



SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI

## DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA

CS-IVR LAB



Cognitive Science & Immersive Virtual Reality

**CS-IVR Lab**

**Prof.ssa Tina Iachini**

Prof. Gennaro Ruggiero

Prof. Vincenzo Paolo Senese

Dott. Francesco Ruotolo

Dott. Armando Schiano di Cola

CS-IVR LAB

Viale Ellittico 31, 80100 Caserta

<http://www.immersive-virtual-reality.unina2.it/>



# Expertise

## Approccio interdisciplinare e nuove tecnologie

### Scienze Cognitive

- Metodi comportamentali sperimentali
- Metodi neuropsicologici

### Realtà Virtuale Immersiva

- Linguaggi di programmazione di ambienti-stimoli virtuali 3D
- Programmi di virtualizzazione, grafica 3D
- gestione sistema Vizard

### Psicometria

Statistica  
Testistica



# Collaborazioni

## Architettura

- Grafica 3D
- Riproduzione di ambienti/infrastrutture

## Analisi multisensoriale

- Psicoacustica
- Virtualizzazione del suono

## Robotica

Ingegneria Robotica



# Le linee di ricerca

**Cognizione  
Spaziale**

**Psicologia  
Ambientale**

**Self/Others in  
Social-Action  
Virtual Space**

**FOCUS:** studio della percezione e rappresentazione delle informazioni spaziali, delle abilità navigazionali, dell'integrazione di informazioni visive e propriocettive e della rappresentazione delle informazioni ambientali tramite immagini mentali (*imagery*).

**METODOLOGIA:** studi comportamentali in laboratorio e in ambienti reali, con popolazioni normali e pazienti



# Le linee di ricerca

**Cognizione  
Spaziale**

**Psicologia  
Ambientale**

**Self/Others in  
Social-Action  
Virtual Space**

## Progetti di Ricerca:

- 1) Abilità visuospatiali di base e orientamento in soggetti normodotati, non vedenti e pazienti (lesioni focali, MCI, AD);
- 2) Cognizione spaziale e invecchiamento;
- 3) Imagery spaziale e motoria in soggetti normali, affetti da cecità e in pazienti con patologie neurologiche (sulla base dei paradigmi di *mental scanning*, *mental walking*, *mental rotation*).



# Le linee di ricerca

**Cognizione  
Spaziale**

**Psicologia  
Ambientale**

**Self/Others in  
Social-Action  
Virtual Space**

## Competenze

- Valutare abilità visuospatiali, di memoria spaziale e di imagery in soggetti normali (da bambini ad anziani), in soggetti con diversi disturbi (sensoriali, neuropsicologici e neurodegenerativi) che limitano la capacità di rappresentazione spaziale e di movimento;
- Sviluppo di protocolli neuropsicologici per la predizione del decadimento cognitivo precoce;
- Sviluppo di training e sessioni di riabilitazione neurocognitiva in laboratorio e in Realtà Virtuale Immersiva (RVI)



# Le linee di ricerca

## Cognizione Spaziale

## Psicologia Ambientale

## Self/Others in Social-Action Virtual Space

**FOCUS:** studio dell'interazione tra individui e ambienti reali e loro riproduzioni in RVI.

Ambienti: -aree urbane;

- mezzi di trasporto;
- nuove infrastrutture;
- beni culturali

**Metodi:** esperimenti di laboratorio e comportamentali in ambienti su piccola e larga scala

**Esperimenti di laboratorio con realtà virtuale immersiva (RVI):** Tramite l'uso di dispositivi RVI è possibile effettuare la riproduzione delle complesse caratteristiche ambientali garantendo il rispetto delle contingenze sensomotorie nell'interazione uomo-ambiente e, al tempo stesso, un altissimo livello di controllo sperimentale.

L'apparato di RVI permette di ricreare ambienti artificiali in scala 1:1. Questi dispositivi combinati con i classici metodi di misura psicologica e psicofisica permettono di comprendere meglio l'impatto dell'ambiente percepito sugli individui.



# Le linee di ricerca

Cognizione  
Spaziale

Psicologia  
Ambientale

Self/Others in  
Social-Action  
Virtual Space

## Progetti di ricerca:

- 1) Studio del comfort acustico a bordo di differenti mezzi di trasporto (e.g. metropolitane) tramite misure di subjective annoyance e performance cognitive;
- 2) Studio dell'effetto di differenti livelli di rumore sui processi cognitivi;
- 3) Studio dell'impatto delle caratteristiche audio-visive del contesto ambientale (rumore del traffico, pale eoliche, autostrade, rumore urbano, ecc.) su misure cognitive, soggettive e emotive;
- 4) Studio dell'impatto di strutture e infrastrutture sulla popolazione tramite confronto **ante-operam e post-operam** di progetti virtuali.





