

# CURRICULUM VITAE

## Silvia Ceccacci

---

### INDICE

1.	DATI PERSONALI .....	2
2.	QUALIFICA ATTUALE .....	2
3.	TITOLI CONSEGUITI .....	2
3.1	TITOLI .....	2
3.2	PREMI E RICONOSCIMENTI.....	3
4.	CURRICULUM STUDIORUM ED ESPERIENZE LAVORATIVE.....	3
5.	ATTIVITÀ SCIENTIFICA.....	5
5.1	TEMATICHE DI RICERCA.....	6
5.1.1	<i>Metodi e strumenti per la progettazione inclusiva e user-centered</i> .....	6
5.1.2	<i>Adaptive Human-Machine Interaction e ambienti sensibili, intelligenti e context-aware</i> .....	7
5.1.3	<i>Tecnologie per la valorizzazione dei Beni Culturali</i> .....	9
5.1.4	<i>Tecnologie per la didattica inclusiva</i> .....	9
5.1.5	<i>Metodi e strumenti per lo Human-Centric Smart Manufacturing</i> .....	10
5.2	PARTECIPAZIONE A PROGETTI .....	11
5.3	ORGANIZZAZIONE CONVEGNI.....	16
5.4	PARTECIPAZIONE A COMITATI SCIENTIFICI E DI PROGRAMMA.....	16
5.5	PARTECIPAZIONE A CONVEGNI E CONFERENZE INTERNAZIONALI .....	16
5.6	ATTIVITÀ DI REVISIONE SCIENTIFICA .....	17
6.	ATTIVITÀ DIDATTICA .....	18
6.1	DIDATTICA UNIVERSITARIA .....	18
6.2	DIDATTICA EXTRAUNIVERSITARIA .....	19
6.3	TESI DI LAUREA .....	20
7.	ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI E INDICI BIBLIOMETRICI.....	20
7.1	ARTICOLI SU RIVISTE.....	21
7.2	CONTRIBUTI IN ATTI DI CONVEGNO .....	22

## 1. DATI PERSONALI

---

**Luogo e data di nascita:**

**Codice fiscale:**

**Residenza:**

**Ufficio:**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche (DIISM)  
Università Politecnica delle Marche  
P.le Luigi Bertelli, 1 – 62100 Macerata (MC)  
e-mail: [silvia.ceccacci@unimc.it](mailto:silvia.ceccacci@unimc.it)

## 2. QUALIFICA ATTUALE

---

RTD-B (s.s.d. ING-IND/15) presso il Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo, presso l'Università degli Studi di Macerata.

Membro del centro di ricerca dipartimentale TincTec — Teaching and learning Inclusion, disability, and educational Technology.

Titolare del corso di "Interaction Design: metodi e tecnologie abilitanti", corso a scelta nell'ambito del corso di Laura Magistrale in Scienze Pedagogiche (LM-85).

## 3. TITOLI CONSEGUITI

---

### 3.1 TITOLI

**Abilitazione Scientifica Nazionale** alla Seconda Fascia del **Settore Concorsuale 09/A3 – Progettazione industriale, costruzioni meccaniche e metallurgia**, conseguita in data 04/05/2021 (valida fino al 04/05/2030).

**Dottore di Ricerca in Scienze dell'Ingegneria nel settore scientifico disciplinare ING-IND/15**, curriculum Ingegneria Meccanica e Gestionale, presso l'Università Politecnica delle Marche, con una tesi dal titolo "Study and development of methodologies and advanced solutions to support design of smart and inclusive environments", conseguito in data 10/03/2016.

**Abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere** conseguita nel luglio 2010 presso l'Università Politecnica delle Marche. Iscrizione presso l'Albo degli Ingegneri di Ancona.

Titolo di **Dottore Magistrale in Ingegneria Meccanica Industriale**, classe delle lauree specialistiche n. 36/S, conseguito il 23/02/2010 presso l'Università Politecnica delle Marche, con votazione **110/110 e lode**

Titolo di **Dottore in Ingegneria Meccanica**, classe delle lauree n. 10, conseguito l'11/12/2006 presso l'Università Politecnica delle Marche, con votazione **105/110**, discutendo una tesi dal titolo "Progetto strutturale di componenti di un elettrodomestico" (relatore Prof. D. Amodio), condotta presso il dipartimento di Meccanica, in collaborazione con l'azienda Indesit Compagni S.p.A. di Fabriano (AN).

**Diploma di Pianoforte Principale (V.O.)** con votazione di **9.50/10**, conseguito il 5/10/2004 presso il Conservatorio Statale di Musica "G. Rossini", Pesaro (PU).

**Diploma di maturità classica** con la votazione di **100/100**, conseguito nel luglio 2002 presso il Liceo Classico "F. Stelluti" di Fabriano (AN).

## 3.2 PREMI E RICONOSCIMENTI

**Vincitore del "Virtual Environments and Systems 2020 Best Paper Award"** assegnato da THE COMPUTER AND INFORMATION IN ENGINEERING DIVISION of ASME per la **conferenza ASME 2020 IDETC-CIE**, per l'articolo: Alex Altieri, Silvia Ceccacci, Abudukaiyoumu Talipu, and Maura Mengoni, *A Low-Cost Motion Analysis System Based on RGB Cameras to Support Ergonomic Risk Assessment in Real Workspaces*, In: Proceedings of the ASME 2020 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference. Volume 9: 40th Computers and Information in Engineering Conference (CIE). Virtual, Online. August 17–19, 2020, V009T09A067, ISBN: 978-0-7918-8398-3, doi: 10.1115/DETC2020-22308

**In the top-5 in The Paper Award "ANTONIO CERRATO"** nella **conferenza TELEXBE 2021** per l'articolo: Andrea Generosi, Silvia Ceccacci, Giampiero Cimini, Samuele Faggiano, Luca Giraldi And Maura Mengoni, *Facial coding as a mean to enable continuous monitoring of student's behavior in e-Learning*, In: CEUR Workshop Proceedings, vol. 2817, 1st Workshop on Technology Enhanced Learning Environments for Blended Education - The Italian e-Learning Conference, teleXbe 2021, ISSN: 16130073

## 4. CURRICULUM STUDIORUM ED ESPERIENZE LAVORATIVE

---

### ***Da Giugno 2022 ad oggi***

RTD-B (s.s.d. ING-IND/15) presso il Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo, presso l'Università degli Studi di Macerata.

### ***Da Novembre 2021 a Maggio 2022***

Collaboratore esterno presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche, Facoltà di Ingegneria, dell'Università Politecnica delle Marche.

### ***Da Maggio 2020 a Ottobre 2021***

Assegnista di Ricerca (settore s.d. ing-ind/15 - disegno e metodi dell'ingegneria industriale) presso il Dipartimento di Meccanica dell'Università Politecnica delle Marche, svolge attività sul tema: *Innovativo approccio per la progettazione della user experience in ambienti di vita*. Tutor accademico: Prof.ssa Maura Mengoni.

### ***Da Maggio 2019 ad Aprile 2020***

Assegnista di Ricerca (settore s.d. ing-ind/15 - disegno e metodi dell'ingegneria industriale) presso il Dipartimento di Meccanica dell'Università Politecnica delle Marche, svolge attività sul tema: *Studio e definizioni di soluzioni per supportare la progettazione di applicazioni basate su tecnologie x-reality nel contesto museale per massimizzare la qualità dell'esperienza multisensoriale dei visitatori*. Tutor accademico: Prof.ssa Maura Mengoni.

### **Da Maggio 2017 a Settembre 2018**

Presidente pro-tempore della Rete di Imprese “CH2: Creative Hub for Cultural Heritage”, aggregatore di imprese culturali e creative della Regione Marche.

### **Da Novembre 2016 ad Aprile 2019**

Assegnista di Ricerca (settore s.d. ing-ind/15 - disegno e metodi dell'ingegneria industriale) presso il Dipartimento di Meccanica dell'Università Politecnica delle Marche, svolge attività sul tema: *Ricerca di innovative soluzioni user-centered per lo sviluppo di una cucina intelligente, automatizzata e autoconfigurabile in funzione delle abitudini dell'utente, del suo comportamento, del suo profilo evolutivo e delle sue abilità psico-fisiche*. Tutor accademico: Prof.ssa Maura Mengoni.

### **Da Novembre 2015 a Ottobre 2016**

Assegnista di Ricerca (settore s.d. ing-ind/15 - disegno e metodi dell'ingegneria industriale) presso il Dipartimento di Meccanica dell'Università Politecnica delle Marche, svolge attività sul tema “Metodi e strumenti innovativi per la validazione di interfacce utente in ambito Smart Home”. Tutor accademico: Prof. Michele Germani.

### **Il 10 Marzo 2016**

Consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Scienze dell'Ingegneria nel settore scientifico disciplinare INGIND/15, curriculum Ingegneria Meccanica e Gestionale, presso l'Università Politecnica delle Marche discutendo una tesi dal titolo *Study and development of methodologies and advanced solutions to support design of smart and inclusive environment*. Relatore Prof. Michele Germani.

### **Da Novembre 2012 a Ottobre 2015**

Frequenta il Dottorato di ricerca in Scienze dell'Ingegneria – Curriculum Ingegneria Meccanica e Gestionale – presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche. Con borsa di studio co-finanziata da LUBE SERVICE ENGINEERING S.r.l. Obiettivo della ricerca è lo studio e sviluppo di nuove metodologie user-centered e strumenti avanzati a supporto della progettazione di prodotti, servizi ed ambienti di vita intelligenti ed inclusivi.

### **Da Ottobre 2012 ad Aprile 2013**

Consulente di CBI Europe spa per il progetto “Studio e sviluppo di un'innovativa unità abitativa intelligente, eco-efficiente e adattativa, concepita con materiali green e soluzioni tecnologico-costruttive originali in grado di incrementare la qualità della vita, la sicurezza e l'accessibilità/usabilità da parte di anziani ed end-user con ridotte capacità motorie” (bando POR MARCHE FESR 2007-2013 - INTERVENTO 1.1.1.04). Principali mansioni: studio di tecniche di prototipazione virtuale per la progettazione del nuovo modello di abitazione.

### **Da Ottobre 2011 a Marzo 2012**

Consulente del Laboratorio di bioinformatica, ingegneria e domotica del Polo Scientifico Tecnologico dell'INRCA. È referente in materia di “Ergonomia e Usabilità” nell'ambito dello Studio di Fattibilità del progetto “Casa intelligente per una longevità attiva e indipendente dell'anziano”.

### **Da Marzo 2011 ad Agosto 2012**

Assegnista di Ricerca (settore s.d. ing-ind/15 - disegno e metodi dell'ingegneria industriale) presso il Dipartimento di Meccanica dell'Università Politecnica delle Marche, svolge attività sul tema “Studio di metodi e tecnologie per lo sviluppo di interfacce utente di prodotto ad elevata usabilità”. Tutor accademico: Prof. Michele Germani.

### **Luglio 2010**

Consegue l'Abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere, presso l'Università Politecnica delle Marche.

**Da Marzo 2010 a Febbraio 2011**

Collabora con il Dipartimento di Meccanica dell'Università Politecnica delle Marche. Le principali attività riguardano lo sviluppo di metodi, procedure e strumenti per la valutazione dell'ergonomia fisica e cognitiva di prodotti industriali e lo studio e realizzazione di interfacce uomo-macchina ad elevata usabilità.

**Il 23 Febbraio 2010**

Consegue il titolo di Dottore Magistrale in Ingegneria Meccanica Industriale, classe delle lauree specialistiche n. 36/S, con votazione 110/110 e lode, presso l'Università Politecnica delle Marche, discutendo una tesi dal titolo *Metodi innovativi di User-centered design per migliorare l'usabilità di interfacce utenti interattive* (relatrice Prof.ssa M. Mengoni), condotta presso il Dipartimento di Meccanica, in collaborazione con l'azienda Teuco Guzzini S.p.A. di Montelupone (MC).

**Dal 2007 a Febbraio 2010**

Frequenta il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Industriale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche.

