GPS tra il campione bellunese e quello non montano.

Basandosi sugli aspetti teorici descritti nel precedente capitolo, in particolare sulla rilevanza delle attitudini di orientamento, sono state formulate due ipotesi per tentare di spiegare eventuali differenze tra i due campioni (bellunesi vs. non montani).

La prima, basata principalmente sugli studi di Feraco et al. (2021) e Muffato et al. (2022), riguarda il ruolo dell'esperienza: è stata dimostrata la rilevanza degli anni di pratica dell'attività esplorativa nel concorrere a definire performance spaziali più accurate; questo aspetto si associa positivamente al piacere nell'esplorazione e negativamente all'ansia spaziale. La relazione tra queste 3 variabili potrebbe condurre a definire una rappresentazione mentale degli ambienti più accurata (He & Hegarty, 2020) e, conseguentemente, a riferire di possedere una maggiore capacità di navigazione spaziale.

La seconda ipotesi è stata formulata con la volontà di spiegare eventuali differenze nell'utilizzo del GPS in relazione alle autovalutazioni spaziali e si basa sui risultati messi in evidenza dalle ricerche di Dahmani & Bohbot (2020), He & Hegarty (2020), Laor & Galily (2022) e Ruginski et al. (2019). Questa ipotesi si collega alla precedente, siccome, a una minore ansia spaziale, un maggiore piacere e tendenza all'esplorazione, l'utilizzo di dispositivi GPS sembrerebbe diminuire. Se viene adottata un'esplorazione attiva, in cui l'individuo tende a fare affidamento sulle proprie risorse cognitive al fine di creare mappe mentali migliori, sembrerebbe essere maggiormente preservata la qualità dei propri comportamenti di orientamento; al contrario, un'esplorazione più passiva, in cui vengono usati dispositivi GPS, con frequenza elevata, sembra essere associata a una perdita di capacità spaziali. Quindi, basandosi sui dati offerti dalla letteratura, eventuali differenze nell'utilizzo dei dispositivi GPS potrebbero essere spiegate da queste variabili per la volontà di essere più partecipi e migliorare nella propria attività esplorativa.

In conclusione, se uno dei due campioni di studio (bellunesi vs. non montani), riportasse differenze statisticamente significative nelle proprie attitudini di orientamento riferite (senso dell'orientamento, tendenza all'esplorazione e ansia spaziale) e sul proprio utilizzo dei dispositivi GPS (affidabilità e dipendenza), potrebbe essere dovuto, secondo quanto ipotizzato, all'effetto dell'unione del grado di esperienza esplorativa, di piacere derivante dall'esplorazione, di ansia spaziale, in relazione alla frequenza e alle modalità di utilizzo del GPS e al tipo di esplorazione (attiva o passiva).

2.2 Metodo

2.2.1 Partecipanti

Alla ricerca hanno partecipato 78 individui (43 maschi e 35 femmine) di età compresa tra i 20 e i 61 anni; sono stati reclutati su base volontaria ed è stato chiesto loro di rispondere a un questionario *online* della durata di 25 minuti circa. Dal campione originale, personalmente raccolto dalla studentessa Anna Schivo, sono state selezionate 44 persone (21 femmine e 23 maschi; si veda Tabella 1) definiti, nel presente studio, come “bellunesi” sulla base della località geografica in cui hanno riportato di vivere, ossia in città/paesi appartenenti principalmente al Cadore, un'area montana dell'alta provincia di Belluno confinante con le regioni Trentino Alto-Adige e Friuli Venezia-Giulia. Per l'analisi delle variabili dello studio ogni partecipante bellunese è stato confrontato con un individuo definito come “non montano”, quindi proveniente da una città/paese al di fuori della provincia di Belluno e avente caratteristiche simili (come, ad esempio, informazioni di tipo anagrafico, anni d'istruzione, numero di ore di cammino settimanale riportato).

I partecipanti appartenenti al campione bellunese presentano un'età media di 39.3 anni mentre quelli “non montani” di 38.9 anni, per entrambi i gruppi la deviazione standard è di 12.8; analizzando eventuali discrepanze tra i campioni concernenti l'età, quello che emerge è che non sembrano differenziarsi ($t(86)=0.14986, p=0.8812$).

Tabella 1. Partecipanti: suddivisione per gruppi e genere.

<i>Genere</i>	<i>Gruppo</i>		<i>Totale</i>
	<i>Bellunesi</i>	<i>Non montani</i>	
<i>Donna</i>	21	21	42
<i>Uomo</i>	23	23	46
<i>Totale</i>	44	44	88

Agli individui che hanno preso parte alla ricerca è stato chiesto di riportare il numero di abitanti della propria città/paese su una scala Likert a 7 livelli, in cui il primo livello corrisponde a “meno di 500” e il sesto a “più di 500.000”; il settimo livello è stato riservato all’opzione “non so”.

In entrambi i casi la maggior parte dei partecipanti riporta di vivere in una città/paese di 3.000-19.999 abitanti (il 61.4% dei bellunesi e il 47.7% dei non montani).

Si rilevano differenze statisticamente significative nella grandezza della città/paese in cui riportano di vivere ($\chi^2=20.729$, $df=5$, *Cramer's V*=0.485, *Fisher's p*<0.001); con ciò si intende che risulta essere presente una diversa tendenza nella dimensione riportata, a livello di abitanti, delle città/paesi tra i due campioni. Oltre ai partecipanti che hanno riferito di vivere in città/paesi con 3.000-19.999 abitanti, il restante degli individui bellunesi riporta di abitare in paesi di massimo 2.999 abitanti (29.5%), solamente 1 partecipante in un’area con 20.000-89.999 cittadini e nessuno in città con più di 90.000 abitanti; mentre i non montani tendono a risiedere anche in città più grandi (ad esempio, circa il 14% ha riferito di vivere in una città di 90.000-499.999 abitanti). Si veda la Tabella 2.

Tabella 2. Abitanti: numero e percentuali di abitanti riferito della città/paese di appartenenza

<i>Numero di abitanti</i>	<i>Bellunesi</i>	<i>Non montani</i>	<i>Totale</i>
<i>Meno di 500</i>	3 6.8 %	0 0 %	3 3.4 %
<i>500 - 2.999</i>	13 29.5 %	6 13.6 %	19 21.6 %
<i>3.000 - 19.999</i>	27 61.4 %	21 47.7 %	48 54.5 %
<i>20.000 - 89.999</i>	1 2.3 %	9 20.5 %	10 11.4 %
<i>90.000 - 499.999</i>	0 0 %	6 13.6 %	6 6.8 %
<i>più di 500.000</i>	0 0 %	2 4.5 %	2 2.3 %
<i>Totale</i>	44 100 %	44 100 %	88 100 %

Le persone prese in considerazione nella presente ricerca non risultano differire per le ore di cammino settimanali che riportano di praticare ($\chi^2=0.082$, $df=2$, *Cramer's V*=0.031, *p*=0.960). Come è

possibile notare osservando la Tabella 3, i partecipanti di entrambi i campioni hanno dato risposte simili: il primo valore percentuale si riferisce a come sono distribuite le risposte date dai *bellunesi* e dai *non montani* in base al totale della categoria di riferimento (ad esempio, gli individui che hanno riferito di camminare “Poco”, ossia meno di 5 ore, sono in totale 28, di cui 14 bellunesi e 14 non montani, quindi si dividono equamente); il secondo valore percentuale si riferisce alla distribuzione di risposte date sul totale, quindi, ad esempio il 31.82% dei soggetti, rispetto al totale di 88 individui e il 31.82% dei bellunesi, sul totale di 44, riporta di camminare poco.

Tabella 3. Numero ore di cammino riferite: confronto tra i due campioni

<i>Numero ore cammino</i>	<i>Bellunesi</i>	<i>Non montani</i>	<i>Totale</i>
<i>Poco (< 5)</i>	14	14	28
	50 %	50 %	100 %
	31.82 %	31.82 %	31.82 %
<i>Abbastanza (5-10)</i>	21	22	43
	48.8 %	51.2 %	100 %
	47.73 %	50 %	48.86 %
<i>Molto > 10</i>	9	8	17
	52.9 %	47.1 %	100 %
	20.45 %	18.18 %	19.32 %
<i>Totale</i>	44	44	88
	100 %	100%	100 %

2.2.2 Materiali

Per la ricerca è stato creato un questionario comprendente diversi tipi di strumenti che verranno illustrati a seguito.

