

ERGONOMIA

ORGANO UFFICIALE DELLA S.I.E. - SOCIETÀ ITALIANA DI ERGONOMIA

N.23 - 2021



10 IDEE DI ERGONOMIA PER IL POST-COVID/2 10 IDEAS OF ERGONOMICS FOR THE POST-COVID/2

- L'ERGONOMIA E LA "DIMENSIONE NASCOSTA" AI TEMPI DEL COVID
- VALUTAZIONE DEL COMFORT TERMICO NEGLI OPERATORI SANITARI DURANTE LA PANDEMIA
- STUDENTI COME PRODUTTORI DI SAPERE
- TECNOLOGIE E NUOVI MODELLI DI INTERAZIONE SOCIALE
- EMERGENZA COVID-19: LA GESTIONE ALL'INTERNO DELLE AZIENDE MEDIANTE MULTI-COMPETENZE
- RICORDO DI VILMA VILLAROUCO

RIVISTA ITALIANA DI ERGONOMIA

**RIVISTA QUADRIMESTRALE
NUOVA EDIZIONE
NUMERO 23 - 2021**



Organo ufficiale della
SOCIETÀ ITALIANA DI ERGONOMIA
www.societadiergonomia.it

DIRETTORE RESPONSABILE

Francesco Draicchio

DIRETTORE SCIENTIFICO

Erminia Attaianese

COMITATO DI REDAZIONE

Antonio Baldassarre, Alessia Brischetto, Mattia Pistolesi

COLLABORATORE DELLA REDAZIONE EDITORIALE

Daniele Busciantella Ricci

SEDE LEGALE REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ

Segreteria SIE c/o R.M. Società di Congressi srl
Via Ciro Menotti 11, 20129 Milano
tel. +39 02 70.12.63.67 – segreteria@societadiergonomia.it

PROGETTO GRAFICO E IMPAGINAZIONE

Frush [Design sostenibile] – www.frush.it

COMITATO SCIENTIFICO

Presidente **Francesca Tosi** (Università di Firenze)
Sara Albolino (IEA e CRGRC)
Giulio Arcangeli (Università di Firenze)
Sebastiano Bagnara (Università di San Marino)
Giuliano Benelli (Università di Siena)
Ennio Bilancini (IMT Lucca)
Maurizio Cardaci (Università di Palermo)
Francesco Draicchio (INAIL)
Francesca Romana d'Ambrosio (Università di Salerno)
Marco Depolo (Università di Bologna)
Giuseppe Favretto (Università di Verona)
Francesco Filippi (Università La Sapienza Roma)
Luciano Gamberini (Università di Padova)
Ivetta Ivaldi (Università La Sapienza di Roma)
Antonio Lanzotti (Università di Napoli Federico II)
Nicola Magnavita (Università Cattolica del Sacro Cuore Roma)
Margherita Micheletti Cremasco (Università di Torino)
Nicola Mucci (Università di Firenze)
Roberto Nicoletti (Università di Bologna)
Enrico Occhipinti (Fondazione Policlinico Ca' Granda)
Oronzo Parlangeli (Università di Siena)
Fabio Paternò (CNR Pisa)
Luca Pietrantoni (Università di Bologna)
Alessandra Rinaldi (Università di Firenze)
Sergio Roncato (Università di Padova)
Isabella Tiziana Steffan (IEA e ISO)
Riccardo Tartaglia (INSH)

INTERNATIONAL ADVISORY COMMITTEE

Carlo Cacciabue (Eu), **Pascale Carayon** (USA), **Jan Dul** (The Netherlands), **Emilio Rossi** (UK), **Pierre Falzon** (France), **Halimahtun Khalid** (Malaysia), **Steven Hecker** (USA), **Erik Hollnagel** (Sweden), **Martin Helander** (Singapore), **Waldemar Karwowski** (USA), **Tadeusz Marek** (Poland), **Marino Menozzi** (Switzerland), **Pedro Mondelo** (Spain), **Gerrit Van Der Veer** (Holland), **Thomas Waters** (USA), **Andrew Thatcher** (South Africa), **Josè Orlando Gomes** (Brasil)

