



Proposta di istituzione/rinnovo di corsi di Master o di Perfezionamento

Anno accademico

2016/2017

Tipo proposta

Nuova Istituzione

Denominazione del corso

Applicazioni di Realtà Virtuale - Corpo, mente e ambienti in simulazioni human-centered

Livello del corso

Livello I

Tipo di corso (ex art. 2, comma 2, del Regolamento)

Master di Ateneo, dipartimentale o interdipartimentale

Durata del corso

Annuale

Atenei / Dipartimenti / Altri soggetti partecipanti al Master

Dipartimento di Psicologia e Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, FCA Item

Eventuali Enti Pubblici e/o Privati che partecipano alla realizzazione del Master (allegati delle relative convenzioni)

Numero allegati: 1

Soggetto Proponente

Dipartimento di Psicologia

Sede Amministrativa

Dipartimento di Psicologia

Sede Didattica

Dipartimento di Psicologia, viale Ellittico 31, 81100 Caserta, Seconda Università di Napoli; Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale

Analisi dettagliata delle esigenze di formazione e del mondo del lavoro (sbocchi professionali) che motivano la proposta

La tecnologia della Realtà Virtuale sta diventando sempre più popolare nella nostra vita quotidiana e secondo molti osservatori siamo ad un punto di svolta. Secondo molti media (ad esempio, La Stampa, La Repubblica, Il Corriere della Sera, le riviste specializzate Wired e Digitalic) il 2016 è l'anno della diffusione dei visori virtuali e gli investimenti nel settore lasciano prevedere un enorme sviluppo. Facebook ha acquisito con 2 miliardi di dollari la startup Oculus, che ha creato il visore di realtà virtuale Rift. Sony ha lanciato Project Morpheus, collegabile alla console PlayStation. Microsoft ha presentato gli occhiali olografici HoloLens. Google ha investito 542 milioni di dollari su Magic Leap, impegnata nello sviluppo di un dispositivo di realtà aumentata. Secondo gli analisti il mercato raggiungerà un valore pari a 150 miliardi di dollari e avrà il suo boom nel 2020. In particolare, Mark Zuckerberg scommette sulla realtà virtuale come la "piattaforma del futuro" con applicazioni potenziali in quasi ogni aspetto della vita quotidiana. In dettaglio, le abilità acquisite nella gestione di software e dispositivi di RV immersiva (e realtà aumentata) potrebbe permettere opportunità di inserimento in vari ambiti:

Intrattenimento;

Sanità;

Ingegneria e Industria;

Eventi dal vivo;

Immobiliare;

Retail;

Prototipizzazione;

Istruzione;

Strumenti di interazione per il turismo;

Customer-interaction

Tuttavia, molti osservatori del settore (ad esempio Alberto Calcagno, A.D. di Fastweb, in Digitalic) sottolineano che per diventare pervasiva questa tecnologia ha bisogno di "esperienze innovative". Dal nostro punto di vista questo implica la necessità di una formazione innovativa. Gli attuali contributi formativi di base risultano del tutto insufficienti rispetto alle esigenze professionali del settore. Infatti, le classiche suddivisioni disciplinari sono incompatibili con la produzione e gestione delle nuove tecnologie che, invece, richiedono una mente flessibile, capace di innovazione, adattamento ed in grado di combinare conoscenze in maniera interdisciplinari per fini applicativi.