**L'11 Dicembre 2006**

Consegue il titolo di Dottore in Ingegneria Meccanica, classe delle lauree n. 10, con votazione 105/110, presso l'Università Politecnica delle Marche, discutendo una tesi dal titolo *Progetto strutturale di componenti di un elettrodomestico* (relatore Prof. D. Amodio), condotta presso il dipartimento di Meccanica, in collaborazione con l'azienda Indesit Compagni S.p.A. di Fabriano (AN).

**Dal 2002 a Dicembre 2006**

Frequenta il corso di Laurea in Ingegneria Meccanica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche.

**Il 5 ottobre 2004**

Consegue il Diploma di Pianoforte Principale, con votazione di 9.50/10, presso il Conservatorio Statale di Musica "G. Rossini", Pesaro (PU).

**Luglio 2002**

Consegue il Diploma di maturità classica con votazione 100/100 presso il Liceo Classico "F. Stelluti" di Fabriano (AN).

**Dal 1997 al 2004**

Frequenta il corso di Pianoforte Principale presso il Conservatorio di Musica "G. Rossini" di Pesaro (PU).

**Dal 1997 a 2002**

Frequenta il Liceo Classico Statale "F. Stelluti" di Fabriano (AN).

## **5. ATTIVITÀ SCIENTIFICA**

---

## 5.1 TEMATICHE DI RICERCA

L'attività di ricerca svolta dal 2010 presso il Dipartimento di Meccanica e il Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche dell'Università Politecnica delle Marche riguarda alcune delle principali tematiche del **settore scientifico disciplinare ING-IND/15**.

I principali temi di ricerca, tutti inscrivibili nell'ambito delle metodologie e degli strumenti a supporto della progettazione, possono essere così riassunti:

- **Metodi e strumenti per la progettazione User-centered ed inclusiva**
- **Adaptive Human-Machine Interaction e ambienti sensibili, intelligenti e context-aware**
- **Tecnologie per il settore dei Beni Culturali**
- **Tecnologie per la didattica inclusiva**
- **Metodi e strumenti per lo Human-Centered Manufacturing**

Per ognuna di esse si riporta di seguito una breve descrizione. I risultati delle attività di ricerca svolte sono stati oggetto di pubblicazioni.

### 5.1.1 *Metodi e strumenti per la progettazione inclusiva e user-centered*

La progettazione user-centered rappresenta oggi uno dei fondamentali paradigmi della progettazione integrata che mira a sviluppare prodotti, sempre più complessi ed interattivi, capaci di offrire benessere psico-fisico agli individui garantendo al contempo elevati livelli di prestazioni.

Le principali problematiche nell'implementazione dell'approccio dello human-centered design sono: difficoltà di effettuare valutazioni delle soluzioni progettuali coinvolgendo utenti fin dalle prime fasi di progettazione, elevati costi di prototipazione fisica necessaria per l'effettuazione dei test suddetti, aumento del time to market dovuto ad un processo altamente iterativo che coinvolge team multidisciplinari (designers, psicologi, esperti di scienze cognitive e progettisti). L'attività di ricerca svolta si è concentrata principalmente su tre aspetti:

- Sperimentazione di varie tecniche di prototipazione che hanno portato allo sviluppo di prototipi in grado di riprodurre l'estetica e il funzionamento dei concept di prodotto con diversi livelli di fedeltà, tra cui: prototipazione virtuale (Mengoni et al., 2016b), tangible augmented reality (Ceccacci and Mengoni, 2017), prototipi usa e getta interattivi (Mengoni et al., 2017b)
- Sviluppo di protocolli sperimentali per la valutazione dell'accessibilità (Meghi et al., 2017; Gullà et al., 2018), dell'accettabilità (Orso et al., 2017b), dell'usabilità (Orso et al., 2017a) e della user experience (Mengoni et al., 2016a) coinvolgendo utenti target.
- Sviluppo di sistemi per la raccolta automatica di dati a supporto di test con utenti da remoto (Generosi et al., 2019; Generosi et al., 2020).

Inoltre, al fine di considerare l'utente in modo più completo, così da tenere conto della "variabilità" e supportare la progettazione di prodotti più inclusivi, l'attività di ricerca ha riguardato anche approcci orientati alla Progettazione Universale. Sono stati definiti approcci ability-based, che adottano l'ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) quale strumento utile per comunicare al team di progettazione l'effettiva capacità dell'utente di interagire con un sistema, così da guidarlo nella traduzione dei requisiti di accessibilità in specifiche di progetto, e guidarlo nella concettualizzazione delle idee progettuali (Mengoni et al., 2014; Mengoni et al., 2017a), e nella scelta delle tecnologie di prototipazione virtuale più opportune (Mengoni et al., 2016b). Tale approccio è stato impiegato nella riprogettazione dell'ambiente cucina, al fine di renderlo accessibile anche a categorie di utenti con disabilità fisiche, cognitive e motorie.

Ceccacci S., Germani M., Mengoni M. (2012). User centered approach for home environments designing. In: Pervasive Technologies Related to Assistive Environments (PETRA 2012). ISBN: 9781450313001, Heraklion, Greece, 6-8 June, doi: 10.1145/2413097.2413136

Ceccacci S., Mengoni M. (2017). Designing smart home interfaces: Traditional vs virtual prototyping. In: ACM International Conference Proceeding Series. vol. Part F128530, p. 67-74, Association for computing machinery, ISBN: 978-145035227-7, Island of Rhodes, Greece, 21-23 June, doi: 10.1145/3056540.3056556

Generosi A., Ceccacci S., Turri G., Altieri A., Talipu A., Mengoni M., Giraldi G., Foresi G. (2019). MoBeTrack: A Toolkit to Analyze User Experience of Mobile Apps in the Wild. In: 2019 IEEE International Conference on Consumer Electronics. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., ISBN: 978-153867910-4, Las Vegas, USA, 11-13 January, doi: 10.1109/ICCE.2019.8662020

Generosi, A., Ceccacci, S., Faggiano, S., Giraldi, L., Mengoni, M. (2020). A toolkit for the automatic analysis of human behavior in HCI applications in the wild. *ADVANCES IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENGINEERING SYSTEMS*, 5(6), pp. 185–192. ISSN: 2415-6698, doi: 10.25046/aj050622.

Gullà, F., Ceccacci, S., Menghi, R., Germani, M. (2018). How touch glove and expertise influence the basic touch gestures performances for people with Systemic Sclerosis. In: *ACM International Conference Proceeding Series*. p. 281-286, Association for computing machinery, ISBN: 9781450363907, 2018, doi: 10.1145/3197768.3197773

Menghi, Roberto, Ceccacci, Silvia, Gullà, Francesca, Cavalieri, Lorenzo, Germani, Michele, Bevilacqua, Roberta (2017). How older people who have never used touchscreen technology interact with a tablet. In: *Lecture notes*. vol. 10513, p. 117-131, doi: 10.1007/978-3-319-67744-6\_8

Mengoni, Maura, Ceccacci, Silvia, Raponi, Damiano (2014). An inclusive approach for home environment design. In: *IEEE/ASME International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications*. ISBN: 9781479922802, Senigallia, Ancona, Italy, 10-12 September, doi: 10.1109/MESA.2014.6935594

Mengoni, Maura, Ceccacci, Silvia, Giraldi, Luca (2016a). Product Usability: is it a criterion to measure “Good UX” or a prerequisite?. In: *Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference*. vol. Volume 1A-2016, ISBN: 978-0-7918-5007-7, Charlotte; United States, 21-24 August 2016, doi: 10.1115/DETC2016-59500

Mengoni M., Raponi D., Ceccacci S. (2016b). A method to identify VR-based set-up to foster elderly in design evaluation. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INTELLIGENT ENGINEERING INFORMATICS*, vol. 4, p. 46-57, ISSN: 1758-8715, doi: 10.1504/IJIEI.2016.074501

Mengoni Maura, Ceccacci Silvia, Giraldi Luca (2017a). A systematic approach to support conceptual design of inclusive products. In: *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. vol. 10277, p. 43-55, Antonia M., Stephanidis C., ISBN: 978-331958705-9, doi: 10.1007/978-3-319-58706-6\_4

Mengoni M., Ceccacci S., Giraldi Luca, Generosi Andrea (2017b). An user-centered approach to design smart systems for people with dementia. In: *IEEE 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONSUMER ELECTRONICS*. p. 273-278, IEEE Computer Society, ISBN: 978-1-5090-4014-8, Berlin, 3-6 September, doi: 10.1109/ICCE-Berlin.2017.8210650

Orso, Valeria, Gullà, Francesca, Menghi, Roberto, Ceccacci, Silvia, Cavalieri, Lorenzo, Germani, Michele, Gamberini, Luciano (2017a). A digital cookbook for elderly people: Investigating interface concepts. In: *Proceedings of the International Conference on Interfaces and Human Computer Interaction 2017 - Part of the Multi Conference on Computer Science and Information Systems 2017*. p. 159-166, IADIS, ISBN: 9789898533647, prt, 2017

Orso, Valeria, Nascimben, Giovanni, Gullà, Francesca, Menghi, Roberto, Ceccacci, Silvia, Cavalieri, Lorenzo, Germani, Michele, Spagnoli, Anna, Gamberini, Luciano (2017b). Introducing wearables in the kitchen: An assessment of user acceptance in younger and older adults. In: *LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*. vol. 10279, p. 579-592, doi: 10.1007/978-3-319-58700-4\_47

### **5.1.2 Adaptive Human-Machine Interaction e ambienti sensibili, intelligenti e context-aware**

L'intelligenza ambientale (Aml) si riferisce al concetto di un ambiente sensibile ai suoi abitanti, in grado di supportarli in modo discreto, interconnesso, adattabile, dinamico, incorporato e intelligente, e persino capace di anticipare le loro esigenze e comportamenti.

Progettare ambienti intelligenti richiede quindi lo sviluppo di sistemi adattivi in grado di adattare il loro funzionamento alle capacità effettive dell'utente. Tali sistemi devono essere quindi capaci di acquisire informazioni sul suo stato e sul suo comportamento, e sul contesto in cui avviene l'interazione, ed essere in grado di prendere decisioni a vari livelli riguardo alle azioni di adattamento che è più opportune attuare.

In questo ambito, l'attività di ricerca è stata indirizzata lungo le seguenti linee principali:

- La definizione di un nuovo approccio alla progettazione di sistemi di ambient intelligence inclusivi (Ceccacci et al., 2016; Gullà et al., 2017). Tale approccio è stato impiegato nella progettazione di un'interfaccia di gestione dell'ambiente cucina, in grado di apprendere il comportamento degli utenti e adattare il suo contenuto informativo, e la modalità di interazione, in base alla capacità (visive, cognitive, motorie) e ai bisogni e alle abitudini degli utenti (Gullà et al., 2016b).

- La definizione di metodi per la gestione del comportamento adattivo delle interfacce in base alle caratteristiche dell'utente, al contesto, e al comportamento dell'utente durante l'interazione (Gullà et al., 2015b; Gullà et al., 2016a).
- Lo sviluppo e applicazione di nuovi strumenti e sistemi di affective computing volti a dotare i sistemi di intelligenza emotiva, al fine di supportare al meglio le persone, che interagiscono al loro interno, nel raggiungimento del loro obiettivi. In particolare, è stato sviluppato uno strumento, basato su algoritmi di deep learning, in grado di predire le emozioni manifestate dall'utente in base all'analisi delle espressioni facciali, rilevate tramite videocamere/webcam (Ceccacci et al., 2018; Generosi et al., 2018). Tale strumento è stato impiegato al fine di sviluppare ambienti domestici in grado di rispondere ai diversi stati d'umore dell'utente, adattando i parametri ambientali (e.g., illuminazione, musica di sottofondo), così da massimizzare il livello di comfort (Altieri et al., 2019; Generosi et al., 2019), o per regolare le emozioni dell'utente al fine di massimizzare la sicurezza in ambito automotive (Ceccacci et al., 2020; Ceccacci et al., 2021). Inoltre, sono state studiate soluzioni per adattare i servizi offerti in ambito retail in base al comportamento dei clienti, così da massimizzare la customer experience (Generosi et al., 2018; Generosi et al., 2019; Mengoni et al., 2018; Ceccacci et al., 2022).