2.2.2.1 Dati personali

In questa prima sezione sono state richieste alcune informazioni in merito all'età, al genere, scolarità (anni di istruzione da riportare), nazionalità, città/paese di residenza, il numero di abitanti della propria città/paese di residenza, la frequenza di utilizzo di diversi mezzi e il numero delle ore di cammino settimanali.

Nell'indagine del numero di abitanti della propria città/paese di residenza è stato chiesto, attraverso 7 modalità di risposta, poste in ordine di grandezza (da 1= "Meno di 500" a 6= "più di 500.000"; 7= "non so"), di rispondere alla domanda: *"Indica il numero di abitati della tua città/paese"*.

Per quanto riguarda la frequenza di utilizzo dei mezzi è stato posto il seguente quesito: *"Indica la frequenza con cui utilizzi le seguenti delle modalità di spostamento"*. È possibile rispondere alla domanda attraverso una scala Likert a 5 punti e che si riferisce alla frequenza (da 1= "mai" a 5= "sempre") con cui vengono utilizzate le seguenti modalità di spostamento: "Piedi", "Bici", "Auto", "Bus/treno/tram" e "Altro (ad es. monopattino)".

In conclusione, per misurare il numero di ore di cammino eseguite in una settimana è stato chiesto ai partecipanti il seguente quesito: *"Indica il numero di ore in cui cammini durante la settimana"*. Le possibilità di risposta sono le seguenti: "Poco (<5)", "Abbastanza (5-10)", "Molto (>10)".

2.2.2.2 *Questionario sugli scopi d'uso del GPS (ad hoc). **

Si tratta di un questionario creato appositamente per la ricerca in questione; indaga per quali scopi le persone utilizzano il GPS.

Viene analizzata la frequenza d'uso del GPS in diverse situazioni di spostamenti negli ambienti tramite una scala Likert a 5 punti, a cui 1 corrisponde "Mai" e a 5 "Sempre"; un esempio di item è: *"Quanto spesso usi il navigatore per sapere quanto tempo si impiega per raggiungere un luogo o per vedere dove mi trovo dalla mappa"*.

I punteggi vengono poi sommati e viene redatto un profilo del partecipante riguardo all'utilizzo del GPS.

2.2.2.3 *McGill GPS questionnaire: GPS reliance and GPS dependence scale (Dahmani & Bohbot, 2020)*

Il presente questionario ha lo scopo di investigare l'uso e l'esperienza di utilizzo nel corso della vita di dispositivi GPS. Si compone di 19 item su scala Likert a 5 punti (al valore 1 corrisponde "Mai" e a 5 "Sempre") e misura due diversi aspetti concernenti l'uso del GPS: la scala di *Affidamento al GPS* e la scala *Dipendenza dal GPS*.

La propensione a fare affidamento al GPS viene misurata attraverso 7 domande, sempre su scala Likert a 5 punti, le quali valutano la frequenza con cui le persone si affidano al GPS in diverse situazioni; un esempio di item è: *"Quanto spesso usi il GPS mentre guidi?"*; *"Quanto spesso usi il GPS per viaggiare verso una destinazione al di fuori della tua città natale?"*.

Infine, viene indagata la dipendenza dall'utilizzo del supporto GPS tramite 13 domande che richiedono l'espressione del grado di accordo, su una scala a 5 punti (ad 1 corrisponde "fortemente in disaccordo" e a 5 "fortemente d'accordo") con affermazioni come: *"Dopo aver guidato verso una nuova destinazione usando il mio GPS, ho difficoltà a ricordare cosa ho visto durante il viaggio"*; *"Il mio senso di orientamento è peggiorato da quando ho iniziato ad usare il GPS"*.

La somma di tutte le risposte determina il punteggio finale e permetterà di redigere un profilo dell'individuo in merito al livello di affidamento e di dipendenza verso i dispositivi GPS.

2.2.2.4 Questionario su piacere e autoefficacia dell'esplorazione (ad hoc). *

Con il presente strumento, creato ad hoc per lo studio, si ha l'obiettivo di misurare, tramite il grado di accordo espresso su una scala Likert a 6 punti, il piacere di esplorare e sentirsi efficaci in situazioni spaziali.

Esempi di item sono: *"Mi piace trovare strade nuove anche per raggiungere luoghi familiari"*; *"Mi sento in grado di raggiungere il luogo di un appuntamento in una zona della città che non mi è familiare"*.

Completata la compilazione viene fatta una somma delle risposte agli item per ottenere un punteggio totale; più alto sarà il valore, maggiore sarà la tendenza, riferita dagli individui, riguardo al provare piacere e sentirsi efficaci durante un'attività di esplorazione.

2.2.2.5 Spatial anxiety Scale (Lawton, 1994).

Con la creazione di questo questionario, Lawton, si prefissò di misurare il grado di ansia percepita in alcune situazioni spaziali. Gli individui valutano il loro livello di ansia su una scala Likert a 5 punti ai cui estremi corrisponde l'essere per nulla o molto ansiosi; è un test affidabile, infatti, il coefficiente *alfa di Cronbach* è di 0.80, si tratta quindi di una misurazione accurata.

Un esempio di item è *"Indica il grado di ansia che provi nel individuare la tua auto in un grande parcheggio"*.

Al termine della compilazione viene eseguita una somma degli item della scala, al crescere del punteggio totale corrisponde un maggior livello di ansia spaziale riferito.

2.2.2.6 Santa Barbara sense of Direction (SBSOD; Hegarty et al., 2002).

Questo questionario indaga il senso dell'orientamento riferito attraverso un'autovalutazione su una scala Likert a 7 punti ai cui estremi corrispondono il percepirsi *"fortemente in disaccordo"* o *"fortemente d'accordo"* in merito alle domande sulla propria capacità di orientamento; anche in questo caso la consistenza interna è buona.

Un esempio di item è: *“Si ritiene una persona che ha un buon senso dell’orientamento?”*; possono essere formulati in modo positivo (es. *“Sono molto abile nel consultare mappe e carte stradali”*) o negativo (es. *“Non ho una buona “mappa mentale” del mio ambiente”*).

Il punteggio totale viene ricavato dalla somma degli item, quelli a formulazione positiva vengono invertiti in modo tale che a valori elevati corrisponda un miglior senso dell’orientamento; l’attendibilità della scala è buona, infatti il Coefficiente α è di 0.88.

2.2.2.7 *Exploration tendency (tradotto da He & Hegarty, 2020).*

È uno strumento che misura la tendenza ad esplorare un ambiente; la scala è composta da item formulati in due modi: positivo o negativo. Un esempio di item formulato a valenza positiva è: *“Quando ho la possibilità, mi piace esplorare percorsi diversi per arrivare ad una destinazione”*; uno negativo è: *“Preferisco seguire il mio percorso abituale o la strada che ho percorso precedentemente per arrivare a destinazione”*.

La scala Likert di risposta è a 7 punti e valuta il grado di accordo con queste affermazioni, un punteggio alto ad item con significato positivo (ad esempio: *“Quando ho la possibilità mi piace provare una strada nuova che penso possa essere una scorciatoia per la mia destinazione”*), indica che i partecipanti sono più inclini all’esplorazione di ambienti.

2.2.2.8 *BIG-5 inventory, versione italiana (Ubbiali et al., 2013).* *

Si tratta di un questionario composto da 44 item che indaga cinque tratti di personalità: estroversione, nevroticismo, apertura mentale, coscienziosità, amabilità; ha buone proprietà psicometriche, infatti il Coefficiente *Alpha di Cronbach* varia da 0.69 per il fattore “amabilità” a 0.83 per “coscienziosità”, risulta essere quindi uno strumento affidabile per la valutazione della personalità.

Un esempio di item è: *“Sono una persona che può essere lunatica”*; le risposte alle affermazioni sono date sulla base del grado di accordo su una scala Likert a 5 punti.

Ad ogni fattore di personalità corrispondono item precisi che vengono sommati in modo da ottenere un punteggio totale per ciascun tratto e su cui si può ipotizzare la struttura di personalità dell’individuo; ad esempio, ad un alto punteggio ottenuto dalla somma degli item che misurano il fattore “coscienziosità” corrisponde, solitamente, una persona che tendenzialmente lavora in modo accurato è affidabile ed è disciplinata.