Il nostro approccio e l'esperienza nella SUN

Il Master si basa sull'esperienza e le evidenze scientifiche del gruppo di ricerca Interdipartimentale (Dipartimento di Psicologia / Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale) HUMAN-ENVIRONMENT INTERACTION AND MULTISENSORY VIRTUAL REALITY (Interazione uomo-ambiente e Realtà Virtuale Multisensoriale). Assumendo una prospettiva multidisciplinare, il gruppo si occupa dello studio dell'impatto di vari contesti sulla popolazione, misurandone le reazioni cognitive, soggettive ed emotive. Tramite Realtà Virtuale Immersiva (RVI) vengono simulati i contesti (metropolitane, autostrade, parchi eolici, aree urbane, edifici) e popolati di oggetti e persone (avatar o agenti virtuali). In base alla modellazione numerica delle grandezze fisiche di un ambiente vengono ricostruiti campi acustici, visivi, vibrazionali, termoisometrici. Il presupposto scientifico si basa su una metodologia di simulazione multisensoriale che combina almeno caratteristiche visive e sonore del contesto oggetto di indagine. In questo modo si possono creare ambienti sperimentali controllati e confrontare versioni ante-operam e post-operam di progetti virtuali. Si studia inoltre l'impatto delle nuove interfacce tecnologiche sui processi cognitivo-affettivi-sociali per valutarne le potenzialità a fini riabilitativi.

Di seguito, una selezione di pubblicazioni scientifiche prodotte dal gruppo di ricerca:

- Iachini, T., Maffei, L., Ruotolo, F., Senese, V.P., Ruggiero, G., Masullo, M., Alekseeva, N. (2012). Multisensory assessment of acoustic comfort aboard metros: an Immersive Virtual Reality study. *Applied Cognitive Psychology*, 26(5), 757-767. DOI:

10.1002/acp.2856

- Ruotolo F., Senese V.P., Ruggiero G., Maffei L., Masullo M., Iachini T. (2012). Individual reactions to a multisensory immersive virtual environment: the impact of a wind farm on individuals. *Cognitive Processing*, 13(1), 319-323, DOI

10.1007/s10339-012-0492-6

- 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., Ruotolo, F. (2013) The effects of vision-related

aspects on noise perception for wind turbines in quiet areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 10(5) (2013), 1681-1697

- Maffei, L., Masullo, M., Aletta, F., Di Gabriele M. (2013) The influence of visual characteristics of barriers on railway noise perception, *Science of the Total Environment*, vol. 445-446 (2013), 41-47

- Brambilla G., Maffei L., Di Gabriele M., Gallo V. (2013) Merging physical parameters and laboratory subjective ratings for the soundscape assessment of urban squares. *J. Acoust. Soc. Am.* 134 (1), Pt. 2, July 2013, pp.782-790

- 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

- Iachini T., Coello Y., Frassinetti F., Senese V.P., Galante F., Ruggiero G. (2016). Peripersonal and Interpersonal Space in Virtual and Real Environments: Effects of Gender and Age. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 154-164. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.01.004>

La proposta di istituzione del MASTER

La proposta di istituzione del presente Master è motivata da due domande: 1) Quali sono i nuovi bisogni di formazione indotti dalle nuove tecnologie? 2) Come possono le istituzioni scientifiche/accademiche anticipare e rispondere ai bisogni formativi richiesti dalle professioni del futuro?

Le nuove tecnologie, come i dispositivi di Realtà Virtuale Immersiva (e aumentata), richiedono non solo specifiche competenze tecniche ma un nuovo modo di lavorare basato sulla collaborazione tra diverse discipline. Quindi, è necessario apprendere un «linguaggio» comune, condividere conoscenze tecniche di base, imparare a collaborare. In particolare discipline tradizionalmente più tecnologiche devono dialogare con le scienze più cognitive. Il motivo è che le nuove tecnologie cognitive rappresentano il settore avanzato dell'interazione uomo-macchina, con dispositivi tecnologici (ad es. i wearable devices), gestiti da sistemi informatici complessi e adattati al modo «naturale» secondo cui percepiamo e interagiamo con l'ambiente. Per questo la collaborazione tra diverse discipline nella prospettiva della tecnologia «human-centered» offre alcuni vantaggi: la conoscenza di come il cervello elabora le informazioni può ispirare nuovi dispositivi smart in collaborazione con informatici, ingegneri, grafici etc.; la conoscenza delle caratteristiche sensomotorie e di reattività emotiva dell'utente contribuisce a rendere i prodotti/processi offerti più efficaci, usabili e confortevoli.