Altieri A., Ceccacci S., Mengoni M. (2019). Emotion-aware ambient intelligence: Changing smart environment interaction paradigms through affective computing. In: Streitz N.;Konomi S.. DISTRIBUTED, AMBIENT AND PERVASIVE INTERACTIONS, Book Serie: Lecture Notes in Computer Science. vol. 11587, p. 258-270, SPRINGER INTERNATIONAL PUBLISHING AG, GEWERBESTRASSE 11, CHAM, CH-6330:Streitz, N.; Konomi, S., ISBN: 978-303021934-5, doi: 10.1007/978-3-030-21935-2\_20

Ceccacci, Silvia, Cavalieri, Lorenzo, Gullà, Francesca, Menghi, Roberto, Germani, Michele (2016). A universal design method for adaptive smart home environment. In: LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE. vol. 9738, p. 359-369, doi: 10.1007/978-3-319-40244-4\_35

Ceccacci, S., Generosi, A., Giraldi, L., Mengoni, M. (2018). An emotion recognition system for monitoring shopping experience. In: ACM International Conference Proceeding Series. p. 102-103, Association for computing machinery, ISBN: 9781450363907, Corfù, Greece, 2018, doi: 10.1145/3197768.3201518

Ceccacci S. et al. (2020) A Preliminary Investigation Towards the Application of Facial Expression Analysis to Enable an Emotion-Aware Car Interface. In: Antona M., Stephanidis C. (eds) Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Practice. HCII 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12189. Springer, Cham. ISBN: 978-3-030-49108-6, doi: 10.1007/978-3-030-49108-6\_36

Ceccacci S., Mengoni M., Generosi A., Giraldi L., Presta R., Carbonara G., Castellano A., Montanari R. (2021). Designing in-car emotion-aware automation. EUROPEAN TRANSPORT / TRASPORTI EUROPEI, 84, paper n.5. ISSN 1825-3997, doi: 10.48295/ET.2021.84.5.

Ceccacci, S., Generosi, A., Mengoni, M. (2022). A System to Support the Design and Management of Customer Experience Based on a Customer-Centered Approach. Lecture Notes in Mechanical Engineering, pp. 753-760. ISBN 978-3-030-91234-5, doi: 10.1007/978-3-030-91234-5\_76

Generosi, Andrea, Ceccacci, Silvia, Mengoni, Maura (2018). A deep learning based system to track and analyze customer behavior in retail store. In: IEEE International Conference on Consumer Electronics - Berlin, ICCE-Berlin. vol. 2018, p. 1-6, IEEE Computer Society, ISBN: 9781538660959, Berlin, Germany, 2018, doi: 10.1109/ICCE-Berlin.2018.8576169

Generosi A., Ciabattini L., Altieri A., Ceccacci S., Mengoni M., Talipu A., Turri G. (2019). An Adaptive System to Manage Playlists and Lighting Scenarios Based on the User's Emotions. In: 2019 IEEE International Conference on Consumer Electronics. ISBN: 978-153867910-4, Las Vegas, USA, 11-13 January, doi: 10.1109/ICCE.2019.8662061

Gullà, Francesca, Ceccacci, Silvia, Germani, Michele, Cavalieri, Lorenzo (2015b). Design adaptable and adaptive user interfaces: A method to manage the information. In: Biosystems and Biorobotics. vol. 11, p. 47-58, Springer International Publishing, ISBN: 978-3-319-18373-2, doi: 10.1007/978-3-319-18374-9\_5

Gullà, Francesca, Cavalieri, Lorenzo, Ceccacci, Silvia, Germani, Michele (2016a). A BBN-based Method to Manage Adaptive Behavior of a Smart User Interface. In: Procedia CIRP. vol. 50, p. 535-540, Elsevier B.V., KTH Royal Institute of Technology, swe, 2016, doi: 10.1016/j.procir.2016.04.162

Gullà, Francesca, Ceccacci, Silvia, Menghi, Roberto, Cavalieri, Lorenzo, Germani, Michele (2017). Adaptive interface for smart home: A new design approach. In: Lecture Notes in Electrical Engineering. vol. 426, p. 107-115, Springer Verlag, ISBN: 9783319542829, ita, 2016, doi: 10.1007/978-3-319-54283-6\_8

Gullà, F., Ceccacci, S., Menghi, R., Germani, M. (2016b). An adaptive smart system to foster disabled and elderly people in kitchen-related task. In: ACM International Conference Proceeding Series. vol. 29-, p. 1-4, Association for computing machinery, ISBN: 9781450343374, grc, 2016, doi: 10.1145/2910674.2910678

Mengoni m., GENEROSI, ANDREA, Ceccacci s., Giraldi I. (2018). A Tool to Make Shopping Experience Responsive to the Customers' Emotions. INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMATION TECHNOLOGY, vol. 12, p. 319-326, ISSN: 1881-7629, doi: 10.20965/ijat.2018.p0319.

### **5.1.3 Tecnologie per la valorizzazione dei Beni Culturali**

Negli ultimi trent'anni, l'emergere della cosiddetta filosofia della "nuova museologia" ha portato a un progressivo ma radicale cambiamento nel rapporto tra musei, società e comunità. I musei moderni hanno esteso la loro missione non solo per educare, ma per gestire il patrimonio culturale in modo più aperto, inclusivo e creativo, cercando di offrire contenuti educativi ai visitatori in modo divertente, e di coinvolgerli emotivamente. Di conseguenza, applicazioni basate su tecnologie di eXtended Reality (XR) hanno cominciato a diffondersi, poiché rappresentano strumenti decisivi per promuovere mostre e raggiungere il pubblico. In questo ambito, l'attività di ricerca è stata condotta da un lato con l'obiettivo di valutare l'applicabilità di varie tecnologie XR, come ad esempio tecnologie VR/AR/MR (Leopardi et al., 2020) e tecnologie aptiche (Ceccacci et al., 2021) per migliorare l'esperienza dei visitatori nella fruizione di mostre virtuali. Dall'altro, sono state sviluppate soluzioni innovative basate su tecnologie di Spatial Augmented Reality (SAR) per supportare la comprensione di opere d'arte caratterizzate da elevato contenuto simbolico (Leopardi et al. 2019 e 2020). Infine, è stato ideato un sistema basato su tecnologie di affective computing per la definizione di percorsi di visita personalizzati in base allo stato emotivo dei visitatori (Altieri et al., 2021).

Altieri, A., Ceccacci, S., Giraldi, L., ...Mengoni, M., Talipu, A. (2021). Affective Guide for Museum: A System to Suggest Museum Paths Based on Visitors' Emotions. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 12768 LNCS, pp. 521–532

Ceccacci, S., Generosi, A., Leopardi, A., Mengoni, M., Mandorli, F. (2021). The Role of Haptic Feedback and Gamification in Virtual Museum Systems. JOURNAL ON COMPUTING AND CULTURAL HERITAGE, 14(3), 38. ISSN:1556-4673, doi: 10.1145/3453074

Leopardi A., Ceccacci S., Mengoni M., Naspetti S., Gambelli D., Ozturk E., Zanolli R. (2020). X-reality technologies for museums: a comparative evaluation based on presence and visitors experience through user studies. JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE, ISSN: 1778-3674, doi: 10.1016/j.culher.2020.10.005.

Leopardi, A., Ceccacci, S., Mengoni, M. (2021). A new paradigm for the enjoyment and exploitation of cultural heritage based on spatial augmented reality: The case of the Ducal Palace of Urbino. Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference, 2021, 2, v002t02a077

Leopardi A., Ceccacci S., Mengoni M. (2020). Dynamic Projection for the Design of an Adaptive Museum Guide. In: Lecture Notes in Mechanical Engineering. p. 85-94, Rizzi C., Andrisano A.O., Leali F., Gherardini F., Pini F., Vergnano A., ISBN: 978-303031153-7, Modena, Italy, 9-10 9 September 2019, doi: 10.1007/978-3-030-31154-4\_8

### **5.1.4 Tecnologie per la didattica inclusiva**

Negli ultimi anni, il crescente numero di studenti con disabilità e Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) ha portato le università e le politiche educative ad avviare una riflessione sull'insegnamento, la valutazione e le pratiche organizzative per raggiungere sempre più un'educazione inclusiva. Raggiungere questi obiettivi richiede il ripensamento delle proposte educative e didattiche nel loro complesso, comprese le procedure di valutazione, in un'ottica inclusiva. In questo contesto l'impiego di tecnologia e-learning rappresenta un'opportunità, in quanto può promuovere l'inclusione di studenti con varie disabilità. Tuttavia, se da un lato l'e-learning può contribuire a trasformare il modo di educare, gli attuali sistemi presentano ancora diversi limiti, che sono emersi in modo evidente in questo periodo di pandemia. In particolare, i sistemi e-learning costituiscono una barriera all'interazione docente-studente: non consentono al docente di acquisire direttamente informazioni riguardo al livello di attenzione e coinvolgimento degli studenti, così da facilitare una comunicazione empatica e apportare i necessari aggiustamenti al contenuto delle lezioni. Ciò può influire negativamente anche sulle performance degli studenti negli esami. Infatti, fornire percorsi di valutazione inclusivi, assicurare un'atmosfera accogliente, gioca un ruolo importante nel migliorare il successo accademico degli studenti, soprattutto nel caso studenti con disturbi specifici di apprendimento o disabilità, in quanto le emozioni possono influenzare in modo significativo i risultati accademici. Inoltre, gli attuali sistemi e-learning non consentono di accertarsi dell'identità dello studente durante attività che prevedono obbligo di presenza, o di ovviare alla possibilità che lo studente riceva aiuti esterni durante lo svolgimento degli esami. In questo contesto, è stato avviata

un'attività di ricerca volta a identificare possibili tecnologie per abilitare l'autenticazione degli studenti e il monitoraggio del loro livello di attenzione e soddisfazione in modo non invasivo. In particolare, è stata sviluppata una piattaforma web-based, descritta in Ceccacci et al. (2021), per la gestione di corsi di e-learning basati su MOOCs, che sfrutta le tecniche di codifica facciale (face recognition, emotion recognition, gaze tracking) per consentire l'autenticazione continua dello studente e il monitoraggio automatico del comportamento degli studenti, durante la frequenza delle lezioni, a partire dall'analisi delle immagini video catturate dalla webcam dei dispositivi utilizzati dagli studenti per assistere alle lezioni (ad es., pc, tablet, smartphone). Inoltre, è stata avviato uno studio in collaborazione con l'Università di Macerata, volto a mira a determinare se gli strumenti di analisi del feedback emotivo possano rilevare l'attivazione di processi inclusivi, a seconda dei diversi profili di funzionamento degli studenti, della disciplina, all'atteggiamento e lo stile dell'insegnante. I primi risultati di tale ricerca sono descritti in Mengoni et al. (2021).

Ceccacci, S., Generosi, A., Cimini, G., ...Giraldi, L., Mengoni, M. (2021). Facial coding as a mean to enable continuous monitoring of student's behavior in e-Learning. CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2817.

Mengoni, M., Ceccacci, S., Del Bianco, N., D'Angelo, I., Romeo, F. P., Caldarelli, A., Capellini, S. A., & Giaconi, C. (2021). Emotional Feedback in evaluation processes: Case studies in the University context. EDUCATION SCIENCES & SOCIETY, 12(2). ISSN 2038-9442, doi: 10.3280/ess2-2021oa11911

### **5.1.5 Metodi e strumenti per lo Human-Centric Smart Manufacturing**

Uno dei principali obiettivi dell'Industria 4.0 è trovare soluzioni per mettere i lavoratori in condizioni di lavoro più sostenibili e inclusive, migliorando l'efficienza e la produttività della fabbrica. Date le future sfide dovute ai cambiamenti demografici in atto, si può prevedere che le industrie avranno sempre più bisogno di prendere in considerazione la variabilità umana e di predire i comportamenti dei lavoratori, andando oltre il concetto di "lavoratore" come gruppo omogeneo e monitorando i rischi specifici legati al lavoro in modo più accurato, per implementare sistemi di gestione della salute e della sicurezza più efficaci per aumentare l'efficienza e la sicurezza della fabbrica.