Nota: gli strumenti contrassegnati con un asterisco (*) non sono stati analizzati nel presente studio

2.2.3 Procedura

Lo studio si è basato sulla somministrazione *online* di un questionario tramite l'invio di un *link* a cui si poteva accedere con l'utilizzo del cellulare o del computer.

Il tempo necessario alla compilazione del questionario è stato di circa 25 minuti; la prima schermata si riferiva al consenso informato contenente gli obiettivi e gli scopi della ricerca. Ottenuto il consenso, è stato chiesto ai partecipanti di inserire il codice identificativo assegnato dalla tirocinante e di fornire alcune informazioni di tipo demografico (es. età, genere, grandezza della città di residenza) e riguardanti il numero di ore in cui, abitualmente, si cammina in una settimana.

Successivamente, sono stati presentati, in ordine randomizzato, i questionari che indagano: il piacere nell'esplorare gli ambienti e l'autoefficacia spaziale (*questionario su piacere e autoefficacia dell'esplorazione*, ad hoc); la tendenza ad utilizzare maggiormente o meno il GPS (*questionario sugli scopi d'uso del GPS*, creato ad hoc); il grado di dipendenza e affidabilità sull'utilizzo del GPS (*McGill GPS questionnaire: GPS reliance and GPS dependence scale*, Dahmani & Bohbot, 2020); il grado di ansia esperita durante l'attività di navigazione (*Spatial anxiety Scale*, Lawton, 1994); il senso dell'orientamento riferito tramite il questionario *Santa Barbara sense of Direction* (SBSOD, Hegarty et al., 2002) e la tendenza ad esplorare un ambiente tramite la traduzione del questionario *Exploration tendency* (He & Hegarty, 2020). Alla fine della somministrazione dei precedenti strumenti è stata indagata la personalità attraverso il *BIG-5 inventory*, versione italiana a 44 item (Ubbiali et al., 2013). Terminata la compilazione del questionario, i partecipanti sono stati ringraziati per la loro disponibilità.

2.3 Risultati

Come primo aspetto si vedano le statistiche descrittive riportate nella Tabella 4, in cui sono presenti i principali risultati (Media (*M*) e Deviazione Standard (*DS*)) degli strumenti somministrati ai partecipanti mediante il questionario.

Tabella 4. Statistiche descrittive (Media e Deviazione standard) per ogni questionario, divise per gruppo (bellunesi e non montani) e genere (donne (D) e uomini (U)).

<i>Questionari</i>	<i>Media - Deviazione Standard</i>	<i>Bellunesi</i>		<i>Non montani</i>	
		<i>D</i>	<i>U</i>	<i>D</i>	<i>U</i>
<i>Santa Barbara Sense of Direction</i>	<i>M</i>	65.6	71.3	64.8	69.5
	<i>DS</i>	17	9.9	17	14.8
<i>Exploration Tendency</i>	<i>M</i>	28.3	31.6	30.4	34.2
	<i>DS</i>	9.28	7.81	8.15	6.84
<i>Spatial Anxiety Scale</i>	<i>M</i>	19.9	14.7	16.9	15
	<i>DS</i>	7.84	4.31	4.91	3.95
<i>Affidamento al GPS</i>	<i>M</i>	21.3	21.1	21.1	21.6
	<i>DS</i>	4	4.55	4.84	4.22
<i>Dipendenza dal GPS</i>	<i>M</i>	42.1	40.4	38.1	40
	<i>DS</i>	11.2	6.85	7.33	8.66

Nota. Il McGill GPS questionnaire: GPS reliance and GPS dependence scale analizza due aspetti differenti: l'affidamento e la dipendenza dai dispositivi GPS, i dati sono stati analizzati prendendo in considerazione i due aspetti separatamente.

Per l'analisi dei dati sono stati utilizzati dei modelli di regressione lineare, uno per ogni questionario autovalutativo, ovvero: McGill GPS questionnaire: GPS reliance and GPS dependence scale, Spatial anxiety Scale, Santa Barbara sense of Direction ed Exploration tendency. In ogni modello sono stati considerati come predittori il genere (donne vs. uomini) e il gruppo (bellunesi vs. non montani). L'analisi di regressione lineare è stata fatta per le seguenti variabili dipendenti (ovvero quelle misurate attraverso i questionari precedentemente illustrati): la dipendenza da dispositivi GPS e l'affidamento su di essi, l'ansia spaziale, il senso dell'orientamento e la tendenza all'esplorazione degli ambienti.

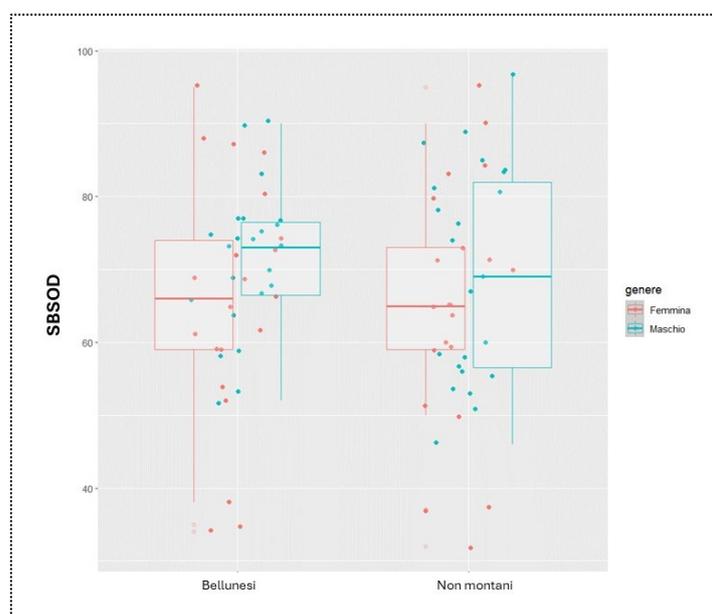
2.3.1 Modello di regressione lineare SBSOD

Per quanto riguarda il modello sul senso dell'orientamento (SBSOD) è emerso che né il *genere*, né il *gruppo*, né la loro *interazione* sono predittori significativi. Si veda la Tabella 5 e Figura 1.

Tabella 5. SBSOD: risultati modello di regressione lineare.

<i>Predittori</i>	SBSOD		
	<i>Coefficiente di regressione (β)</i>	<i>Intervallo di confidenza</i>	<i>p-value</i>
<i>Genere</i> : donne vs. uomini	0.38	-0.22 – 0.98	0.208
<i>Gruppo</i> : bellunesi vs. non montani	-0.05	-0.67 – 0.56	0.860
<i>Genere x Gruppo</i>	-0.07	-0.91 – 0.78	0.878

Figura 1. SBSOD: distribuzione dei risultati divisi per gruppo e genere su diagramma a scatola e baffi.



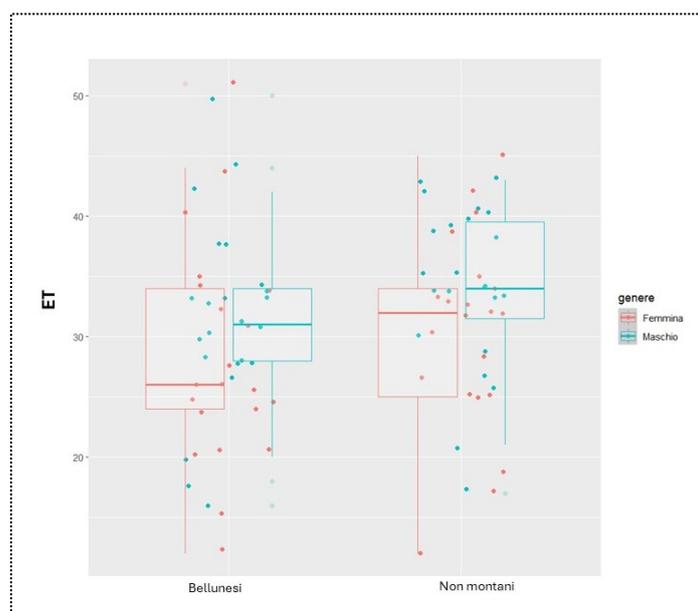
2.3.2 Modello di regressione lineare ET

Dall'analisi dei risultati riguardanti la tendenza all'esplorazione, analizzata mediante il modello sull'*Exploration Tendency (ET)*, non si evidenziano effetti significativi né per la variabile *genere* (donne vs. uomini), né per la variabile *gruppo* e nemmeno per la loro interazione (*genere x gruppo*). Si veda Tabella 6 e Figura 2.