# Le linee di ricerca

**Cognizione  
Spaziale**

**Psicologia  
Ambientale**

**Self/Others in  
Social-Action  
Virtual Space**

## Competenze:

- Valutare l'impatto acustico e visivo sulla cognizione umana a bordo di mezzi di trasporto in luoghi pubblici o di lavoro tramite RVI;
- Analisi multisensoriale in ambienti di realtà virtuale immersiva dell'interazione uomo-umani virtuali; uomo-ambiente/-oggetto virtuali;
- Valutare l'impatto di future infrastrutture, aree urbane o strutture singole sui processi cognitivi e sul senso di comfort di diverse popolazioni;
- Definire modelli prototipici ottimali



# Le linee di ricerca

**Cognizione  
Spaziale**

**Psicologia  
Ambientale**

**Self/Others in  
Social-Action  
Virtual Space**

## FOCUS

Quest'ambito di ricerca studia le modalità secondo cui gli individui interagiscono con gli oggetti e con le persone nello spazio vicino al corpo. Lo scopo è di capire se processi sensomotori di base (spazio d'azione) e processi sociali-emotivi (spazio sociale) condividono meccanismi comuni e come sono modulati dalle caratteristiche individuali e contestuali



# Le linee di ricerca

**Cognizione  
Spaziale**

**Psicologia  
Ambientale**

**Self/Others in  
Social-Action  
Virtual Space**

## Progetti di Ricerca:

- 1) Confronto tra spazio peripersonale (azione) e interpersonale (interazione sociale) con oggetti e umani virtuali;
- 2) Ruolo delle risorse motorie nelle azioni congiunte con umani virtuali nello spazio peri- ed extra-personale;
- 3) Interazioni con umani virtuali con espressioni facciali emotive (positive, negative, neutre);
- 4) La formazione delle impressioni morali nell'interazione con umani virtuali



# Le linee di ricerca

**Cognizione  
Spaziale**

**Psicologia  
Ambientale**

**Self/Others in  
Social-Action  
Virtual Space**

## Competenze:

- Valutare l'impatto delle nuove interfacce tecnologiche sui processi cognitivo-affettivi;
- Valutare le potenzialità offerte dalla RVI per fini riabilitativi;
- Sviluppare nuovi strumenti di co-working virtuali;
- Analizzare e sviluppare nuove interazioni uomo-umano virtuale;
- Valutare la modulazione e la riproduzione dei processi di cognizione sociale umana con umani virtuali



# Alcune Pubblicazioni

- Ruotolo, F., Maffei, L., Di Gabriele, M., Iachini, T., Masullo, M., Ruggiero, G., Senese, V.P. (2013). **Immersive Virtual Reality and Environmental Noise Assessment: an innovative audio-visual approach.** Environmental Impact Assessment Review, 41, 10-20; DOI: 10.1016/j.eiar.2013.01.007
- Maffei L., Iachini T., Masullo M., Aletta F., Sorrentino F., Senese V.P. and Ruotolo F. (2013). **The Effects of Vision-Related Aspects on Noise Perception of Wind Turbines in Quiet Areas.** International Journal of Environmental Research and Public Health, 10, 1681-1697; DOI:10.3390/ijerph100x000x
- Ruggiero G., Frassinetti F., Iavarone A., Iachini T. (2014). **The lost ability to find the way: topographical disorientation after a left brain lesion.** Neuropsychology, 28 (1), 147-160. DOI: 10.1037/neu0000009
- Chieffi S., Iachini T., Iavarone A., Messina G., Viggiano A., Monda M. (2014). **Flanker interference effects in a line bisection task.** Experimental Brain Research, DOI 10.1007/s00221-014-3851-y
- Iachini T., Ruggiero G., Ruotolo F. (2014). **Does blindness affect egocentric and allocentric frames of reference in small and large scale spaces?** Behavioural Brain Research, 273, 73-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2014.07.032>
- Iachini T., Ruggiero G., Ruotolo F., Vinciguerra M. (2014). **Motor resources in peripersonal space are intrinsic to spatial encoding: Evidence from motor interference.** Acta Psychologica, 153, 20-27;
- Candini M., Zamagni E., Nuzzo A., Ruotolo F., Iachini T., Francesca Frassinetti (2014). **Who is speaking? Implicit and explicit self and other voice recognition.** Brain & Cognition, 92, 112-117.
- Iachini T., Coello Y., Frassinetti F., Ruggiero G. (2014). **Body space in social interactions: A comparison of reaching and comfort distance in immersive virtual reality.** Plos One, 9(11), e111511. doi:10.1371/journal.pone.0111511



SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI

DIPARTIMENTO DI  
PSICOLOGIA

CS-IVR LAB



# Contatti

Per saperne di più consultate il LINK al sito del lab:

Cognitive Science & Immersive Virtual Reality  
CS-IVR Lab

<http://www.immersive-virtual-reality.unina2.it//>

o contattateci:

[santa.iachini@unina2.it](mailto:santa.iachini@unina2.it)