Pertanto, considerato che:

- l'ordinamento universitario dimostra carenze nella formazione in materia di applicazioni di realtà virtuale (e aumentata) in ambiti interdisciplinari;
- la domanda specifica del settore è in fortissima crescita, come mostrato dalle analisi di settore dei principali sviluppatori di piattaforme software;
- al momento, in tutto il sud Italia, ancora non esistono esperienze universitarie di formazione post-laurea che contemplino lo studio delle funzioni RV multisensoriale e delle loro applicazioni in diversi ambiti;
- per la specifica esperienza sono richiesti contributi specifici interdisciplinari (M-PSI/01, M-PSI/03, ING-IND11, L-ART/04) presenti all'interno dei Dip. di Psicologia, Architettura e Industriale, Beni culturali dell'Ateneo;
- presso l'ateneo (Laboratorio di Scienze Cognitive e Realtà Virtuale Immersiva, CS-IVR) esiste una dotazione di dispositivi tecnico-scientifici e piattaforme software, che potranno essere utilizzati dagli allievi del MASTER durante lo svolgimento delle attività in laboratorio ed in campo per la programmazione, e realizzazioni di scenari virtuali multisensoriali;
- docenti del MASTER sono impegnati da anni nel settore delle applicazioni di RV con contatti nazionali ed internazionali con strutture tecnico scientifiche il cui apporto è fondamentale per il percorso formativo;
- il Dip. di Psicologia ha dotazione di aule e laboratorio per lo svolgimento delle attività didattiche, è centro di spesa ed ha personale idoneo per seguire l'iter amministrativo;

si propone l'attivazione del MASTER di primo livello e di durata annuale in Applicazioni di Realtà Immersiva - Corpo, mente e ambienti in simulazioni human-centered.

Titoli di accesso al corso (diplomi di laurea vecchio ordinamento)

Diplomi di Laurea Vecchio Ordinamento in discipline psicologiche, umanistiche, tecnico-scientifiche, conseguiti presso Università di uno degli Stati Membri della Comunità europea o di uno Stato Extra-Europeo

Titoli di accesso al corso (lauree, lauree specialistiche e/o magistrali ex D.M.509/1999 e D.M.270/2004)

Diplomi di laurea triennale, e diplomi di laurea specialistica o magistrale in discipline psicologiche, umanistiche, tecnico-scientifiche, conseguiti presso Università di uno degli Stati Membri della Comunità europea o di uno Stato Extra-Europeo

Numero programmato di accessi

Numero massimo: 36 - Numero minimo:25

Incremento del 10% del numero programmato a favore del personale SUN e dell'A.O.U.

4

Modalità di svolgimento delle selezioni per l'accesso al corso

Se il numero di domande di partecipazione è superiore a 36 si procederà ad una selezione sulla base dei titoli presentati.

Ai titoli è assegnato un punteggio massimo di 60 punti così ripartito:

voto di laurea: max 20 punti;

argomento della tesi di laurea: max 5 punti;

titoli accademici (master, dottorato di ricerca, specializzazione): max 10 punti;

pubblicazioni: max 5 punti;

comprovate esperienze di lavoro nel settore della RV: max 10 punti;

comprovata conoscenza della lingua inglese: max 10 punti.

La graduatoria sarà stilata da una commissione composta da n. 3 docenti designati dal Comitato scientifico del MASTER.