Tabella 6. ET: risultati del modello di regressione lineare.

<i>Predittori</i>	ET		
	<i>Coefficiente di regressione (β)</i>	<i>Intervallo di confidenza</i>	<i>p-value</i>
<i>Genere</i> : donne vs. uomini	0.41	-0.18 – 1.00	0.174
<i>Gruppo</i> : bellunesi vs. non montani	0.26	-0.35 – 0.86	0.401
<i>Genere x Gruppo</i>	0.06	-0.77 – 0.90	0.881

Figura 2. ET: distribuzione dei risultati divisi per gruppo e genere su diagramma a scatola e baffi.



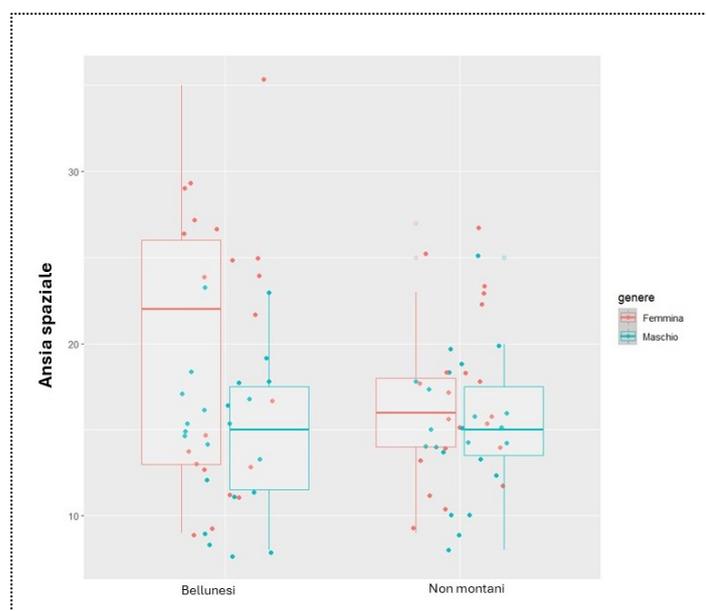
2.3.3 Modello di regressione lineare Ansia Spaziale

Per quanto concerne l'ansia spaziale, rilevata tramite il questionario *Spatial Anxiety Scale* (Lawton, 1994) e analizzata tramite modello lineare, emerge una significatività per la variabile di *genere* femminile e maschile ($p = 0.002$); mentre per quanto riguarda la variabile *gruppo* e l'interazione tra i due predittori non sono emersi effetti significativi. Si veda Tabella 7 e Figura 3.

Tabella 7. Ansia Spaziale: risultati del modello di regressione lineare.

<i>Predittori</i>	Ansia Spaziale		
	<i>Coefficiente di regressione (β)</i>	<i>Intervallo di confidenza</i>	<i>p-value</i>
<i>Genere: donne vs. uomini</i>	-0.91	-1.48 – -0.34	0.002
<i>Gruppo: bellunesi vs. non montani</i>	-0.53	-1.12 – 0.05	0.072
<i>Genere x Gruppo</i>	0.59	-0.22 – 1.39	0.151

Figura 3. Ansia Spaziale: distribuzione dei risultati divisi per gruppo e genere su diagramma a scatola e baffi.



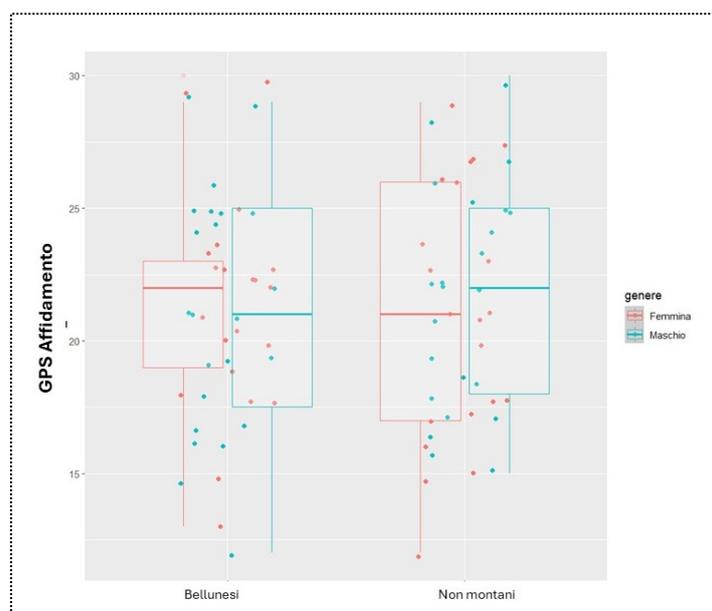
2.3.4 Modello di regressione lineare GPS Affidamento

Analizzando i risultati del modello riguardante l'affidamento ai dispositivi GPS, i predittori *genere*, *gruppo* e *l'interazione* tra i due risultano non statisticamente significativi. Si veda Tabella 8 e Figura 4.

Tabella 8. GPS Affidamento: risultati del modello di regressione lineare.

<i>Predittori</i>	GPS Affidamento		
	<i>Coefficiente di regressione (β)</i>	<i>Intervallo di confidenza</i>	<i>p-value</i>
<i>Genere: donne vs. uomini</i>	-0.06	-0.67 – 0.55	0.854
<i>Gruppo: bellunesi vs. non montani</i>	-0.05	-0.68 – 0.57	0.862
<i>Genere x Gruppo</i>	0.18	-0.69 – 1.04	0.688

Figura 4. GPS Affidamento: distribuzione risultati divisi per gruppo e genere su diagramma a scatola e baffi.



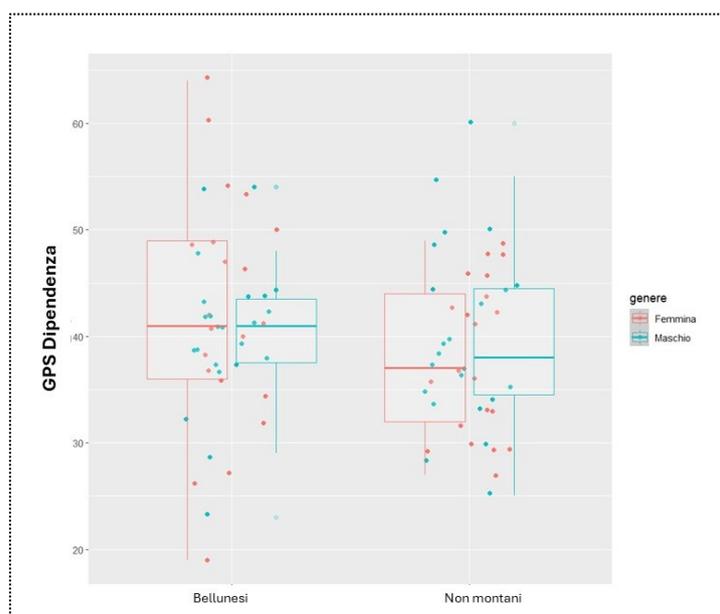
2.3.5 Modello di regressione lineare GPS Dipendenza

Anche per quanto riguarda il modello sulla dipendenza dall'utilizzo di GPS non risultano essere presenti effetti statisticamente significativi né per quanto riguarda la variabile di *genere*, né in quella di *gruppo*, né nell'interazione tra le due. Si veda Tabella 9 e Figura 5.

Tabella 9. GPS Dipendenza: risultati modello di regressione lineare.

<i>Predittori</i>	GPS Dipendenza		
	<i>Coefficiente di regressione (β)</i>	<i>Intervallo di confidenza</i>	<i>p-value</i>
<i>Genere: donne vs. uomini</i>	-0.20	-0.80 – 0.40	0.515
<i>Gruppo: bellunesi vs. non montani</i>	-0.47	-1.09 – 0.15	0.133
<i>Genere x Gruppo</i>	0.42	-0.43 – 1.28	0.325

Figura 5. GPS Dipendenza: distribuzione dei risultati divisi per gruppo e genere su diagramma a scatola e baffi.



2.3.6 Correlazioni

Per l'indagine del secondo obiettivo di ricerca, ovvero lo studio di eventuali differenze tra i due gruppi (*bellunesi* e *non montani*) nella relazione tra le autovalutazioni spaziali e l'uso del GPS, sono state prese in considerazione le correlazioni tra le variabili di ciascun gruppo.