Per ridurre i rischi ergonomici e promuovere il benessere dei lavoratori, andando a valorizzare al meglio le specificità e le abilità di ogni lavoratore, occorrono nuovi strumenti, a basso costo, in grado di monitorare in modo accurato le posture di lavoro e valutare in modo puntuale e continuo il rischio ergonomico connesso alle attività lavorative. Inoltre, occorrono nuovi sistemi volti a consapevolizzare i lavoratori sui rischi ergonomici e ad incentivare buone pratiche per prevenirli.

In questo contesto è stato sviluppato un approccio pragmatico per sostenere l'applicazione della gestione del rischio ergonomico nella pratica (Ceccacci et al., 2019). Inoltre, è stato sviluppato un nuovo sistema a supporto dell'ergonomo, in grado di valutare in modo semi-automatico il rischio ergonomico in base ai principali indici ergonomici (i.e., RULA, REBA, OWAS, OCRA), a partire dall'analisi di video registrati mediante una comune telecamera RGB. La validazione in laboratorio (Altieri et al., 2020) ha evidenziato le promettenti prestazioni del sistema, suggerendo la sua possibile idoneità anche in condizioni di lavoro reali (ad esempio, attività di picking nel magazzino o compiti manuali nelle linee di assemblaggio), per consentire l'attuazione di più efficaci sistemi di gestione della salute e della sicurezza in futuro, in modo da migliorare la consapevolezza dei DMS e aumentare l'efficienza e la sicurezza della fabbrica. I risultati della sperimentazione del sistema condotta in un ambiente di lavoro reale (Agostinelli et al., 2021) hanno confermato come il sistema sviluppato possa essere utile per supportare gli ergonomi nella stima degli indici RULA e OCRA, fornendo risultati paragonabili a quelli stimati dagli esperti di ergonomia mediante tradizionali strumenti di video-analisi. I principali vantaggi dello strumento proposto sono: la facilità d'uso, la sua piena compatibilità con praticamente qualsiasi telecamera RGB disponibile in commercio, la non necessità di calibrazione, i bassi requisiti di prestazioni di CPU e GPU (può elaborare registrazioni video in pochi secondi utilizzando un comune computer portatile), e il basso costo.

Sono state inoltre ideate nuove soluzioni, anche basate su tecnologie di realtà aumentata, per supportare gli operatori nelle attività di assemblaggio, e consapevolizzarli riguardo al rischio ergonomico a cui sono esposti. Tali soluzioni sono state testate in laboratorio. I risultati, descritti in Mengoni et al. (2018) suggeriscono che fornire ai lavoratori un feedback ergonomico può influenzare positivamente il movimento dei lavoratori e diminuire i valori di rischio pericolosi.

Dall'altro lato, per ridurre al minimo i possibili guasti ed errori in produzione, così da incrementare e mantenere alto il livello competitivo della fabbrica è necessario, inoltre, che le macchine siano in

grado di fornire ai lavoratori informazioni riguardo alle loro effettive condizioni di funzionamento. Andando verso questa direzione, è stata portata avanti una seconda linea di ricerca che ha come obiettivo lo studio di nuovi sistemi di diagnostica predittiva, nell'ambito della quale sono state sviluppate e testate, anche in collaborazione con ACCENTURE, soluzioni che sfruttano sia approcci tradizionali knowledge-based (Colasante et al., 2019) sia data driven (Calabrese ed al., 2019 e 2020).

Agostinelli, T., Generosi, A., Ceccacci, S., Khamaisi, R. K., Peruzzini, M., Mengoni, M. (2021). Preliminary validation of a low-cost motion analysis system based on RGB cameras to support the evaluation of postural risk assessment. APPLIED SCIENCES (Switzerland), 2021, 11(22), 10645. ISSN: 2076-3417, doi: 10.3390/app112210645.

Altieri A., Ceccacci S., Mengoni M. (2019). Emotion-aware ambient intelligence: Changing smart environment interaction paradigms through affective computing. In: Streitz N.;Konomi S.. DISTRIBUTED, AMBIENT AND PERVASIVE INTERACTIONS, Book Serie: Lecture Notes in Computer Science. vol. 11587, p. 258-270, SPRINGER INTERNATIONAL PUBLISHING AG, GEWERBESTRASSE 11, CHAM, CH-6330:Streitz, N.; Konomi, S., ISBN: 978-303021934-5, doi: 10.1007/978-3-030-21935-2\_20.

Ceccacci S., Matteucci M., Peruzzini M., Mengoni M. (2019). A multipath methodology to promote ergonomics, safety and efficiency in agile factories. INTERNATIONAL JOURNAL OF AGILE SYSTEMS AND MANAGEMENT, vol. 12, p. 407-436, ISSN: 1741-9174, doi: 10.1504/IJASM.2019.104582.

Calabrese, M.; Cimmino, M.; Fiume, F.; Manfrin, M.; Romeo, L.; Ceccacci, S.; Paolanti, M.; Toscano, G.; Ciandrini, G.; Carrota, A.; Mengoni, M.; Frontoni, E.; Kapetis, D. SOPHIA: An Event-Based IoT and Machine Learning Architecture for Predictive Maintenance in Industry 4.0. Information 2020, 11, 202.

Calabrese, M., Cimmino, M., Manfrin, M., Fiume, F., Kapetis, D., Mengoni, M., ... & Toscano, G. (2019, August). An Event Based Machine Learning Framework for Predictive Maintenance in Industry 4.0. In International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference (Vol. 59292, p. V009T12A037). American Society of Mechanical Engineers.

Colasante, A., Ceccacci, S., Talipu, A., Mengoni, M. A fuzzy knowledge-based system for diagnosing unpredictable failures in CNC machine tools (2019) Procedia Manufacturing, 38, pp. 1634-1641. DOI: 10.1016/j.promfg.2020.01.121

Mengoni, Maura, Ceccacci, Silvia, Generosi, Andrea, LEOPARDI, Alma (2018). Spatial Augmented Reality: An application for human work in smart manufacturing environment. PROCEDIA MANUFACTURING, vol. 17, p. 476-483, ISSN: 2351-9789, doi: 10.1016/j.promfg.2018.10.072.

## 5.2 PARTECIPAZIONE A PROGETTI

Ha partecipato a progetti di finanziati da enti europei, nazionali e regionali e commissionati da imprese. In particolare:

- Ha partecipato ai seguenti progetti in qualità di *Project Leader* per l'unità operativa UNIVPM-DIISM:

### **Da gennaio 2011 a dicembre 2013**

"E-KITCHEN: CUCINA INTELLIGENTE E AD ELEVATA USABILITÀ", come membro dell'unità operativa UNIVPM, coordinatore scientifico del progetto. Il progetto è commissionato e finanziato da LUBE CUCINE Srl e da altre 15 imprese (tra cui Telecom Italia, Indesit Company, Faber, Sabaf, De' Longhi) nell'ambito del bando "Nuove Tecnologie per il Made in Italy" - Industria 2015. Il progetto coinvolge quali consulenti 4 centri di ricerca (Università Politecnica delle Marche, CNR-IFAC, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Parma). Ruolo ricoperto: *Project Leader* per l'unità operativa UNIVPM. Principali attività: supporto diretto al coordinatore di progetto e coordinamento delle attività UNIVPM. Definizione di un nuovo approccio che, utilizzando i domini funzionalità e delle attività definiti International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), supporta la traduzione dei requisiti di accessibilità degli utenti in specifiche di progetto, secondo un approccio di ability based design. Tale approccio è stato applicato nella progettazione del nuovo ambiente cucina e nel progetto dell'interfaccia del sistema domotico in essa integrato. Il prototipo finale della cucina è stato presentato ad EUROCUCINE 2014.

I risultati delle attività di ricerca sono stati oggetto delle seguenti pubblicazioni:

- Ceccacci, S., Germani, M., Mengoni, M. (2012). How to use Virtual and Augmented Reality techniques to design high usable human-machine interfaces. In: P. Langdon, J. Claklson, P. Robinson, J. Lazar & Ann Heylighen (Eds.), *Universal Access and Assistive Technology* (pp. 65-74). London, UK: Springer-Verlag, UK. ISBN: 978-1-4471-2866-3
- Ceccacci, S., Germani, M., Mengoni, M. (2012) User centred approach for home environment designing. In: *Proceedings of the 5th International Conference on PErvasive Technologies Related to Assistive Environments (PETRA '12)*. ACM, New York, NY, USA, Article 31, 8 pages. DOI: 10.1145/2413097.2413136.
- M. Mengoni, S. Ceccacci and D. Raponi, "An inclusive approach for home environment design," 2014 IEEE/ASME 10th International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications (MESA), Senigallia, 2014, pp. 1-6, DOI: 10.1109/MESA.2014.6935594.
- Mengoni, M., Ceccacci S., Raponi, D. (2016). A method to identify VR based set-up to foster elderly participation in Design. *International Journal of Intelligent Engineering Informatics (IJIEI)*, 4(1), pp. 46- 70. DOI: DOI: 10.1504/IJIEI.2016.074501.

#### **Da luglio 2011 a dicembre 2014**

**FRIENDLY KITCHEN: SVILUPPO DI UN INNOVATIVO STANDARD DI CUCINA DA VIVERE SENZA BARRIERE**", in qualità di membro dell'UNIVPM, coordinatore scientifico del progetto. Il progetto commissionato e finanziato da LUBE CUCINE Srl, da INOXA Srl e da FAB Srl e cofinanziato dalla Regione Marche "Promozione della Ricerca Industriale e dello Sviluppo Sperimentale in Filiere Tecnologico-Produttive" (Por Marche Fesr 2007-2013 Intervento 1.1.1.04.02). Principali attività: oltre al supporto al coordinamento di progetto, l'attività di ricerca svolta ha portato alla definizione di un nuovo metodo di progettazione basato sull'approccio del Design for All, che è ha portato alla definizione di un nuovo concept di cucina completamente accessibile per persone in carrozzina. I risultati delle attività di ricerca svolte sono stati oggetto delle seguenti pubblicazioni:

- Ceccacci S., Giraldo L., Mengoni M. (2017) A Systematic Approach to Support Conceptual Design of Inclusive Products. In: Antona M., Stephanidis C. (eds) *Universal Access in Human-Computer Interaction. Design and Development Approaches and Methods. UAHCI 2017. Lecture Notes in Computer Science*, Vol 10277, pp. 43-55. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-58706-6\_4.
- Ha partecipato ai seguenti progetti in qualità di Project Leader per l'unità operativa UNIVPM-DIISM:

#### **Da gennaio 2011 a febbraio 2014**

**JADE: JOINING INNOVATIVE APPROACHES FOR THE INTEGRATION AND DEVELOPMENT OF TRANSNATIONAL KNOWLEDGE OF CLUSTERS POLICY RELATED TO INDEPENDENT OF ELDERLY**, finanziato dalla comunità europea all'interno del 7 Programma Quadro, REGIONS of Knowledge. Principali attività: partecipazione ai workshop previsti dal progetto e alle attività di networking, correlatore di due lavori di tesi di laurea magistrale condotti in collaborazione con il gruppo di ricerca del prof. Panu Harjo (Department of Automation Technology della Aalto University - Espoo, Finland).