Area/e scientifico disciplinari di competenza (Aree CUN) e SSD di riferimento del Master

08 – Ingegneria civile e Architettura

ICAR/04 - STRADE, FERROVIE E AEROPORTI

ICAR/05 - TRASPORTI

ICAR/13 - DISEGNO INDUSTRIALE

ICAR/16 - ARCHITETTURA DEGLI INTERNI E ALLESTIMENTO

09 – Ingegneria industriale e dell'informazione

ING-IND/11 - FISICA TECNICA AMBIENTALE

ING-IND/14 - PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

10 – Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche

L-ART/04 - MUSEOLOGIA E CRITICA ARTISTICA E DEL RESTAURO

11 – Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche

M-PSI/01 - PSICOLOGIA GENERALE

M-PSI/03 - PSICOMETRIA

Piano didattico

Obiettivi formativi

Il MASTER ha lo scopo di preparare professionisti con competenze specifiche nell'ambito della creazione, gestione e utilizzo delle nuove tecnologie di Realtà Virtuale (e Aumentata) in diversi ambiti applicativi. La figura professionale formata attraverso il corso sarà caratterizzata da competenze ed approccio multidisciplinare, in grado di intervenire in vari contesti. L'attività didattica si caratterizza per la stretta connessione tra competenze teorico-tecniche e attività pratiche laboratoriali e sul campo. Da questo punto di vista, il Master prevede la partecipazione di FCA Item, rappresentata nel Consiglio Scientifico dall'Ing. Aldo Maggiore, Responsabile della Business Unit ICT Engineering Methods and Services.

Completato il corso di studio del MASTER, l'allievo avrà acquisito le seguenti competenze:

- informatiche (linguaggi di programmazione, gestione e interfacciamento di dispositivi);
- grafiche (software di grafica 3D);
- psicologiche e cognitive (percezione multisensoriale, valutazione del comportamento e prospettiva human-centered).

Acquisite queste competenze, l'allievo sarà in grado di intervenire tramite applicazione di dispositivi di RV nei seguenti ambiti:

- Beni culturali;
- Industria e studi di architettura (valutazione di prototipi industriali, la valutazione di edifici e infrastrutture);
- Riabilitazione (elaborazione di protocolli riabilitativi ad hoc finalizzati a pazienti con problemi specifici (problemi motori, deficit cognitivi, potenziamento cognitivo per l'invecchiamento ecc.);
- Commercio, (servizi e informazioni, ecc.).

La figura professionale sarà formata sia per il lavoro autonomo sia per il lavoro alle dipendenze di Enti pubblici e privati:

- imprese nello sviluppo piattaforme software;
- studi privati;
- organismi pubblici operanti in campo ambientale, industriale, commerciale, salute;
- imprese operanti nel campo ambientale, industriale, commerciale, salute;
- industrie.

Piano didattico

Il piano didattico consiste in 60 crediti formativi (CFU), corrispondenti a 1500 ore, articolati in attività didattiche come di seguito indicate:

Didattica FRONTALE= ORE 192, 32 CFU

Didattica INTERATTIVA= ORE 128, 16 CFU

Studio individuale= ORE 600

Esercitazioni e simulazioni= ORE 280

Stage= ORE 150

Preparazione della tesina= ORE 150

La didattica è articolata in due semestri che offrono un totale di 8 corsi, ognuno costituito da didattica frontale, didattica interattiva ossia esperienze di laboratorio ed esercitazioni.

Nel I semestre sono previsti 5 corsi comuni ai vari indirizzi e riguardanti le competenze teoriche e tecniche di base, per un totale di 32 CFU.

- 1- Grafica 3D – 8 CFU (Didattica frontale= 6 CFU, Laboratorio= 2 CFU)
- 2- Percezione multisensoriale e movimento – 8 CFU (Didattica frontale= 6 CFU, Laboratorio= 2 CFU)
- 3- Linguaggi e hardware – 6 CFU (Didattica frontale= 4 CFU, Laboratorio= 2 CFU)
- 4- Ricostruzione dei segnali fisici – 6 CFU (Didattica frontale= 4 CFU, Laboratorio= 2 CFU)
- 5- Tecniche di valutazione del comportamento – 4 CFU (Didattica frontale= 2 CFU, Laboratorio= 2 CFU)

Nel II semestre sono previsti 4 corsi per la formazione di competenze applicate a settori specifici, ossia un corso comune e 3 corsi a scelta tra 4 opzionali ivi indicati con asterisco (Totale= 16 CFU), una esperienza di Stage (6 CFU) e la tesina finale (6 CFU), per un totale di 28 crediti formativi.