PREZZO PER L'ITALIA € 10,00

ABBONAMENTO ANNUALE € 25,00

ABBONAMENTO STUDENTI € 20,00

ABBONAMENTO BIBIOTECHE E ISTITUZIONI € 30,00

L'abbonamento comprende 3 numeri della rivista

Autorizzazione del Tribunale di Milano n. 484 del 30 Ottobre 2009
Poste Italiane S.p.A. - Sped. in Abbon. Post. DL 353/2003 conv. in
L.27/02/2004, n.46, art.1 comma 1 DGB Milano
ISSN 2531-8845, 2/12/2016, Rivista Italiana di Ergonomia

RIVISTA ITALIANA DI ERGONOMIA

La RIVISTA ITALIANA DI ERGONOMIA, Organo Ufficiale della S.I.E. - Società Italiana di Ergonomia, è una rivista scientifica che opera a livello nazionale e internazionale per la promozione e lo sviluppo dell'ergonomia e lo studio dei fattori umani, la diffusione e sistematizzazione delle conoscenze e delle esperienze connesse all'approccio ergonomico, in stretto rapporto con le realtà sociali, ambientali e produttive dove operano e vivono gli esseri umani, coerentemente con gli scopi della S.I.E.

Sostenuta da un comitato scientifico internazionale e avvalendosi di un processo di double-blind reviewing, la rivista pubblica contributi originali esito di ricerche e di applicazioni sulle tematiche ergonomiche, nei suoi diversi aspetti e riferite ai diversi contesti e attività dell'uomo.

La RIVISTA ITALIANA DI ERGONOMIA si rivolge agli ergonomi professionisti e a tutti coloro che sono interessati ad applicare i principi e le metodologie a vario titolo dell'ergonomia/fattori umani nella progettazione, pianificazione e gestione di sistemi tecnici e sociali, nel lavoro o nel tempo libero.

THE RIVISTA ITALIANA DI ERGONOMIA, of the S.I.E. - Italian Society of Ergonomics, is a scientific journal that operates nationally and internationally for the promotion and development of ergonomics and the study of human factors, and the dissemination and systematization of knowledge and experiences related to the ergonomic approach, in close relationship with the social, environmental and productive realities where human beings, operate and live, coherently with the goals of the SIE.

Supported by an international scientific committee and using a double-blind reviewing process, the journal publishes original contributions from research and applications on ergonomic issues, in its various aspects and related to the different contexts and human activities.

The RIVISTA ITALIANA DI ERGONOMIA is aimed at ergonomic professionals and all those interested in applying the principles and methods of ergonomics / human factors in the design, planning and management of technical and social systems, in work or in leisure.

INDICE

EDITORIALE	I
Erminia Attaianese	
L'ERGONOMIA E LA "DIMENSIONE NASCOSTA" AI TEMPI DEL COVID MEZZO SECOLO DI ESPERIENZE PER UN MOMENTO CRITICO	1
<i>ERGONOMICS AND THE "HIDDEN DIMENSION" IN THE TIME OF COVID: HALF A CENTURY OF EXPERIENCES FOR A CRITICAL MOMENT</i>	
Melchiorre Masali, Noel Gazzano, Irene Lia Schlacht	
VALUTAZIONE DEL COMFORT TERMICO NEGLI OPERATORI SANITARI DEI TRIAGE DI PRONTO SOCCORSO E DEI DRIVE-IN DURANTE LA PANDEMIA DA COVID-19	38
<i>EVALUATION OF THERMAL COMFORT IN EMERGENCY ROOM TRIAGE AND DRIVE-IN HEALTH WORKERS DURING THE COVID-19 PANDEMIC</i>	
Marco Lembo, Carmela Vedetta, Umberto Moscato, Michele Del Gaudio	
STUDENTI COME PRODUTTORI DI SAPERE: UN'ESPERIENZA DI DIDATTICA INCLUSIVA NELL'AMBITO DEL DESIGN	53
<i>STUDENTS AS KNOWLEDGE PRODUCERS: AN INCLUSIVE TEACHING EXPERIENCE IN THE FIELD OF DESIGN</i>	
Emilio Rossi	
TECNOLOGIE E NUOVI MODELLI DI INTERAZIONE SOCIALE	68
<i>TECHNOLOGIES AND NEW MODELS OF SOCIAL INTERACTION</i>	
Ivo Caruso	
EMERGENZA COVID-19: LA GESTIONE ALL'INTERNO DELLE AZIENDE MEDIANTE MULTI-COMPETENZE	89
<i>COVID-19 EMERGENCY: HOW TO MANAGE IT IN FACTORIES WITH A CROSSOVER OF COMPETENCES</i>	
Emma Bagnato, Davide Mauro, Barbara Alessandrini	
RICORDO DI VILMA VILLAROUCO	100
<i>REMEMBERING VILMA VILLAROUCO</i>	
Erminia Attaianese, Thaisa Sampaio Sarmiento	
RECENSIONE DEL VOLUME: GAVRIEL SALVENDY & WALDEMAR KARWOWSKI (EDS.) HANDBOOK OF HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS FIFTH EDITION. HOBOKEN, NJ: WILEY & SONS	102
Sebastiano Bagnara, Alessandro Pollini	