#### **Da Febbraio 2013 a Febbraio 2015**

**HICMO – HIC MANEBIMUS OPTIME** presentato da una rete di imprese marchigiane guidate da Logical System Spa, come membro dell'Unità Operativa UNIVPM-DIISM. Il progetto è stato finanziato da INRCA e Regione Marche secondo il protocollo INRCA 23/01/2013 - decreto INRCA Det 381/DGEN del 20.12.2012 e successivo D.D.S. 3/IAF del 17/01/2013 del Servizio Industria e Artigianato, Istruzione e Lavoro della Regione Marche. Principali attività: analisi dello stato dell'arte degli Smart Objects e definizione di un metodo per la valutazione della loro qualità in base alla loro capacità di supportare le persone nelle attività quotidiane. I risultati delle attività di ricerca svolte sono stati oggetto delle seguenti pubblicazioni:

- Bevilacqua R., Ceccacci S., Germani M., Iualé M., Mengoni M., Papetti A. (2014) Smart Object for AAL: A Review. In *Ambient Assisted Living*. Springer, DOI: 10.1007/978-3-319-01119-6\_32
- Papetti, A., Iualé, M., Ceccacci, S., Bevilacqua, R., Germani, M., Mengoni, M. "Smart objects: An evaluation of the present state based on user needs" (2014) LNCS, DOI: 10.1007/978-3-319-07788-8\_34

### **Da settembre 2013 a settembre 2016**

“Design for All – Soluzioni tecnologiche user-centred design per la Domotica” (CTN01\_00128\_297089) come membro dell’Unità Operativa dell’Università Politecnica delle Marche (Univpm). Il progetto è stato coordinato da CNR ITIA e finanziato dal MIUR nell’ambito del Cluster Tecnologico Nazionale ‘Tecnologie per gli Ambienti di Vita’, in convergenza con gli obiettivi di Horizon 2020, con Decreto Direttoriale n. 257 del 30 maggio 2012 - <http://www.d4all.eu>. Principali attività: Coordinamento attività del team di ricerca del DIISM. Sviluppo di un nuovo approccio per la progettazione di interfacce adattive. Sviluppo di un concept di interfaccia in grado di “comprendere” i bisogni degli utenti in base al loro comportamento durante l’interazione e di adattare di conseguenza le sue GUI feature e contenuti informativi, in modo da incrementare la sua accessibilità e usabilità, anche per utenti con disfunzioni sensoriali, cognitive e motorie, quali ipovedenti, anziani affetti da lieve demenza e soggetti con ridotta destrezza. I risultati delle attività di ricerca svolte sono stati oggetto di pubblicazioni, tra cui:

- Gullà, F., Ceccacci, S., Germani, M., Cavalieri, L. “Design adaptable and adaptive user interfaces: A method to manage the information (2015) Biosystems and Biorobotics, DOI: 10.1007/978-3-319-18374-9\_5;
  - Gullà, F., Ceccacci, S., Menghi, R., Germani, M. “An adaptive smart system to foster disabled and elderly people in kitchen-related task (2016) ACM International Conference Proceeding Series, DOI: 10.1145/2910674.2910678
  - Gullà F., Ceccacci S., Menghi R., Cavalieri L., Germani M. (2017) Adaptive Interface for Smart Home: A New Design Approach. In: Cavallo F., Marletta V., Monteriù A., Siciliano P. (eds) Ambient Assisted Living. ForlìAAL 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-54283-6\_8
  - Gullà, F., Cavalieri, L., Ceccacci, S., Germani, M. (2016) A BBN-based method to manage adaptive behavior of a smart user interface. Procedia CIRP, DOI: 10.1016/j.procir.2016.04.162.
  - Ceccacci S., Cavalieri L., Gullà F., Menghi R., Germani M. (2016) A Universal Design Method for Adaptive Smart Home Environment. LNCS, DOI: 10.1007/978-3-319-40244-4\_35.
- Ha partecipato ai seguenti progetti in qualità di WP Leader per l’unità operativa UNIVPM:

### **Da gennaio 2016 a giugno 2020**

CIVITAS: CHAIN FOR EXCELLENCE OF REFLECTIVE SOCIETIES FOR DIGITIZATION OF CULTURAL HERITAGE AND MUSEUMS, progetto strategico di Ateneo, finanziato dall’Università Politecnica delle Marche, con il coinvolgimento di 3 Dipartimenti, Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche (DIISM) di cui si ha la responsabilità scientifica, Ingegneria dell’Informazione (DII), Ingegneria Costruzioni Edilizia Architettura (DICEA) e SIMAU. L’attività di ricerca ha portato alla definizione di un approccio empirico volto alla comparazione delle performance di musei virtuali basati su varie tecnologie di eXtended Reality, in base ai livelli di Presence, Visitor eXperience ed Attitude Toward the Experience sperimentati dai visitatori. Inoltre, è stato definito il concept di una nuova attrazione museale, basata sulla tecnologia Dynamic Projection. I risultati di tali attività sono descritti nelle seguenti pubblicazioni:

- Alma Leopardi, Silvia Ceccacci, Maura Mengoni, Simona Naspetti, Danilo Gambelli, Emel Ozturk, Raffaele Zanoli, X-reality technologies for museums: a comparative evaluation based on presence and visitors experience through user studies, Journal of Cultural Heritage, 2020, ISSN 1296-2074, DOI: 10.1016/j.culher.2020.10.005.
- Leopardi A., Ceccacci S., Mengoni M. (2020) Dynamic Projection for the Design of an Adaptive Museum Guide. In: Rizzi C., Andrisano A., Leali F., Gherardini F., Pini F., Vergnano A. (eds) Design Tools and Methods in Industrial Engineering. ADM 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-31154-4\_8.

### **Da settembre 2017 ad aprile 2018**

ANALISI DEI PROCESSI INTERNI ED ESTERNI ALL’INTERNO DEGLI SCENARI DI INDUSTRY 4.0 E ATTIVITÀ DI RICERCA NELL’AMBITO DELLA MANUTENZIONE PREDITTIVA, ricerca finanziata dalla ditta Biesse Spa. Responsabile scientifico della ricerca: prof.ssa Maura Mengoni. I risultati delle attività di ricerca, condotte in collaborazione con il gruppo di ricerca dell’UNIVPM-DII coordinato dal Prof. Frontoni e ad ACCENTURE, sono descritte nelle seguenti pubblicazioni:

- Calabrese, M.; Cimmino, M.; Fiume, F.; Manfrin, M.; Romeo, L.; Ceccacci, S.; Paolanti, M.; Toscano, G.; Ciandrini, G.; Carrotta, A.; Mengoni, M.; Frontoni, E.; Kapetis, D. SOPHIA: An Event-Based IoT and Machine Learning Architecture for Predictive Maintenance in Industry 4.0. *Information* 2020, 11, 202.
- Calabrese, M., Cimmino, M., Manfrin, M., Fiume, F., Kapetis, D., Mengoni, M., ... & Toscano, G. (2019, August). An Event Based Machine Learning Framework for Predictive Maintenance in Industry 4.0. In *International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference* (Vol. 59292, p. V009T12A037). American Society of Mechanical Engineers.

#### ***Da agosto 2017 a luglio 2019***

EMOTRACK: CUSTOMER DATA MANAGEMENT AND EMOTION ANALYTICS. Una nuova tecnologia per tracciare le emozioni e mapparle al comportamento del cliente” finanziato dalla Regione Marche a valere sul bando POR MARCHE FESR 2014-2020 - Asse 4.1 – Sostegno alla creazione e al consolidamento di start-up innovative ad alta intensità di applicazione di conoscenza. Responsabile scientifico della ricerca commissionata dalla ditta CML Srl: prof.ssa Maura Mengoni. Le attività di ricerca hanno riguardato la definizione di approcci olistici al design del prodotto e del servizio adattivi, e la valutazione di tecnologie di emotion recognition e tracking nel contesto retail, al fine di monitorare la Customer eXperience, e sono descritti nelle seguenti pubblicazioni:

- Ceccacci, S., Generosi, A., Giraldi, L., Mengoni, M. (2018) Tool to Make Shopping Experience Responsive to Customer Emotions, *International Journal of Automation Technology*, Vol. 12(3), pp. 319-326. DOI: 10.20965/ijat.2018.p0319.
- A. Generosi, S. Ceccacci and M. Mengoni, "A deep learning-based system to track and analyze customer behavior in retail store," 2018 IEEE 8th International Conference on Consumer Electronics Berlin (ICCE-Berlin), Berlin, 2018, pp. 1-6, DOI: 10.1109/ICCE-Berlin.2018.8576169.

#### ***Da giugno 2018 a dicembre 2018***

“BIG DATA ANALYTICS COME STRUMENTO PER LA DIAGNOSTICA PREDITTIVA E IL MONITORAGGIO DEI SISTEMI MECCANICI” ricerca finanziata dalla ditta Biesse S.p.a. Responsabile scientifico della ricerca: prof.ssa Maura Mengoni. L’attività di ricerca svolta è risultata nella pubblicazione:

- Colasante, A., Ceccacci, S., Talipu, A., Mengoni, M. A fuzzy knowledge-based system for diagnosing unpredictable failures in CNC machine tools (2019) *Procedia Manufacturing*, 38, pp. 1634-1641. DOI: 10.1016/j.promfg.2020.01.121

#### ***Da gennaio 2018 a luglio 2018***

STRUMENTI AR/VR PER UN AMBIENTE DI FABBRICA USER-CENTERED, ricerca finanziata dall’Organismo di Ricerca Italiano MECCANO. Responsabile scientifico della ricerca: prof.ssa Maura Mengoni. L’attività di ricerca svolta è risultata nella seguente pubblicazione, che ha ottenuto il VES 2020 Best Paper Award alla conferenza ASME 2020 IDETC-CIE:

- Altieri, A., Ceccacci, S., Talipu, A., & Mengoni, M. (2020, August). A Low Cost Motion Analysis System Based on RGB Cameras to Support Ergonomic Risk Assessment in Real Workplaces. In *ASME 2020 IDETC-CIE e. American Society of Mechanical Engineers Digital Collection*. DOI: 10.1115/DETC2020-22308

#### ***Da settembre 2020 ad oggi***

HEGO: A NOVEL ENABLING FRAMEWORK TO LINK HEALTH, SAFETY AND ERGONOMICS FOR THE FUTURE HUMAN-CENTRIC FACTORY TOWARD AN ENHANCED SOCIAL SUSTAINABILITY, commissionato e finanziato da EMOJ srl e cofinanziato dalla Regione Marche nell’ambito del programma POR MARCHE FESR 2014-2020 - ASSE 1 - OS 1 - AZIONE 1.1. INT 1.1.1. Principali attività: definizione del concept grafico dell’interfaccia utente (dashboard). Testing in laboratorio del nuovo Sistema di body tracking. L’attività di ricerca finora svolta è risultata nella seguente pubblicazione:

- Agostinelli, T., Generosi, A., Ceccacci, S., Khamaisi, R. K., Peruzzini, M., Mengoni, M. (2021). Preliminary validation of a low-cost motion analysis system based on RGB cameras to support the evaluation of postural risk assessment. *APPLIED SCIENCES* (Switzerland), 2021, 11(22), 10645. ISSN: 2076-3417, doi: 10.3390/app112210645

MAGIC: RICERCA E SVILUPPO DI UN'INNOVATIVA INTERFACCIA APTICA CON UN'ESTETICA PERSONALIZZABILE PER IL CONTROLLO HUMAN-AWARE DI AMBIENTI DOMOTICI, ricerca commissionata e finanziata da Tastitalia srl, F.T. di Testasecca Rolando e C. – snc, Costruzioni Meccaniche Torresi srl e Tecnoresin srl, e cofinanziata dalla Regione Marche nell'ambito del programma POR MARCHE FESR 2014-2020 - ASSE 1 - OS 1 - AZIONE 1.1. INT 1.1.1. Principali attività: definizione del concept della nuova interfaccia utente distribuita.

***Da gennaio 2020 a ottobre oggi***

MIRACLE - Marche Innovation and Research fAcilities for Connected and sustainable Living Environments", a valere sul bando POR MARCHE FESR 2014/2020 – ASSE 1 – OS 2 – INTERVENTO 2.1.1 – Sostegno allo sviluppo di piattaforme tecnologiche di ricerca collaborativa negli ambiti della specializzazione intelligente. Il progetto prevede il coinvolgimento di 17 imprese e 4 organismi di ricerca. Principali attività: studio di nuovi metodi e strumenti che supportino il team di progetto nel tenere conto degli *emotional goals* durante il processo di sviluppo di un nuovo prodotto. Sviluppo di nuovi scenari volti all'implementazione di nuovi sistemi di interfaccia uomo-macchina adattive, basate sull'interazione con oggetti distribuiti nell'ambiente e dotate di capacità di riconoscimento del comportamento dell'utente.