- 1- Realtà Virtuale multisensoriale human-centered - 4 CFU (Didattica frontale= 4 CFU)
- *2- Realtà Virtuale per l'industria e il commercio - 4 CFU (Didattica frontale= 2 CFU, Laboratorio= 2 CFU)
- *3- Realtà Virtuale per gli spazi urbani e gli ambienti di vita - 4 CFU (Didattica frontale= 2 CFU, Laboratorio= 2 CFU)

*4- Realtà Virtuale per la riabilitazione - 4 CFU (Didattica frontale= 2 CFU, Laboratorio= 2 CFU)

*5- Realtà Virtuale per i beni culturali e museali - 4 CFU (Didattica frontale= 2 CFU, Laboratorio= 2 CFU)

6 CFU= stage

6 CFU= tesina

Elenco dei docenti responsabili delle attività didattiche del Master

Docenti del Dipartimento di Psicologia, SUN:

1-Iachini Santa, qualifica= Professore Associato, SSD di appartenenza= M-PSI/01

2- Gennaro Ruggiero, qualifica= Ricercatore Confermato, SSD di appartenenza= M-PSI/01

3- Senese Vincenzo Paolo, qualifica = Ricercatore Confermato, SSD di appartenenza= M-PSI/03

Docenti del Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, SUN:

4- Maffei Luigi, qualifica= Professore Ordinario, SSD di appartenenza= ING-IND/11

5- Masullo Massimiliano, qualifica= Ricercatore Confermato, SSD di appartenenza= ING-IND/11

Docenti del Dipartimento di Lettere e Beni Culturali, SUN:

6- Barrella Nadia, qualifica= Professore Associato, SSD di appartenenza= L-ART/04

Docenti del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, SUN

7- Francesco Caputo, qualifica= Professore Associato, SSD di appartenenza= ING/IND 14

Docenti esterni non accademici

1- Ruotolo Francesco (Percezione multisensoriale e movimento)

2- Iavarone Alessandro (Realtà Virtuale per la riabilitazione, Laboratorio)

3- De Silva Giselda (Realtà Virtuale per l'industria e il commercio)

4- Sorrentino Francesco (Linguaggi e hardware, Laboratorio)

Prove di verifica intercorso e modalità di valutazione

Al termine di ogni corso, le modalità di verifica dell'apprendimento potranno essere di 3 tipi: 1) progetto di ambiente virtuale con annessa scheda tecnica; 2) tesina; 3) prova scritta.

Prova finale e modalità di valutazione

La prova finale consiste in un progetto di ambiente virtuale applicato a uno specifico settore a scelta dello studente e breve tesina che ne riporta la valutazione sperimentale. La frequenza al corso di Master è obbligatoria e per il conseguimento del titolo è richiesta la presenza ad almeno il 70% delle attività formative.

Nominativi Componenti Consiglio Scientifico

- Personale universitario

Il Consiglio Scientifico è costituito da 8 componenti, di cui 7 docenti in servizio c/o la SUN:

Barrella Nadia, Francesco Caputo, Iachini Santa, Maffei Luigi, Masullo Massimiliano, Ruggiero Gennaro, Senese Vincenzo Paolo

- Personale extra universitario

In rappresentanza di FCA Item: Ing. Aldo Maggiore, responsabile della Business Unit ICT Engineering Methods and Services