NORME EDITORIALI

INFORMAZIONI GENERALI

- Gli articoli devono essere inviati in formato word-compatibile (.doc, .rtf) via e-mail all'indirizzo: rivista.ergonomia@gmail.com e segreteria@societadiergonomia.it
- Ogni articolo deve essere presentato sia italiano sia in inglese.
- Ogni versione del testo, inclusi: titolo, nomi degli autori, abstractbibliografia, dovrà avere un numero massimo di 25.000 caratteri spazi inclusi.
- In particolare:
 - L'abstract sarà costituito da un numero di parole compreso tra 100 e 250
 - Riportare nomi e affiliazioni complete di ogni autore
- Aggiungere una breve nota biografica di ogni autore di non oltre 100 parole ciascuna (esclusa dal conteggio generale)
- PER I SOCI SIE: indicare la sezione territoriale di riferimento, ovvero "Professione e progetto" oppure "Studi e ricerche". I lavori presentati per la sezione "Studi e ricerche" saranno sottoposti alla valutazione di due reviewer anonimi.

IMMAGINI E TABELLE

- Le immagini non vanno inserite all'interno del testo, ma dovranno pervenire separatamente, allegate all'email in formato .jpg o .tiff
- La risoluzione richiesta è di 300 dpi.
- Immagini e tabelle dovranno essere numerate e richiamate nel testo con riferimenti incrociati e relativo posizionamento nel testo (es. [Figura 1]).

CITAZIONI BIBLIOGRAFICHE NEL TESTO

- Le citazioni bibliografiche nel testo dovranno essere riportate nel formato (nome/i, data) come nei seguenti esempi:
(Jones, 2001)
(Robsen, Hudson, Hutchkins, Ru, & Selanis, 1989)
(Smith et al., 2005)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI ALLA FINE DEL TESTO

- I riferimenti bibliografici alla fine del testo dovranno essere ordinati alfabeticamente in base al cognome del primo autore.
- Nel caso di più pubblicazioni dello stesso autore, queste andranno collocate in ordine cronologico.
- Nel caso di due o più autori, separare i nomi con la virgola ed "&". Non utilizzare la dicitura "et al."

Esempi

Articoli

Smith, L. V. (2000). Referencing articles in APA format. *APA Format Weekly*, 34, 4-10.

Riviste

James, S. A. (2001, June 7). Magazine articles in APA-format. *Newsweek*, 20, 48-52.

Quotidiani

Tensky, J. A. (2004, January 5). How to cite newspaper articles. *The New York Times*, pp. 4-5.

Libri

Rogers, C. R. (1961). *On becoming a person*. Boston: Houghton Mifflin.

Adler, A. (1956). *The individual psychology of Alfred Adler: A systematic presentation of selections from his writings*. (H. L. Ansbacher, Ed.). New York: Basic Books.

Risorse internet

Van Wagner, K. (2006). Guide to APA format. About Psychology. Retrieved November 16, 2006 accessibile online su <http://psychology.about.com/od/apastyle/guide>

RECENSIONI

- Le recensioni dovranno essere redatte nel modo seguente:
Titolo, recensito da N. Cognome e N. Cognome, Editore, Città, Anno, pagine, prezzo, hardback (ISBNXXXXX), paperback (ISBN XXXXX).