- Ha partecipato ai seguenti progetti in qualità di *Membro* dell'unità operativa UNIVPM-DIISM:

***Da settembre 2010 a novembre 2010***

40HYS: HYDRATING SKIN WITH 40 KHZ IN INNOVATIVE BATHTUBS, presentato da Teuco Guzzini Spa, in ambito bando POR MARCHE 2007-2013 – Intervento 1.1.1.04.02 – Promozione della ricerca industriale e dello sviluppo sperimentale in filiere tecnologico-produttive. Principali attività svolte: definizione di un nuovo concept di interfaccia utente ad elevata usabilità secondo metodi User-Centered Design, per Teuco Guzzini spa.

HOMELINE: DALL'ELETTRODOMESTICO AL "SISTEMA CASA" PER RIDURRE I CONSUMI ENERGETICI, commissionato e finanziato da indesit company spa, NAUTES srl, in ambito bando POR MARCHE 2007-2013 – Intervento 1.1.1.04.02 – Promozione della ricerca industriale e dello sviluppo sperimentale in filiere tecnologico-produttive. Principali attività: definizione del protocollo sperimentale per la valutazione dell'usabilità del sito web per la gestione energetica dell'abitazione, testing con utenti, analisi e reportistica dei risultati

***Da febbraio 2012 a gennaio 2015***

G.EN.ESI: Integrated software platform for Green ENgineering dESIgn and product sustainability, Progetto finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del 7th FP NMP.2011.3.1-1, "Eco-design for new products". Principali attività: studio di strumenti SW a supporto del progettista nelle prime fasi di progettazione, al fine di verificare l'impatto economico ed ambientale del prodotto progettato.

***Da luglio 2013 a dicembre 2014***

SMART GREEN HOUSING UNIT – STUDIO E SVILUPPO DI UN'INNOVATIVA UNITÀ ABITATIVA INTELLIGENTE, ECOEFFICIENTE E ADATTIVA CONCEPITA CON MATERIALI GREEN E SOLUZIONI TECNOLOGICO-COSTRUTTIVE ORIGINALI IN GRADO DI INCREMENTARE LA QUALITÀ DELLA VITA, LA SICUREZZA E L'ACCESSIBILITÀ/USABILITÀ DA PARTE DI ANZIANI ED END-USER CON RIDOTTE CAPACITÀ MOTORIE" commissionato e finanziato da CBI EUROPE Srl e cofinanziato dalla Regione Marche "Promozione della Ricerca Industriale e dello Sviluppo Sperimentale in Filiere Tecnologico-Produttive" (Por Marche Fesr 2007-2013 Intervento 1.1.1.04.02). Principali attività: Definizione delle specifiche di nuovi ambienti domestici ad elevata accessibilità e adattivi.

***Da luglio 2016 a dicembre 2018***

SMART LIVING FOR USER HEALTH AND COMFORT: ST/SV NUOVO SISTEMA ABITATIVO SENSORIZZATO CON SOLUZIONI TECNOLOGICO-COSTRUTTIVE VOLTE A INCREMENTARE LA SALUBRITÀ AMBIENTE E CREARE NUOVI SCENARI DI SUPERVISIONE ENERGETICA E AUTOCONFIGURAZIONE DINAMICA. HAHS HEALTHFUL AUTOCONFIGURABLE HOME SYSTEM”, commissionato e finanziato da CBI EUROPE Srl, RICO Srl, VIDEOWORKS Srl, LEAFF Srl, MODULA Srl, CANTORI Srl e UNIVPM (DIISM e DII) e cofinanziato dalla Regione Marche nell’ambito del POR Marche FESR 2007-2013 intervento 1.1.1.04.02 “promozione della ricerca industriale e dello sviluppo sperimentale in filiere tecnologico-produttive,” bando 2012. Principali attività: supporto alla definizione del concept di una dispensa automatizzata per l’ambiente domestico e del relativo sistema di gestione e controllo. Definizione di algoritmi per la gestione della qualità dell’aira indoor.

### 5.3 ORGANIZZAZIONE CONVEGNI

Si è partecipato all'organizzazione dei seguenti convegni, workshops e conferenze:

- ForItAAL 2013 - IV Italian Forum on Ambient Assisted Living - membro del Comitato Organizzatore.
- HCI International 2021 23rd International Conference on Human-Computer Interaction.– organizzazione della sessione parallela dal titolo "Emotion and User Experience in HCI" nell’ambito del “15th International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI 2021)”
- HCI International 2022 24rd International Conference on Human-Computer Interaction – organizzazione della sessione parallela dal titolo "Enhance Interaction in Distance Education" nell’ambito del “16th International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI 2022)”
- HCI International 2023 25rd International Conference on Human-Computer Interaction – sta organizzando la sessione parallela dal titolo "Accessibility and Inclusion in Education" nell’ambito del “17th International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI 2023)”

### 5.4 PARTECIPAZIONE A COMITATI SCIENTIFICI E DI PROGRAMMA

- Membro del Comitato Scientifico del ForItAAL 2014 - V Italian Forum on Ambient Assisted Living, Catania, 2-5 settembre 2014
- Membro della Program Board del 15th International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI 2021)
- Membro della Program Board del 16th International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI 2022)
- Membro della Program Board del 17th International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI 2022)

### 5.5 PARTECIPAZIONE A CONVEGNI E CONFERENZE INTERNAZIONALI

Dal 2011 al oggi ha partecipato alle seguenti conferenze nel ruolo di relatore:

- Ambient Assisted Living (AAL) FORUM 2011, Lecce, Italia 26-28 September 2011.

- CWUAAT 2012 – 6th Cambridge Workshop on Universal Access and Assistive Technology, Cambridge, UK, 27-29 March 2012.
- TMCE 2012 – 9th International Symposium on Tools and Methods of Competitive Engineering, Karlsruhe, Germany, May 7-11, 2012.
- PETRA 2012 - The 5th International Conference on PErvasive Technologies Related to Assistive Environments, PETRA 2012, Heraklion, Crete, Greece, June 6-9, 2012.
- ForItAAL 2012 – III Forum Italiano sull’Ambient Assisted Living, Parma, 17-19 Ottobre, 2012.
- 23rd CIRP design conference – Smart Product Engineering, Bochum, Germany, 11 - 13 Mar 2013.
- XXIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica INGEGRAF (Joint Conference of INGEGRAF, ADM and AIP-Primeca), Madrid, Spain, 19-21 June, 2013.
- ForItAAL 2013 - IV Forum Italiano sull’Ambient Assisted Living, Ancona, 23-25 Ottobre, 2013.
- 26th CIRP Design Conference, Stockholm, Sweden, 15-17 June 2016.
- PETRA 2017 - The 10th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments, PETRA 2017, Rodi, Greece, June 21-23, 2017.
- PETRA 2018 - The 11th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments, PETRA 2018, Corfu, Greece, June 26 - 29, 2018.
- FAIM 2019 - 29th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing ( FAIM 2019), Limerick, Ireland, June 24-28, 2019.
- HCI International 2020 22nd International Conference on Human-Computer Interaction. Virtual conference: 19-24 July 2020.
- DETC-CIE 2021 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference. Virtual Conference: August 17 – 19, 2021.
- HCI International 2021 23rd International Conference on Human-Computer Interaction. Virtual conference: 24-29 July 2021
- HCI International 2022 24rd International Conference on Human-Computer Interaction. Virtual conference: 26 June - 1 July 2021

## 5.6 ATTIVITÀ DI REVISIONE SCIENTIFICA

È stata svolta attività di revisione per le seguenti conferenze:

- 4th FORITAAL, Ambient Assisted Living Forum, Ottobre 2013, Ancona.
- 5th ForITAAL Forum, Catania (IT), September 2014.
- ASME 2016 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference IDETC2016, August 21-24, 2016, Charlotte, North Carolina, USA.
- ASME 2017 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference IDETC2017, August 6-9, 2017, Cleveland, Ohio, USA.
- FAIM 2019 - 29th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing.
- FAIM 2020 - 29th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing.

- ADM 2020 International Conference
- HCI International 2020 22nd International Conference on Human-Computer Interaction.
- ADM 2021 International Conference
- HCI International 2021 22nd International Conference on Human-Computer Interaction.
- HCI International 2022 22nd International Conference on Human-Computer Interaction.

Ha svolto attività di revisione per le seguenti riviste:

- International Journal of Human-Computer Interaction (Taylor & Francis)
- Journal of Applied Research and Technology (UNAM)
- Frontiers in Computer Science, section Human-Media Interaction (Frontiers Media S.A.)
- Frontiers in Psychology, section Human-Media Interaction (Frontiers Media S.A.)
- Sensors (MDPI)
- Information (MDPI)
- IEEE Consumer Electronics Magazine (IEEE)
- International Journal of Environmental Research and Public Health (MDPI)
- Multimodal Technologies and Interaction (MDPI)
- Procedia Manufacturing (Elsevier)
- Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal (ASTES Publishers)
- Applied Sciences (MDPI)

## **6. ATTIVITÀ DIDATTICA**

---

### **6.1 DIDATTICA UNIVERSITARIA**

#### ***Anno Accademico 2022-2023***

- Titolare del corso di “Interaction Design: metodi e tecnologie abilitanti”, corso a scelta nell’ambito del corso di Laurea Magistrale in Scienze Pedagogiche (LM-85).

#### ***Anno Accademico 2021-2022***

- Coadiutore didattico per il corso di Disegno e gestione della documentazione di prodotto nell’ambito del Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale dell’Università Politecnica delle Marche (sede di Fermo). Titolare del corso: prof.ssa Maura Mengoni.

#### ***Anno Accademico 2020-2021***

- Coadiutore didattico per il corso di Disegno e gestione della documentazione di prodotto nell'ambito del Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale dell'Università Politecnica delle Marche (sede di Fermo). Titolare del corso: prof.ssa Maura Mengoni.

#### **Anno Accademico 2019-2020**

- Coadiutore didattico per il corso di Disegno e gestione della documentazione di prodotto nell'ambito del Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale dell'Università Politecnica delle Marche (sede di Fermo). Titolare del corso: prof.ssa Maura Mengoni.

#### **Anno Accademico 2018-2019**

- Coadiutore didattico per il corso di Disegno e gestione della documentazione di prodotto nell'ambito del Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale dell'Università Politecnica delle Marche (sede di Fermo). Titolare del corso: prof.ssa Maura Mengoni.

#### **Anno Accademico 2017-2018**

- Coadiutore didattico per il corso di Disegno e gestione della documentazione di prodotto nell'ambito del Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale dell'Università Politecnica delle Marche (sede di Fermo). Titolare del corso: prof.ssa Maura Mengoni.
- Coadiutore didattico per il corso di Prototipazione Virtuale nell'ambito del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica dell'Università Politecnica delle Marche. Titolare del corso: prof.ssa Maura Mengoni.

#### **Anno Accademico 2016-2017**

- Coadiutore didattico per il corso di Disegno e gestione della documentazione di prodotto nell'ambito del Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale dell'Università Politecnica delle Marche (sede di Fermo). Titolare del corso: prof.ssa Maura Mengoni.

#### **Anno Accademico 2013 – 2014:**

- Tutor nel corso di Gestione del Ciclo di Vita del Prodotto nell'ambito del Corso di Laurea triennale in Ingegneria Meccanica. Titolare del corso: prof. Michele Germani

#### **Anno Accademico 2012 – 2013:**

- Tutor nel corso di Prototipazione Virtuale del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica Industriale dell'Università Politecnica delle Marche. Titolare del corso: prof.ssa Maura Mengoni.