Struttura responsabile della gestione contabile

Dipartimento di Psicologia

Importo del contributo di iscrizione

Euro 1 800,00

Entrate Contributive

1	Numero massimo studenti iscrivibili		36
2	Ammontare contributo	Euro	1 800,00
3	Numero studenti iscrivibili dipendenti della SUN		4
4	Ammontare contributo studenti dipendenti della SUN	Euro	900,00
5	Contributi di Enti Pubblici/Privati per Borse di studio	Euro	0,00
6	Contributi di Enti Pubblici/Privati per Attività di Coordinamento/Tutorato	Euro	0,00

Uscite - Categoria 1: Spese per attività didattiche

1	Ore di docenza		348
2	Costo orario docenza	Euro	70,00
3	Spese per Borse di studio	Euro	2 000,00
4	Spese per Convegni e Seminari	Euro	1 000,00
5	Spese di trasporto, vitto, alloggio	Euro	1 600,00
6	Spese per stages in Italia e/o all'estero	Euro	2 000,00
7	Compenso ai Tutors	Euro	8 400,00

Uscite - Categoria 2: Spese organizzative e tecniche

1	Spese per attività di comunicazione	Euro	1 200,00
2	Spese per materiale scientifico e didattico	Euro	1 000,00
3	Spese per materiale tecnico e informatico	Euro	2 500,00
4	Spese per materiale di consumo e di cancelleria	Euro	420,00
5	Assistenza tecnica d'impianti	Euro	1 000,00
6	Spese varie	Euro	2 400,00

Piano Finanziario

ENTRATE CONTRIBUTIVE

1 Contributi degli studenti	Euro	58 320,00
2 Fondo riserva per minore entrate (10% Contributi studenti)	Euro	6 480,00
3 Contributi degli Studenti SUN	Euro	3 240,00
4 Fondo riserva per minore entrate (10% Contributi studenti SUN)	Euro	360,00
5 Contributi di Enti Pubblici/Privati per Borse di studio	Euro	0,00
6 Contributi di Enti Pubblici/Privati per Attività di Coordinamento/Tutorato	Euro	0,00
	Tot. Cat.1 Euro	68 400,00
	Tot. ENTRATE Euro	68 400,00

USCITE

Spese per attività didattica

1 Compensi per attività didattiche	Euro	24 360,00
2 Spese per borse di studio	Euro	2 000,00
3 Spese Convegni e seminari	Euro	1 000,00
4 Spese di trasporto, vitto, alloggio	Euro	1 600,00
5 Spese per Stage in Italia /estero	Euro	2 000,00
6 Compenso Tutors	Euro	8 400,00
	Tot. Cat.1 Euro	39 360,00

Spese Organizzative e tecniche

1 Spese per attività di comunicazione	Euro	1 200,00
2 Spese materiale scientifico e didattico	Euro	1 000,00
3 Spese per materiale tecnico ed informatico	Euro	2 500,00
4 Spese per materiale di consumo e cancelleria	Euro	420,00
5 Spese Assistenza tecnica d'impianti	Euro	1 000,00
6 Spese varie	Euro	2 400,00
	Tot. Cat.2 Euro	8 520,00

Spese Generali ed Amministrative

1 Quota a favore dell'Amministrazione (10%)	Euro	6 840,00
2 Quota a favore dell'organizzazione e gestione del Master (5%)	Euro	3 420,00
3 Quota a favore del Fondo per l'incentivazione alla partecipazione (5%)	Euro	3 420,00
4 Fondo di Riserva (10% contributi studenti)	Euro	6 840,00
	Tot. Cat.3 Euro	20 520,00
	Tot. USCITE Euro	68 400,00

Piano Finanziario - Riepilogo

Riepilogo ENTRATE

Categoria 1	Euro	68 400,00
Tot. ENTRATE Euro		68 400,00

Riepilogo USCITE

Categoria 1	Euro	39 360,00
Categoria 2	Euro	8 520,00
Categoria 3	Euro	20 520,00
Tot. USCITE Euro		68 400,00

Note

Totale ENTRATE = Totale USCITE

Proposta approvata dal Consiglio di Dipartimento di Psicologia
con delibera n.7 del 24/05/2016