Per quanto riguarda il campione bellunese non sono presenti associazioni rilevanti tra il senso dell'orientamento (SBSOD) e la tendenza ad esplorare ($r = 0.24$) e tra quest'ultima e l'Ansia Spaziale ($r = -0.23$); la variabile GPS Affidamento non correla con nessuna delle altre variabili di interesse, ossia: SBSOD ($r = 0.07$), ET ($r = -0.15$), Ansia Spaziale ($r = 0.05$) e GPS Dipendenza ($r = 0.20$).

Correlazioni significative si riscontrano tra il senso dell'orientamento riferito (SBSOD) e due variabili: risulta essere associato negativamente, e con magnitudine elevata, all'Ansia Spaziale ($r = -0.56$) e alla dipendenza dal GPS ($r = -0.56$). Un'altra correlazione negativa, di lieve magnitudine, riguarda la tendenza all'esplorazione (ET) e la dipendenza dall'uso del GPS ($r = -0.30$); tra l'Ansia Spaziale e la dipendenza dal GPS è presente una relazione positiva di entità moderata ($r = 0.45$). Si veda la Tabella 10.

Tabella 10. Bellunesi: correlazioni tra le variabili di interesse.

	<i>SBSOD</i>	<i>ET</i>	<i>Ansia Spaziale</i>	<i>GPS Dipendenza</i>	<i>GPS Affidamento</i>
<i>SBSOD</i>					
<i>ET</i>	0.24				
<i>Ansia Spaziale</i>	-0.56***	-0.23			
<i>GPS Dipendenza</i>	-0.56***	-0.30*	0.45**		
<i>GPS Affidamento</i>	0.07	-0.15	0.05	0.20	

Nota. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Per quanto concerne i partecipanti appartenenti al gruppo dei “non montani” sono presenti due relazioni positive e di magnitudine lieve tra il SBSOD e l'ET ($r = 0.38$) e tra l'Ansia Spaziale e la dipendenza dal GPS ($r = 0.30$). Si rilevano correlazioni forti negative tra il SBSOD e, rispettivamente, l'Ansia Spaziale ($r = -0.51$) e la dipendenza dal GPS ($r = -0.61$); una correlazione positiva e di magnitudine elevata riguarda la dipendenza dal GPS e l'affidamento sullo stesso ($r = 0.65$).

Non si riscontrano associazioni tra la variabile della tendenza all'esplorazione (ET) e le altre variabili: Ansia Spaziale ($r = -0.27$), GPS Dipendenza ($r = -0.22$) e GPS Affidamento ($r = -0.13$); tra l'affidamento al GPS e l'SBSOD ($r = -0.23$), l'ET ($r = -0.13$) e l'Ansia Spaziale ($r = 0.07$). Si veda Tabella 11.

Tabella 11. Non montani: correlazioni tra le variabili di interesse.

	<i>SBSOD</i>	<i>ET</i>	<i>Ansia Spaziale</i>	<i>GPS Dipendenza</i>	<i>GPS Affidamento</i>
<i>SBSOD</i>					
<i>ET</i>	0.38*				
<i>Ansia Spaziale</i>	-0.51***	-0.27			
<i>GPS Dipendenza</i>	-0.61***	-0.22	0.30*		
<i>GPS Affidamento</i>	-0.23	-0.13	0.07	0.65***	

Nota. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

CAPITOLO 3:

Discussione

Gli obiettivi della ricerca erano quelli di esplorare possibili differenze di *genere* e di *gruppo* (bellunesi vs. non montani) riguardo alle autovalutazioni sulle tendenze di orientamento e l'utilizzo dei dispositivi GPS e di constatare se la relazione tra i comportamenti di orientamento autoriferiti e le tendenze in merito all'uso del GPS differiva tra i due gruppi presi in esame.

In linea generale, non sono emersi risultati statisticamente significativi a supporto delle ipotesi di partenza, secondo le quali, eventuali differenze potevano essere, in parte, spiegate dall'esperienza, dal grado di piacere e dalla tendenza ad esplorare gli ambienti, dal senso dell'orientamento e da una minore o maggiore dipendenza e affidabilità sul GPS, con la conseguenza di una navigazione più o meno attiva ed efficiente (Dahmani & Bohbot, 2020; Feraco et al., 2021; He & Hegarty, 2020; Laor & Galily, 2022; Muffato et al., 2022; Ruginski et al., 2019).

Un aspetto importante è che gli esiti di questa ricerca non sembrano dipendere dalle ore di cammino che i partecipanti hanno riferito di impegnare in una settimana. Infatti, entrambi i gruppi (bellunesi vs. non montani) hanno fornito risposte abbastanza omogenee: la maggior parte degli individui (circa il 50% in entrambi i gruppi) riferisce di camminare “Abbastanza (5-10h)”; quindi gli individui risultano essere sufficientemente confrontabili tra loro per questo fattore.

È rilevante considerare che il campione riporta delle differenze sulle città di residenza; questa potrebbe essere una possibile spiegazione del valore che è risultato essere di rilevanza statistica ($p < 0.001$) che riguarda la tendenza a riferire di vivere in paesi/città con numero di abitanti minore per il gruppo bellunese rispetto a quello non montano, che ha riportato di abitare anche in città con 90.000-499.999 abitanti. Un motivo plausibile di questo risultato potrebbe derivare dal fatto che le città del bellunese sono generalmente di dimensioni ridotte o moderate, di conseguenza anche il numero di abitanti è limitato; in studi futuri sarebbe bene confrontare individui che risiedono in città di uguale grandezza.

3.1 Obiettivo 1: indagine di eventuali differenze di genere e di gruppo di esperienza (bellunesi vs. non montani)

Per il perseguimento del primo obiettivo di ricerca, quindi per lo studio delle differenze di *genere* (donne vs. uomini) e di *gruppo* di esperienza (bellunesi vs. non montani) e *l'interazione* tra i due (*genere x gruppo*), sono stati creati dei modelli di regressione lineare, con lo scopo di analizzare

l'effetto dei predittori (*genere, gruppo, genere x gruppo*) sulle seguenti variabili: il senso dell'orientamento (SBSOD), la tendenza all'esplorazione (ET), l'ansia spaziale, il grado di affidamento e la dipendenza dal GPS.

Dai risultati si evince come il *gruppo* (bellunesi vs. non montani) e *l'interazione* tra gruppo e genere non dimostrano di essere dei predittori significativi per nessuna delle variabili considerate; al contrario, per quanto riguarda il *genere*, sembra avere un effetto significativo ($p = 0.002$) sulla variabile "Ansia Spaziale". Ciò significa che, sulla base delle autovalutazioni dei partecipanti, l'essere di genere o maschile o femminile sembrerebbe condurre allo sperimentare diversi gradi di ansia durante le attività di navigazione spaziale. Oltre a questo esito, il genere non sembrerebbe essere influente per nessuna delle altre variabili considerate (senso dell'orientamento, tendenza all'esplorazione, dipendenza e affidamento sul GPS); questo risultato potrebbe rivelarsi interessante, perché la letteratura riporta spesso differenze dovute al genere nelle abilità spaziali, ma, da quanto si è rilevato in questo studio e in linea con i risultati di precedenti studi descritti nel primo capitolo (Boone et al., 2018; Lunneborg, 1982; Meneghetti et al., 2022), essere uomo o donna non sembra essere un fattore di per sé sufficiente per concorrere determinare una valutazione peggiore o migliore del proprio senso dell'orientamento, della propria tendenza ad esplorare e nemmeno della modalità d'uso dei dispositivi GPS; ovviamente servirebbero ulteriori studi per approfondire questo aspetto.

Prendendo in esame la distribuzione dei risultati è possibile fare alcune considerazioni.