EDITORIAL RULES FOR AUTHORS

GENERAL INFORMATION

- The articles must be sent in word-compatible format (.doc, .rtf) by e-mail to the following addresses: rivista.ergonomia@gmail.com and segreteria@societadiergonomia.it
- Each article must be submitted both in Italian and in English.
- Each version (ITA and ENG) has to include: title, author/s name, abstract and bibliography
- Each version must have a maximum of 25,000 characters included spaces.
- In particular:
 - The abstract length shall range between 100 and 250 words
 - Provide complete names and affiliations of each author
- A short-bio of each author is required. Its maximum length is no more than 100 words each. They are excluded from the overall counting.
- Articles may be submitted for the section "Studies and research" or for the section "Profession and project". Articles submitted for the section "Studies and research" will be double-blind reviewed.

IMAGES AND TABLES

- The images should not be put in the text, but separately sent, attached to the email in .jpg or .tiff format
- The required resolution is 300 dpi.
- Images and tables should be numbered and positioned in the text as cross-references (e.g. [Figure 1])

REFERENCES IN THE TEXT

- References in the text include (name/s, date) as in the following examples:
(Jones, 2001)
(Robsen, Hudson, Hutchkins, Ru, & Selanis, 1989)
(Smith et al., 2005)

REFERENCE LIST

- The reference list at the end of the text shall be in alphabetical order (per surname of the first author)
- References by the same author (or by the same group of authors in the same order) shall be arranged by year of publication with the earliest first.
- In case of multiple co-authors, separate the names with the comma and "&". Do not use the formula "et al."

Examples

Articles

Smith, L. V. (2000). Referencing articles in APA format. *APA Format Weekly*, 34, 4-10.

Journals

James, S. A. (2001, June 7). Magazine articles in APA-format. *Newsweek*, 20, 48-52.

Newspapers

Tensky, J. A. (2004, January 5). How to cite newspaper articles. *The New York Times*, pp. 4-5.

Books

Rogers, C. R. (1961). *On becoming a person*. Boston: Houghton Mifflin.

Adler, A. (1956). *The individual psychology of Alfred Adler: A systematic presentation of selections from his writings*. (H. L. Ansbacher, Ed.). New York: Basic Books.

Online resources

Van Wagner, K. (2006). Guide to APA format. About Psychology. Retrieved November 16, 2006 accessible online su <http://psychology.about.com/od/apastyle/guide>

REVIEWS

- Reviews shall be provided as follows:
Title, reviewed by N. Surname and N. Surname, Publisher, City, Year, Pages, Price, Hardback (ISBN-NXXXXX), paperback (ISBN XXXXX).

EDITORIALE

ERMINIA ATTAIANESE



Fragilità e iperconnessione nello scenario postpandemico in ottica human-environment-centred

È ormai convinzione diffusa che questa pandemia abbia fatto emergere la vulnerabilità della società contemporanea, avendo dimostrato, inequivocabilmente, che il modello di sviluppo fortemente entropico fondato su globalizzazione e crescita accelerata, crea condizioni di squilibrio sistemico tali da determinare crisi ambientali, sociali ed economiche che si sviluppano a livello globale, finendo col generare rischi per la salute. Questa condizione di policrisi multiscalare e multidimensionale, o megacrisi, come la definisce Edgar Morin, rappresenta il principale connotato del nuovo scenario della società post pandemica, rivelatore e acceleratore di aspetti prima impercettibili e di processi già in atto, ma anche amplificatore di questioni sottovalutate, oggi inevitabili.

A scala globale, gli effetti del cambiamento climatico, dovuto ad un sistema di produzione lineare basato sull'accrescimento quantitativo di beni e prodotti e sullo sfruttamento intensivo delle risorse, ha condotto ad una grave fragilità ecologica e ambientale che favorisce lo sviluppo di agenti patogeni, mettendo in evidenza che il comune destino di tutti gli esseri umani è inevitabilmente connesso alle sorti dell'ambiente, in un rapporto di assoluta interdipendenza. Sul piano individuale e collettivo, la fragilità ecologica si connette ad una estesa fragilità sociale, provocata dalla persistenza di fratture e disuguaglianze che il sistema economico contemporaneo non è in grado di arginare. Le aree di emarginazione diffusa, così come gli effetti delle crisi, non sono più relegate entro confini geografici determinati, ma dilagano a causa dell'estrema interdipendenza multisettoriale del nostro sistema economico,