#### **Anno Accademico 2011 – 2012:**

- Tutor nel corso di Prototipazione Virtuale del Corso di Laurea Magistrale in Ing. Meccanica dell'Università Politecnica delle Marche. Titolare del corso: prof.ssa M. Mengoni.
- Co-docente del corso di “Laboratorio di Disegno Industriale 2” della Scuola di Ateneo Architettura e Design dell'Università di Camerino.

## **6.2 DIDATTICA EXTRAUNIVERSITARIA**

#### **Anno Accademico 2015-2016**

- Titolare del corso in “Metodi di User Centered Design e Design for All applicati al caso di Smart Homes” (24 ore) nell'ambito corso di specializzazione “Design for All” presso il Politecnico di Milano (sede di Lecco).

- Titolare del corso in “Laboratorio di Inclusive Design” (20 ore) Corso di perfezionamento in “TECNICO PER L’APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE PER GLI AMBIENTI DI VITA” presso l’Università Politecnica delle Marche.

**Anno Accademico 2012 – 2013:**

- Seminario di 8 ore sulle metodologie di progettazione user-centered e sui metodi di valutazione dell’usabilità nell’ambito del modulo “Usabilità di Prodotto”, del corso di Master Specialistico in Smart Home Engineering dell’Università Politecnica delle Marche. Titolare del modulo: prof. M. Germani.

## 6.3 TESI DI LAUREA

Dal 2011, correlatore presso l’Università Politecnica delle Marche di circa 10 tesi di laurea Triennale e Magistrale, nell’ambito dell’Ingegneria Meccanica e Ingegneria Gestionale. Nel complessivo, tutor per tesi di laurea e tesine di corsi di laurea per un totale di circa 35 studenti. Di seguito alcuni titoli:

- I digital Twin tecnologia abilitante dell’industry 4.0 e il loro impiego nella simulazione delle macchine utensili
- Studio di un protocollo sperimentale per l’analisi della “object presence” in ambienti virtuali
- Sviluppo di un sistema di prototipazione virtuale per la simulazione di ambienti retail interattivi.
- Tecniche di Storytelling attraverso la modellazione 3d: il caso dello studiolo di urbino
- Studio di tecniche di decision making nel campo della customer experience ed applicazione nel campo retail.
- Studio e applicazione di nuovetecnologie di intelligenza artificiale per l’analisi ergonomica in ambienti di fabbrica
- Big Data Analytics come strumento per la ri-progettazione di macchine utensili orientata alla manutenzione predittiva.
- Studio ed applicazione di un innovativo approccio User - Centered - Design per la creazione di unità abitative per anziani.
- Studio ed applicazione di strumenti di augmented reality per analisi di usabilità di prodotti ad elevato contenuto estetico e tecnologico
- Designing a high usability interface for people with dementia
- Studio sistema per la gestione delle modifiche di prodotti in ambito elettrodomestici
- Sviluppo ed analisi ergonomica di un supporto finalizzato all’acquisizione e alla riproduzione della gestualità all’interno di una cucina.
- Progettazione di mobili ad elevata accessibilità

## 7. ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI E INDICI BIBLIOMETRICI

---

La produzione scientifica degli ultimi dieci anni conta un totale di 56 pubblicazioni indicizzate Scopus e ISI Web of Science, tra cui 17 articoli su riviste internazionali e 39 su atti di convegni a carattere internazionale.

In base ai rapporti delle citazioni Scopus aggiornati al 12/09/2022, possiede un indice H pari a 10 e complessivamente 279 citazioni.

## 7.1 ARTICOLI SU RIVISTE

1. Generosi, A., Ceccacci, S., Tezçi, B., Montanari, R., Mengoni, M. (2022) Nudges-Based Design Method for Adaptive HMI to Improve Driving Safety. SAFETY, 8, 63. Doi: 10.3390/safety8030063
2. Generosi A., Agostinelli T., Ceccacci S., Mengoni M. (2022) A novel platform to enable the future human-centered factory. INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY. ISSN 02683768, doi: 10.1007/s00170-022-09880-z
3. Mengoni, M. , Ceccacci, S., Del Bianco, N. , D'Angelo, I., Romeo, F. P., Caldarelli, A., Capellini, S. A., & Giacconi, C. (2021). Emotional Feedback in evaluation processes: Case studies in the University context. EDUCATION SCIENCES & SOCIETY, 12(2). ISSN 2038-9442, doi: 10.3280/ess2-2021oa11911
4. Silvia Ceccacci, Maura Mengoni, Andrea Generosi, Luca Giraldi, Roberta Presta, Giuseppe Carbonara, Andrea Castellano, Roberto Montanari (2021). Designing in-car emotion-aware automation. EUROPEAN TRANSPORT / TRASPORTI EUROPEI, 84, paper n.5. ISSN 1825-3997, doi: 10.48295/ET.2021.84.5.
5. Agostinelli, T., Generosi, A., Ceccacci, S., Khamaisi, R. K., Peruzzini, M., Mengoni, M. (2021). Preliminary validation of a low-cost motion analysis system based on RGB cameras to support the evaluation of postural risk assessment. APPLIED SCIENCES (Switzerland), 2021, 11(22), 10645. ISSN: 2076-3417, doi: 10.3390/app112210645
6. Ceccacci, S., Generosi, A., Leopardi, A., Mengoni, M., Mandorli, F. (2021). The Role of Haptic Feedback and Gamification in Virtual Museum Systems. JOURNAL ON COMPUTING AND CULTURAL HERITAGE, 14(3), 38. ISSN:1556-4673, doi: 10.1145/3453074
7. Leopardi A., Ceccacci S., Mengoni M., Naspetti S., Gambelli D., Ozturk E., Zanolli R. (2020). X-reality technologies for museums: a comparative evaluation based on presence and visitors experience through user studies. JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE, ISSN: 1778-3674, doi: 10.1016/j.culher.2020.10.005.
8. Generosi, A., Ceccacci, S., Faggiano, S., Giraldi, L., Mengoni, M. (2020). A toolkit for the automatic analysis of human behavior in HCI applications in the wild. ADVANCES IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENGINEERING SYSTEMS, 5(6), pp. 185–192. ISSN: 2415-6698, doi: 10.25046/aj050622.
9. Calabrese, Matteo, Cimmino, Martin, Fiume, Francesca, Manfrin, Martina, Romeo, Luca, Ceccacci, Silvia, Paolanti, Marina, Toscano, Giuseppe, Ciandrini, Giovanni, Carrota, Alberto, Mengoni, Maura, Frontoni, Emanuele, Kapetis, Dimos (2020). SOPHIA: An Event-Based IoT and Machine Learning Architecture for Predictive Maintenance in Industry 4.0. INFORMATION, vol. 11, ISSN: 2078-2489, doi: 10.3390/info11040202.

10. Ceccacci S., Matteucci M., Peruzzini M., Mengoni M. (2019). A multipath methodology to promote ergonomics, safety and efficiency in agile factories. *INTERNATIONAL JOURNAL OF AGILE SYSTEMS AND MANAGEMENT*, vol. 12, p. 407-436, ISSN: 1741-9174, doi: 10.1504/IJASM.2019.104582.
11. Antony Colasante, Silvia Ceccacci, Abudukaiyoumu Talipu, Maura Mengoni (2019). A Fuzzy Knowledge-Based System for Diagnosing Unpredictable Failures in CNC Machine Tools. *PROCEDIA MANUFACTURING*, vol. 38, p. 1634-1641, ISSN: 2351-9789, doi: 10.1016/j.promfg.2020.01.121.
12. Papetti, Alessandra, Cavalieri, Lorenzo, Ceccacci, Silvia, Gullà, Francesca, Germani, Michele (2019). A structured and user-friendly method to conduct an all-round evaluation of Smart Products. *JOURNAL OF AMBIENT INTELLIGENCE AND SMART ENVIRONMENTS*, vol. 11, p. 113-133, ISSN: 1876-1364, doi: 10.3233/AIS-190515.
13. Menghi, Roberto, Ceccacci, Silvia, Papetti, Alessandra, Marconi, Marco, Germani, Michele (2018). A method to estimate the total VOC emission of furniture products. *PROCEDIA MANUFACTURING*, vol. 21, p. 486-493, ISSN: 2351-9789, doi: 10.1016/j.promfg.2018.02.148.
14. Mengoni m., GENEROSI, ANDREA, Ceccacci s., Giraldi I. (2018). A Tool to Make Shopping Experience Responsive to the Customers' Emotions. *INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMATION TECHNOLOGY*, vol. 12, p. 319-326, ISSN: 1881-7629, doi: 10.20965/ijat.2018.p0319.
15. Mengoni, Maura, Ceccacci, Silvia, Generosi, Andrea, LEOPARDI, Alma (2018). Spatial Augmented Reality: An application for human work in smart manufacturing environment. *PROCEDIA MANUFACTURING*, vol. 17, p. 476-483, ISSN: 2351-9789, doi: 10.1016/j.promfg.2018.10.072.
16. Mengoni m., Giraldi I., Ceccacci s., Bevilacqua m. (2018). Quality Assessment of Business-to-Business (B2B) Relationships between SMEs: A Qualitative Approach Based on the Relational Capability Conception. *JOURNAL OF INDUSTRIAL INTEGRATION AND MANAGEMENT*, vol. 3, ISSN: 2424-8622, doi: 10.1142/S2424862218500082.
17. Mengoni M., Raponi D., Ceccacci S. (2016). A method to identify VR-based set-up to foster elderly in design evaluation. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INTELLIGENT ENGINEERING INFORMATICS*, vol. 4, p. 46-57, ISSN: 1758-8715, doi: 10.1504/IJIEI.2016.074501

## 7.2 CONTRIBUTI IN ATTI DI CONVEGNO

1. Generosi A., Ceccacci S., D'Angelo I., Del Bianco N., Cimini G., Mengoni M., Giaconi C. (2022) Emotion Analysis Platform to Investigate Student-Teacher Interaction. *Lecture Notes in Computer Science*, 13309 LNCS, pp. 35 - 48. ISSN 03029743, ISBN 978-303105038-1, doi: 10.1007/978-3-031-05039-8\_3
2. Ceccacci, S., Generosi, A., Mengoni, M. (2022). A System to Support the Design and Management of Customer Experience Based on a Customer-Centered Approach. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, pp. 753-760. ISBN 978-3-030-91234-5, doi: 10.1007/978-3-030-91234-5\_76