Per quanto concerne il modello sul senso dell'orientamento (SBSOD) si può notare che, i non montani di genere maschile, sembrano presentare maggiore dispersione, quindi variabilità, nelle risposte rispetto agli uomini bellunesi; invece, per il genere femminile i risultati sono maggiormente sovrapponibili; si veda Figura 1. Una possibile prima spiegazione della varietà sulle autopercezioni spaziali tra i due gruppi (bellunesi vs. non montani) potrebbe essere il fatto che il campione bellunese è racchiuso in un'area territoriale più piccola rispetto a quello non montano che invece è dislocato in ambienti maggiormente differenti; quindi, la variabilità di risposta potrebbe essere associata a quella delle città di appartenenza degli individui del gruppo non montano. C'è da dire, però, che le donne di entrambi i gruppi, manifestano una distribuzione simile e presentano, mediamente, delle autovalutazioni leggermente meno positive rispetto agli uomini. Forse questo fatto potrebbe essere associato all'effetto dello stereotipo di genere in questo campo di studio: il fatto di essere di genere femminile, per via di questo *bias*, si associa spesso negativamente alle attitudini di orientamento (Miola et al., 2023) e, siccome gli stereotipi hanno un effetto pervasivo sulle convinzioni degli individui, potrebbero annullare le differenze dovute alla collocazione geografica dei partecipanti; sarebbe interessante analizzare ulteriormente questo aspetto.

In merito alla tendenza all'esplorazione (si veda Figura 2), le donne bellunesi sembrerebbero aver riportato mediamente un grado di propensione esplorativa minore rispetto alle donne dell'altro gruppo, ma la dispersione dei risultati è simile; gli uomini presentano medie valoriali affini, ma, tendenzialmente, la distribuzione degli esiti sembrerebbe puntare a valori più alti per i non montani. Come evidenziato precedentemente, (si veda Capitolo 1, paragrafo 1.3.2) il possedere una mentalità incrementale potrebbe condurre a una maggiore esplorazione degli ambienti (He & Hegarty, 2020); il fatto che le donne bellunesi presentino, mediamente, una tendenza minore rispetto alle non montane potrebbe essere associato alla tipologia di credenza riguardo al miglioramento delle proprie capacità in questo campo (mentalità entitaria vs. incrementale), questo fattore potrebbe spiegare anche la distribuzione dei risultati degli uomini non montani tendente verso valori maggiori. Studi futuri potrebbero approfondire questi aspetti.

Proseguendo con l'analisi dei diagrammi, in linea con quanto rilevato dalla valutazione del modello di regressione lineare sull'Ansia Spaziale in cui emergono effetti significativi del genere sul livello di ansia esperito, questo risultato è visibile anche osservando la Figura 3; una nota interessante è che sembrerebbero essere le donne bellunesi a contribuire maggiormente all'effetto: mediamente, riportano valori di ansia spaziale maggiori rispetto agli uomini bellunesi, non montani e anche in relazione alle donne non montane, con una dispersione dei risultati maggiore. Questo esito potrebbe essere collegato a quanto detto in precedenza in merito alle credenze e alla mentalità: l'ansia spaziale si associa negativamente allo sviluppo di attitudini positive nel campo dell'orientamento spaziale, come la tendenza all'esplorazione (He & Hegarty, 2020); infatti si rileva, osservando la distribuzione presente nella Figura 2, una minore tendenza esplorativa tra le donne bellunesi rispetto agli altri gruppi (uomini bellunesi, donne non montane e uomini montani) che potrebbe essere collegata all'aumento dell'ansia spaziale che hanno riferito di esperire.

Analizzando il modello riguardante l'affidamento al GPS, si può notare, dalla Figura 4, che, mediamente, genere (donne vs. uomini) e gruppo (bellunesi vs. non montani) presentano risultati simili. Per quanto concerne la distribuzione, sembrerebbe che le donne bellunesi riportino punteggi di affidamento meno variabili rispetto agli uomini bellunesi, non montani e alle donne non montane. Provando a motivare la differenza di gruppo tra il genere femminile è possibile collegare la maggiore variabilità tra le donne non montane al fatto che esperiscano, mediamente, minore ansia spaziale (si veda Figura 3) e maggiore tendenza esplorativa (si veda Figura 2) rispetto alle donne bellunesi; di conseguenza potrebbero affidarsi al GPS con maggiore variabilità, mentre le donne montane potrebbero essere più inclini a fare maggiore affidamento sui dispositivi siccome sperimentano, da quanto riferiscono, più ansia spaziale. È inoltre possibile collegare questi risultati a una leggera

differenza nella media di dipendenza riferita (inferiore per le donne non montane). Prendendo in analisi proprio quest'ultimo aspetto, ovvero quello della dipendenza dal GPS, mediamente, il gruppo non montano (sia uomini che donne) presenta, graficamente, una media leggermente inferiore rispetto ai bellunesi; questo risulta essere in linea con le distribuzioni dei modelli precedenti (SOD, ET e Ansia Spaziale) e a quanto affermato dalla letteratura: all'aumentare dell'ansia spaziale tende ad aumentare anche la dipendenza dal GPS (He & Hegarty, 2020). Però, è da sottolineare come, siccome le donne bellunesi hanno riferito livelli di ansia significativamente maggiori rispetto agli altri individui, ci si sarebbe aspettati una differenza di genere (donne vs. maschi) anche nell'andamento dei risultati riguardanti la dipendenza, invece ciò non sembra verificarsi, forse ci sono altre variabili che mediano il legame. Tra il genere (uomo vs. donna) dello stesso gruppo (bellunesi vs. non montani) i valori medi risultano essere analoghi; per quanto riguarda la variabilità delle risposte sembra essere simile tra le donne bellunesi e gli uomini e le donne non montani; invece, gli uomini bellunesi presentano risposte meno variabili (si veda Figura 5).

In conclusione, la differenza nella variabilità delle risposte tra i due gruppi potrebbe essere dovuta, come già spiegato precedentemente, a ragioni geografiche e per le caratteristiche del campione: sicuramente i bellunesi sono più simili per molti aspetti, ad esempio sociali, rispetto ai non montani che non provengono tutti dalla stessa area geografica. Inoltre, come messo in luce dalla letteratura (Cornell et al., 2003; He & Hegarty, 2020; Lunneborg, 1982; Meneghetti et al., 2014; Meneghetti et al., 2022) le proprie convinzioni risultano essere rilevanti nel concorrere a spiegare alcune differenze in questo campo.

3.2 Obiettivo 2: differenze nella relazione tra le autovalutazioni spaziali e l'uso del GPS tra i due gruppi (bellunesi vs. non montani)

Per analizzare le relazioni tra le autovalutazioni spaziali e l'utilizzo del GPS tra i due gruppi (bellunesi vs. non montani) è stato adoperato il metodo di analisi correlazionale.

Per quanto riguarda eventuali differenze nelle associazioni tra entrambi i gruppi, quello che è emerso è che presentano gradi associativi di entità simile: in entrambi i casi le correlazioni di magnitudine maggiore, negativa, riguardano il senso dell'orientamento e l'ansia spaziale (-0.56 per i bellunesi e -0.51 per i non montani), e il SOD e il grado di dipendenza dal GPS (-0.56 per i bellunesi e -0.61 per i non montani); ciò significa che all'aumentare del senso dell'orientamento che i partecipanti, di entrambi i gruppi, riferiscono di possedere, diminuisce l'ansia spaziale e la tendenza a dipendere dai

dispositivi *Global Positioning Systems*. Quindi, i dati di questo studio confermano gli esiti già documentati dagli studi precedenti (Dahmani & Bohbot, 2020; He & Hegarty, 2020; Laor & Galily, 2022; Meneghetti et al., 2014) secondo cui riferire di possedere attitudini orientative più positive (in questo caso, senso dell'orientamento e tendenza ad esplorare gli ambienti) si associa alla diminuzione di quelle negative (ansia spaziale, dipendenza e affidabilità sul GPS); il fatto che tali esiti si confermino per entrambi i gruppi presi in esame mette in risalto il fatto che questa tendenza potrebbe essere indipendente dall'ambiente in cui si vive.

Nonostante i risultati tra i due gruppi (bellunesi vs. non montani) siano abbastanza sovrapponibili, emergono anche alcune differenze.

In primo luogo, i bellunesi non riportano alcuna associazione significativa tra l'affidamento al GPS e le altre variabili, i non montani invece riferiscono di essere maggiormente dipendenti dal GPS all'aumentare del grado di affidamento che riportano di fare sui di esso (0.65); probabilmente potrebbero esserci altre variabili che mediano la relazione, come la frequenza di utilizzo, che la letteratura dimostra essere uno dei fattori che si associa alla dipendenza dal GPS (Laor & Galily, 2022; Ruginski et al., 2019). Si potrebbe ipotizzare che forse i bellunesi, pur riportando un grado di affidamento simile al gruppo non montano, ne fanno un uso meno abituale, probabilmente perché nelle zone montane risulta essere di minore necessità l'uso dei dispositivi GPS siccome l'area geografica è caratterizzata da paesi più piccoli (come evidenziato anche dal numero di abitanti, tendenzialmente più basso, riferito dal campione bellunese; si veda Tabella 2). Un'ulteriore relazione tra le variabili, che non risulta essere di magnitudine simile tra i due gruppi, riguarda il senso dell'orientamento e la tendenza all'esplorazione: dalle risposte fornite dai partecipanti bellunesi, sembrerebbe che il grado di senso dell'orientamento percepito non si associ a una minore o maggiore tendenza ad esplorare gli ambienti; per i non montani invece sì, all'aumentare della percezione di possedere un maggiore senso dell'orientamento sembrerebbe crescere la propensione all'esplorazione degli ambienti. È importante considerare la relazione tra le due variabili (SBSOD e ET) tra i due gruppi (bellunesi vs. non montani) segue comunque un andamento positivo e la differenza non è eccessivamente marcata (0.24 per i bellunesi e 0.38 per i non montani); probabilmente potrebbe essere legata ad altri fattori, come la mentalità (incrementale o entitaria).

Collegandosi alle differenze significative emerse dall'analisi del modello di regressione lineare riguardante l'ansia spaziale, in relazione a quanto osservato nella Figura 3, quindi al fatto che le donne bellunesi presentano livelli di ansia maggiori rispetto agli altri partecipanti, è possibile notare che l'associazione tra l'ansia spaziale e la dipendenza dal GPS è di magnitudine positiva maggiore tra i bellunesi (0.45) rispetto ai non montani (0.30). Questo risultato è in linea con quanto già affermato

dalla letteratura: all'aumentare dell'ansia percepita nelle attività di navigazione spaziale sembrerebbe crescere la tendenza a dipendere dai dispositivi *Global Positioning Systems* (He & Hegarty, 2020). Il gruppo bellunese sembrerebbe presentare, contrariamente all'altro campione (non montani), un'associazione significativa, seppur di grado moderato ($p < 0.05$), con valenza negativa, tra la tendenza all'esplorazione e la dipendenza dai dispositivi GPS. Questa correlazione è conforme alle ipotesi formulate, secondo cui a una maggiore tendenza all'esplorazione corrisponde una più elevata propensione all'esplorazione di tipo più attivo e a un minore uso di sistemi GPS (He & Hegarty, 2020).

3.3 Limiti e prospettive future

Alla luce di quanto emerso si possono avanzare alcune ipotesi sul mancato raggiungimento degli obiettivi. In primo luogo, è possibile prendere in esame il campione e i criteri di selezione dello stesso: come già precedentemente detto, sarebbe bene confrontare i partecipanti prendendo in considerazione città di uguale grandezza; successivamente, si potrebbe selezionare campioni con criteri selettivi più esclusivi, ad esempio si potrebbe prendere in analisi soggetti in un range d'età minore (in questo caso era ampio: 20-61 anni). In secondo luogo, ci si potrebbe focalizzare su alcuni elementi, indagando, ad esempio, più specificatamente, la variabile "esperienza" o considerando maggiormente l'ansia spaziale e l'utilizzo del GPS tra i due campioni (bellunesi vs. non montani). Si potrebbero, poi, prendere in considerazione altre particolarità dei partecipanti collegate all'attività esplorativa e che potrebbero potenziarla, ad esempio, la presenza di hobby come l'escursionismo in montagna o la passione per giochi che fungono da allenamento per le abilità visuospatiali (per esempio il *memory*, *puzzle* o *lego*).

Un altro limite riguarda la modalità di raccoglimento dei dati, ossia tramite strumenti autovalutativi, i quali sono soggetti a *bias* che potrebbero limitare l'attendibilità dei risultati; sarebbe interessante collegare gli esiti ottenuti tramite scale *self-report* con compiti che testano le abilità visuo-spaziali o a larga scala, attraverso delle prove che misurino il senso dell'orientamento, come nel caso dell'*orienteering* (Feraco et al., 2021).

Un ulteriore spunto potrebbe essere quello di considerare altri fattori che potrebbero mediare la performance, di natura sociale, come gli stereotipi, o riguardanti la tipologia di mentalità (incrementale vs. entitaria).

CAPITOLO 4:

Conclusioni

La ricerca è stata realizzata con lo scopo di indagare le autovalutazioni sulle attitudini di orientamento e l'utilizzo di dispositivi GPS di due campioni, bellunesi e non montani, prendendo in considerazione anche il genere (donne vs. uomini), per rilevare eventuali differenze nelle variabili considerate e analizzare le relazioni tra di esse per constatarne gli effetti e confrontarli. Le ipotesi, basate sulla letteratura presentata, sostantivavano eventuali significatività nei risultati riferendosi all'esperienza, al possedere comportamenti di orientamento autoriferiti più positivi, minore ansia spaziale e un minor grado di affidabilità e dipendenza dal GPS, come elementi capaci di concorrere a spiegare possibili effetti.

Per poter perseguire tali scopi sono stati selezionati, da un campione originario di 78 partecipanti, reclutati su base volontaria, 44 individui bellunesi (21 donne e 23 uomini) e confrontati con altrettante persone non montane. Hanno compilato un questionario composto da 7 strumenti, di cui ne sono stati considerati 4: *McGill GPS questionnaire: GPS reliance and GPS dependence scale* (Dahmani & Bohbot, 2020), *Spatial anxiety Scale* (Lawton, 1994), *Santa Barbara sense of Direction* (SBSOD; Hegarty et al., 2002) ed *Exploration tendency* (tradotto da He & Hegarty, 2020). I questionari sono stati scelti per la misura delle variabili di interesse, ossia, il grado di dipendenza e affidabilità verso dispositivi GPS, l'ansia spaziale, il senso dell'orientamento e la tendenza all'esplorazione, in modo da ottenere un profilo delle autovalutazioni spaziali degli individui.

Nonostante le premesse teoriche e le ipotesi formulate, non sono stati completamente raggiunti gli obiettivi prefissati, siccome non sono emersi risultati statisticamente significativi a sostegno degli stessi. Ciò significa che, da quanto si evince dagli esiti, il *genere* (donne vs. uomini), il *gruppo* (bellunesi vs. non montani) e *l'interazione* tra il genere e il gruppo non risultano produrre effetti significativi per nessuna delle variabili misurate (senso dell'orientamento, tendenza all'esplorazione e affidabilità e dipendenza dal GPS); l'unico risultato statisticamente significativo, in linea con la letteratura, risulta essere derivante dal ruolo del genere (donne vs. uomini) sull'ansia spaziale ($p < 0.002$).

Per quanto riguarda le correlazioni tra le variabili di orientamento e l'affidabilità e la dipendenza dal GPS si confermano gli esiti già rilevati in studi precedenti: tendenzialmente all'aumentare degli atteggiamenti di orientamento più positivi (in particolare del senso dell'orientamento ma anche della tendenza all'esplorazione) diminuiscono quelli a connotazione negativa (di maggiore rilevanza è l'ansia spaziale, a cui seguono diminuzioni del grado di affidabilità e dipendenza dal GPS). In ogni

caso, il secondo obiettivo della ricerca, ossia il rilevare eventuali discrepanze nella relazione tra le variabili dei due gruppi, non risulta essere né soddisfatto né non raggiunto: emergono sia relazioni simili, a livello di magnitudine e valenza (positiva o negativa), sia alcune differenze; ad esempio il campione bellunese riporta una relazione positiva più marcata tra l'ansia spaziale e la dipendenza dal GPS rispetto al gruppo di confronto, viceversa, i non montani sembrano presentare un'associazione positiva di magnitudine maggiore tra la dipendenza dal GPS e l'affidamento sullo stesso.

In conclusione, sicuramente, lo studio presenta dei limiti, ma offre una prima panoramica per permettere ulteriori ricerche che prendano in considerazione alcuni elementi più approfonditamente. Comunque, questa ricerca ha permesso di confermare alcuni dati già presenti nella letteratura, come il ruolo del genere sull'ansia spaziale e il fatto che le proprie autovalutazioni in questo campo siano rilevanti: se si è in possesso di un atteggiamento più positivo (maggior senso dell'orientamento e tendenza all'esplorazione) tende a diminuire la percezione di ansia, l'affidabilità che si fa sui dispositivi GPS e la dipendenza che potrebbe generarsi dagli stessi; ulteriori studi potrebbero collegare questi aspetti alla valutazione delle abilità spaziali tramite appositi compiti.