3. Mengoni M., Ceccacci S., Del Bianco N., D'Angelo I., Capellini S.A., Giaconi C. (2021) Evaluation strategies at University for students with Dyslexia: a pilot study supported by face emotion recognition. Proceedings - 2021 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence, pp. 855 – 860, doi: 10.1109/CSCI54926.2021.00201
4. Leopardi, A., Ceccacci, S., Mengoni, M. (2021). A new paradigm for the enjoyment and exploitation of cultural heritage based on spatial augmented reality: The case of the Ducal Palace of Urbino. Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference, 2021, 2, v002t02a077
5. Altieri, A., Ceccacci, S., Giraldi, L., ...Mengoni, M., Talipu, A. (2021). Affective Guide for Museum: A System to Suggest Museum Paths Based on Visitors' Emotions. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 12768 LNCS, pp. 521–532
6. Ceccacci, S., Generosi, A., Cimini, G., ...Giraldi, L., Mengoni, M. (2021). Facial coding as a mean to enable continuous monitoring of student's behavior in e-Learning. CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2817.
7. Altieri, A., Ceccacci, S., Talipu, A., Mengoni, M. (2020). A low cost motion analysis system based on RGB cameras to support ergonomic risk assessment in real workplaces. Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference, 9, art. no. V009T09A067. ISBN: 978-0-7918-8398-3, doi: 10.1115/DETC2020-22308
8. Ceccacci S. et al. (2020) A Preliminary Investigation Towards the Application of Facial Expression Analysis to Enable an Emotion-Aware Car Interface. In: Antona M., Stephanidis C. (eds) Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Practice. HCII 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12189. Springer, Cham. ISBN: 978-3-030-49108-6, doi: 10.1007/978-3-030-49108-6\_36
9. Leopardi A., Ceccacci S., Mengoni M. (2020). Dynamic Projection for the Design of an Adaptive Museum Guide. In: Lecture Notes in Mechanical Engineering. p. 85-94, Rizzi C., Andrisano A.O., Leali F., Gherardini F., Pini F., Vergnano A., ISBN: 978-303031153-7, Modena, Italy, 9-10 9 September 2019, doi: 10.1007/978-3-030-31154-4\_8
10. Calabrese M., Cimmino M., Manfrin M., Fiume F., Kapetis D., Mengoni M., Ceccacci S., Frontoni E., Paolanti M., Carrotta A., Toscano G. (2019). An event based machine framework for predictive maintenance in industry 4.0. In: Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference. vol. 9, ISBN: 978-0-7918-5929-2, Orlando, Florida (USA), 18-21 August 2019, doi: 10.1115/DETC2019-97917
11. Generosi A., Ceccacci S., Turri G., Altieri A., Talipu A., Mengoni M., Giraldi G., Foresi G. (2019). MoBeTrack: A Toolkit to Analyze User Experience of Mobile Apps in the Wild. In: 2019 IEEE International Conference on Consumer Electronics. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., ISBN: 978-153867910-4, Las Vegas, USA, 11-13 January, doi: 10.1109/ICCE.2019.8662020
12. Generosi A., Ciabattini L., Altieri A., Ceccacci S., Mengoni M., Talipu A., Turri G. (2019). An Adaptive System to Manage Playlists and Lighting Scenarios Based on the User's Emotions. In: 2019 IEEE International Conference on Consumer Electronics. ISBN: 978-153867910-4, Las Vegas, USA, 11-13 January, doi: 10.1109/ICCE.2019.8662061
13. Altieri A., Ceccacci S., Mengoni M. (2019). Emotion-aware ambient intelligence: Changing smart environment interaction paradigms through affective computing. In: Streit N.;Konomi S.. DISTRIBUTED, AMBIENT AND PERVASIVE INTERACTIONS, Book Serie: Lecture Notes in Computer Science. vol. 11587, p. 258-270, SPRINGER INTERNATIONAL

PUBLISHING AG, GEWERBESTRASSE 11, CHAM, CH-6330:Streitz, N.; Konomi, S., ISBN: 978-303021934-5, doi: 10.1007/978-3-030-21935-2\_20

14. Ceccacci, S., Generosi, A., Giraldi, L., Mengoni, M. (2018). An emotion recognition system for monitoring shopping experience. In: ACM International Conference Proceeding Series. p. 102-103, Association for computing machinery, ISBN: 9781450363907, Corfù, Greece, 2018, doi: 10.1145/3197768.3201518
15. Gullà, F., Ceccacci, S., Menghi, R., Germani, M. (2018). How touch glove and expertise influence the basic touch gestures performances for people with Systemic Sclerosis. In: ACM International Conference Proceeding Series. p. 281-286, Association for computing machinery, ISBN: 9781450363907, 2018, doi: 10.1145/3197768.3197773
16. Generosi, Andrea, Ceccacci, Silvia, Mengoni, Maura (2018). A deep learningbased system to track and analyze customer behavior in retail store. In: IEEE International Conference on Consumer Electronics - Berlin, ICCE-Berlin. vol. 2018, p. 1-6, IEEE Computer Society, ISBN: 9781538660959, Berlin, Germany, 2018, doi: 10.1109/ICCE-Berlin.2018.8576169
17. Mengoni Maura, Frontoni Emanuele, Ceccacci Silvia, Paolanti Marina, Pierdicca Roberto, Giraldi Luca (2017). Customer experience: A design approach and supporting platform. In: IFIP Advances in Information and Communication Technology. vol. 506, p. 287-298, Afsarmanesh H.,Camarinha-Matos L.M.,Fornasiero R., ISBN: 978-331965150-7, doi: 10.1007/978-3-319-65151-4\_27
18. Gullà, Francesca, Cavalieri, Lorenzo, Ceccacci, Silvia, Papetti, Alessandra, Germani, Michele (2017). The user-product ontology: A new approach to define an ontological model to manage product searching based on user needs. In: LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE. vol. 10273, p. 333-346, doi: 10.1007/978-3-319-58521-5\_27
19. Orso, Valeria, Gullà, Francesca, Menghi, Roberto, Ceccacci, Silvia, Cavalieri, Lorenzo, Germani, Michele, Gamberini, Luciano (2017). A digital cookbook for elderly people: Investigating interface concepts. In: Proceedings of the International Conference on Interfaces and Human Computer Interaction 2017 - Part of the Multi Conference on Computer Science and Information Systems 2017. p. 159-166, IADIS, ISBN: 9789898533647, prt, 2017
20. Mengoni Maura, Ceccacci Silvia, Giraldi Luca (2017). A systematic approach to support conceptual design of inclusive products. In: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). vol. 10277, p. 43-55, Antona M.,Stephanidis C., ISBN: 978-331958705-9, doi: 10.1007/978-3-319-58706-6\_4
21. Ceccacci S., Giraldi L., Mengoni M. (2017). From customer experience to product design: Reasons to introduce a holistic design approach. In: DS87-4 PROCEEDINGS OF THE 21ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN (ICED 17). vol. 4, p. 463-472, Design Society, ISBN: 978-1-904670-92-6, Vancouver, 21-25 August
22. Gullà, Francesca, Ceccacci, Silvia, Menghi, Roberto, Cavalieri, Lorenzo, Germani, Michele (2017). Adaptive interface for smart home: A new design approach. In: Lecture Notes in Electrical Engineering. vol. 426, p. 107-115, Springer Verlag, ISBN: 9783319542829, ita, 2016, doi: 10.1007/978-3-319-54283-6\_8
23. Orso, Valeria, Nascimben, Giovanni, Gullà, Francesca, Menghi, Roberto, Ceccacci, Silvia, Cavalieri, Lorenzo, Germani, Michele, Spagnolli, Anna, Gamberini, Luciano (2017). Introducing wearables in the kitchen: An assessment of user acceptance in younger and older adults. In: LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE. vol. 10279, p. 579-592, doi: 10.1007/978-3-319-58700-4\_47

24. Mengoni M., Ceccacci S., Giraldi Luca, Generosi Andrea (2017). An user-centered approach to design smart systems for people with dementia. In: IEEE 7<sup>TH</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONSUMER ELECTRONICS. p. 273-278, IEEE Computer Society, ISBN: 978-1-5090-4014-8, Berlin, 3-6 September, doi: 10.1109/ICCE-Berlin.2017.8210650
25. Menghi, Roberto, Ceccacci, Silvia, Gullà, Francesca, Cavalieri, Lorenzo, Germani, Michele, Bevilacqua, Roberta (2017). How older people who have never used touchscreen technology interact with a tablet. In: Lecture notes. vol. 10513, p. 117-131, doi: 10.1007/978-3-319-67744-6\_8
26. Ceccacci S., Mengoni M. (2017). Designing smart home interfaces: Traditional vs virtual prototyping. In: ACM International Conference Proceeding Series. vol. Part F128530, p. 67-74, Association for computing machinery, ISBN: 978-145035227-7, Island of Rhodes, Greece, 21-23 June, doi: 10.1145/3056540.3056556
27. Ceccacci, Silvia, Cavalieri, Lorenzo, Gullà, Francesca, Menghi, Roberto, Germani, Michele (2016). A universal design method for adaptive smart home environment. In: LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE. vol. 9738, p. 359-369, doi: 10.1007/978-3-319-40244-4\_35
28. Germani Michele, Ceccacci Silvia, Mengoni Maura, Cavalieri Lorenzo (2016). A methodology to introduce gesture-based interaction into existing consumer product. LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, vol. 9732, p. 25-36, Kurosu M., ISBN: 978-331939515-9, ISSN: 1611-3349, doi: 10.1007/978-3-319-39516-6\_3
29. Mengoni, Maura, Ceccacci, Silvia, Giraldi, Luca (2016). ProductUsability: is it a criterion to measure “Good UX” or a prerequisite?. In: Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference. vol. Volume 1A-2016, ISBN: 978-0-7918-5007-7, Charlotte; United States, 21-24 August 2016, doi: 10.1115/DETC2016-59500
30. Gullà, Francesca, Cavalieri, Lorenzo, Ceccacci, Silvia, Germani, Michele (2016). A BBN-based Method to Manage Adaptive Behavior of a Smart User Interface. In: Procedia CIRP. vol. 50, p. 535-540, Elsevier B.V., KTH Royal Institute of Technology, swe, 2016, doi: 10.1016/j.procir.2016.04.162
31. Gullà, F., Ceccacci, S., Menghi, R., Germani, M. (2016). An adaptive smart system to foster disabled and elderly people in kitchen-related task. In: ACM International Conference Proceeding Series. vol. 29-, p. 1-4, Association for computing machinery, ISBN: 9781450343374, grc, 2016, doi: 10.1145/2910674.2910678
32. Papetti, Alessandra, Capitanelli, Andrea, Cavalieri, Lorenzo, Ceccacci, Silvia, Gullà, Francesca, Germani, Michele (2016). Consumers vs Internet of Things: A Systematic Evaluation Process to Drive Users in the Smart World. In: Procedia CIRP. vol. 50, p. 541-546, Elsevier B.V., KTH Royal Institute of Technology, swe, 2016, doi: 10.1016/j.procir.2016.04.128
33. Cavalieri, Lorenzo, Capitanelli, Andrea, Ceccacci, Silvia, Gullà, Francesca, Germani, Michele, Papetti, Alessandra (2016). A new smart strategy for web searching of commercial products. In: Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference. vol. 1, American Society of Mechanical Engineers (ASME), ISBN: 9780791850084, usa, 2016, doi: 10.1115/DETC2016-59988
34. Gullà, Francesca, Cavalieri, Lorenzo, Ceccacci, Silvia, Germani, Michele, Bevilacqua, Roberta (2015). Method to design adaptable and adaptive user interfaces. In: Communications in Computer and Information Science. vol. 528, p. 19-24, Springer Verlag, ISBN: 9783319213798, usa, 2015, doi: 10.1007/978-3-319-21380-4\_4

35. Gullà, Francesca, Ceccacci, Silvia, Germani, Michele, Cavalieri, Lorenzo (2015). Design adaptable and adaptive user interfaces: A method to manage the information. In: Biosystems and Biorobotics. vol. 11, p. 47-58, Springer International Publishing, ISBN: 978-3-319-18373-2, doi: 10.1007/978-3-319-18374-9\_5
36. Mengoni, Maura, Ceccacci, Silvia, Raponi, Damiano (2014). An inclusive approach for home environment design. In: IEEE/ASME International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications. ISBN: 9781479922802, Senigallia, Ancona, Italy, 10-12 September, doi: 10.1109/MESA.2014.6935594
37. Papetti Alessandra, Iualé Matteo, Ceccacci Silvia, Bevilacqua Roberta, Germani Michele, Mengoni Maura (2014). Smart Objects: an Evaluation of the Present State based on User Needs. In: Lecture Notes in Artificial Intelligence in Computer Science – Part I. p. 359-368, ISBN: 9783319077871, Heraklion, Greece, 22-27 June, doi: 10.1007/978-3-319-07788-8\_34
38. Bevilacqua R., Ceccacci S., Germani, Michele, Iualè M., Mengoni, Maura, Papetti A. (2013). Smart Object for AAL: a Review. In: ATTI DEL 4° FORUM ITALIANO PER L'AMBIENT ASSISTED LIVING. Ancona, 23-25 October 2012
39. Ceccacci S., Germani M., Mengoni M. (2012). User centered approach for home environments designing. In: Pervasive Technologies Related to Assistive Environments (PETRA 2012). ISBN: 9781450313001, Heraklion, Greece, 6-8 June, doi: 10.1145/2413097.2413136

Ancona, 12.09.2022

Ing. Silvia Ceccacci