BIBLIOGRAFIA

* fonti non direttamente consultate

Boone, A. P., Gong, X., & Hegarty, M. (2018). Sex differences in navigation strategy and efficiency. *Memory and Cognition*, 46(6), 909–922. <https://doi.org/10.3758/s13421-018-0811-y>

Cornell, E. H., Sorenson, A., & Mio, T. (2003). Human sense of direction and wayfinding. In *Annals of the Association of American Geographers* (Vol. 93, Issue 2, pp. 399–425). Routledge. <https://doi.org/10.1111/1467-8306.9302009>

Cullen, K. E., & Taube, J. S. (2017). Our sense of direction: Progress, controversies and challenges. In *Nature Neuroscience* (Vol. 20, Issue 11, pp. 1465–1473). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/nn.4658>

*Dahmani, L., & Bohbot, V. D. (2020). Habitual use of GPS negatively impacts spatial memory during self-guided navigation. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62877-0>

Dalton, R. C., Hölscher, C., & Montello, D. R. (2019). Wayfinding as a social activity. *Frontiers in Psychology*, 10(FEB). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00142>

Eccles, D. W. (2008). Experts' circumvention of processing limitations: An example from the sport of orienteering. *Military Psychology*, 20(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1080/08995600701804822>

Feraco, T., Bonvento, M., & Meneghetti, C. (2021). Orienteering: What relation with visuospatial abilities, wayfinding attitudes, and environment learning? *Applied Cognitive Psychology*, 35(6), 1592–1599. <https://doi.org/10.1002/acp.3882>

Flynn Jr, C. J. (2015). *The Reliance of Global Positioning System in the United States* (Doctoral dissertation, Utica College).

He, C., & Hegarty, M. (2020). How anxiety and growth mindset are linked to navigation ability: Impacts of exploration and GPS use. *Journal of Environmental Psychology*, 71. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101475>

Hegarty, M., Richardson, A. E., Montello, D. R., Lovelace, K., & Subbiah, I. (2002). Development of a self-report measure of environmental spatial ability. In *Intelligence* (Vol. 30).

* Klatzky, R. L. (1998). Allocentric and egocentric spatial representations: Definitions, distinctions, and interconnections. In *Spatial cognition: An interdisciplinary approach to representing and processing spatial knowledge* (pp. 1-17). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Kozlowski, L. T., & Bryant, K. J. (1977). Sense of Direction, Spatial Orientation, and Cognitive Maps. In *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* (Vol. 3, Issue 4).

Laor, T., & Galily, Y. (2022). In WAZE we trust? GPS-based navigation application users' behavior and patterns of dependency. *Plos One*, 17(11 November).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276449>

Lawton, C. A. (1994). Gender Differences in Way-Finding Strategies: Relationship to Spatial Ability and Spatial Anxiety 1. In *Sex Roles* (Vol. 30, Issue 11).

Lester, A. W., Moffat, S. D., Wiener, J. M., Barnes, C. A., & Wolbers, T. (2017). The Aging Navigational System. In *Neuron* (Vol. 95, Issue 5, pp. 1019–1035). Cell Press.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.06.037>

Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta-Analysis. In *Source: Child Development* (Vol. 56, Issue 6).

Lunneborg, P. W. (1982). Sex differences in self-assessed, everyday spatial abilities. *Perceptual and Motor Skills*, 55(1), 200-202.

Malinowski, J. C., & Gillespie, W. T. (2001). Individual differences in performance on a large-scale, real-world wayfinding task. *Journal of Environmental Psychology*, 21(1), 73–82.
<https://doi.org/10.1006/jevp.2000.018>

Meneghetti, C., Gyselinck, V., Pazzaglia, F., & de Beni, R. (2009). Individual differences in spatial text processing: High spatial ability can compensate for spatial working memory interference. *Learning and Individual Differences*, 19(4), 577–589. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.07.007>

- Meneghetti, C., Borella, E., Pastore, M., & de Beni, R. (2014). The role of spatial abilities and self-assessments in cardinal point orientation across the lifespan. *Learning and Individual Differences*, 35, 113–121. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.07.006>
- Meneghetti, C., Labate, E., Toffalini, E., & Pazzaglia, F. (2021). Successful navigation: the influence of task goals and working memory. *Psychological Research*, 85(2), 634–648. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01270-7>
- Meneghetti, C., Miola, L., Feraco, T., Muffato, V., & Miola, T. F. (2022). Individual differences in navigation: an introductory overview. *Prime archives in psychology*, 1-52.
- Miola, L., Meneghetti, C., Muffato, V., & Pazzaglia, F. (2023). Orientation behavior in men and women: The relationship between gender stereotype, growth mindset, and spatial self-efficacy. *Journal of Environmental Psychology*, 86, 101952.
- Montello, D. R. (2005). Navigation. In *The Cambridge Handbook of Visuospatial Thinking* (pp. 257–294). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511610448.008>
- Muffato, V., Zavagnin, M., & Meneghetti, C. (2022). The practice of speleology: What is its relationship with spatial abilities? *Cognitive Processing*, 23(2), 217–233. <https://doi.org/10.1007/s10339-022-01075-4>
- Narindrasani, S., & Fuad, A. H. (2020). The role of captivation and sensation in pleasurable experience to enhance wayfinding process. *Evergreen*, 7(1), 67–71. <https://doi.org/10.5109/2740948>
- Nori, R., Zucchelli, M. M., Palmiero, M., & Piccardi, L. (2023). Environmental cognitive load and spatial anxiety: What matters in navigation? *Journal of Environmental Psychology*, 88. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102032>
- Prestopnik, J. L., & Roskos-Ewoldsen, B. (2000). The relations among wayfinding strategy use, sense of direction, sex, familiarity, and wayfinding ability. *Journal of Environmental Psychology*, 20(2), 177–191. <https://doi.org/10.1006/jevpe.1999.0160>
- Rheinberg, F. (2020). Intrinsic motivation and flow. *Motivation Science*, 6(3), 199–200. <https://doi.org/10.1037/mot0000165>

Richardson, J. T. E. (1994). GENDER DIFFERENCES IN MENTAL ROTATION'. In O Perceptual and Motor Skills (Vol. 78).

Ruginski, I. T., Creem-Regehr, S. H., Stefanucci, J. K., & Cashdan, E. (2019). GPS use negatively affects environmental learning through spatial transformation abilities. *Journal of Environmental Psychology*, 64, 12-20.

Serio, M. R. (2021). Le emozioni e il piacere di apprendere. *Psychofenia: Ricerca ed Analisi Psicologica*, (43-44), 45-62.

* Spielberger, C. D., Gonzalez-Reigosa, F., Martinez-Urrutia, A., Natalicio, L. F., & Natalicio, D. S. (1971). The state-trait anxiety inventory. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican journal of psychology*, 5(3 & 4).

Tolman, E. C. (1948). THE PSYCHOLOGICAL REVIEW COGNITIVE MAPS IN RATS AND MEN * (Vol. 55, Issue 4).

Voss, M. W., Nagamatsu, L. S., Liu-Ambrose, T., & Kramer, A. F. (2011). Exercise, brain, and cognition across the life span. *Journal of applied physiology*, 111(5), 1505-1513.

Ubbiali, A., & Chiorri, C. (2013). Psychometric properties of the Italian adaptation of the Big Five Inventory (BFI) EXPERIENCES AND TOOLS. <http://www.ocf.berkeley>

Vandenberg, S. G., & Kuse, A. R. (1978). Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and motor skills*, 47(2), 599-604.

Wiener, J. M., Büchner, S. J., & Hölscher, C. (2009). Taxonomy of human wayfinding tasks: A knowledge-based approach. *Spatial Cognition and Computation*, 9(2), 152–165. <https://doi.org/10.1080/13875860902906496>

Wolbers, T., & Hegarty, M. (2010). What determines our navigational abilities? In Trends in Cognitive Sciences (Vol. 14, Issue 3, pp. 138–146). <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.01.001>

Zacks, J. M. (2008). Neuroimaging studies of mental rotation: a meta-analysis and review. *Journal of cognitive neuroscience*, 20(1), 1-19.