che si è rivelato per questo, esso stesso fattore di fragilità e agente di rischio. La condizione di fragilità e il carattere di iperconnessione sono tratti complementari che sembrano emergere dalla crisi sistemica che il COVID ha posto in rilievo, elementi utili per definire la prospettiva entro cui riorientare azioni individuali e collettive sostenibili, alla luce del cambio di paradigma che questo tempo “normalmente” policritico rende necessario. Innanzitutto la condizione di fragilità pone al centro il tema della cura, intesa come atteggiamento necessario per superare il distacco e la perdita di senso che connota il mancato rispetto nei confronti di ciò che ci circonda. Una cura che travalica la dimensione privata, per diventare atteggiamento consapevole e responsabile di partecipazione, protezione e sostegno nei confronti della realtà, e dunque dell'altro, della comunità, dell'ambiente. Il riconoscimento della reciprocità che la cura richiama, rende poi necessario il recupero della relazionalità, che diviene fattore essenziale, intersoggettivo, per rispondere alle sfide ambientali e sociali poste oggi da una società multidimensionale e interconnessa nella quale non è più possibile arginare i problemi isolando e compartimentando. Condivisione, collaborazione e coinvolgimento, scambio di conoscenze, esperienze, risorse, diventano i nuovi driver di azioni trasformative basate sulla costruzione di reti relazionali orizzontali flessibili e non gerarchizzate, in grado di rispondere adattivamente alle questioni che di volta in volta emergono. La selezione di contributi che questo secondo numero dedicato presenta, dimostra che la dimensione contestuale, anticipatoria e partecipativa dell'approccio human-centred costituisce un riferimento privilegiato per affrontare le sfide che la società post pandemica pone. I temi proposti riguardano ambiti fortemente condizionati dagli effetti dell'emergenza. Da un lato, la dimensione interpersonale che la pandemia ha riconfigurato, affrontata sia in termini prossemici, per la comprensione delle dinamiche di percezione dello spazio e delle distanze, sia nel rapporto tra tecnologia e nuovi modelli di interazione sociale, che si sviluppano attraverso macchine progettate per essere empatiche. Dall'altro, sanità, didattica a distanza, gestione della sicurezza in azienda, costituiscono occasioni per i quali sono presentate soluzioni applicative che, sperimentate positivamente nello scenario emergenziale, possono oggi costituire buone pratiche per una gestione efficace e sostenibile dei sistemi connessi alla salute e all'apprendimento.

Fragility and hyperconnection in the post-pandemic scenario by the human-environment centered point of view

It is now a widespread belief that this pandemic has brought out the vulnerability of contemporary society, having unequivocally demonstrated that the strongly entropic development model based on globalization and accelerated growth. These conditions creates conditions of systemic imbalance that determine global environmental, social and economic crises, generating health risks.

These multiscalar and multidimensional polychrisis, or megacrisis, as defined by Edgar Morin, may be seen as the main feature of the of the post-pandemic scenario, acting not only as detector and accelerator of previously imperceptible aspects and processes already underway, but also as amplifier of undervalued issues, unavoidable today.

On a global scale, the effects of climate change, due to a linear production system based on the quantitative increase of goods and products and on the intensive exploitation of resources, has led to a serious ecological and environmental fragility that favors the development of pathogens, highlighting that the common destiny of all human beings is inevitably connected to

the fate of the environment, in a relationship of absolute interdependence. On the individual and collective level, ecological fragility is connected to an extensive social fragility, caused by the persistence of fractures and inequalities that the contemporary economic system is unable to stem. The areas of widespread marginalization, as well as the effects of crises, are no longer relegated to specific geographical boundaries, but are spreading due to the extreme multisectoral interdependence of our economic system, which has thus proved to be itself a factor of fragility and agent of risk. Fragility and hyperconnection are complementary traits that seem to emerge from the systemic crisis that COVID has highlighted, useful elements for defining the perspective within which we can reorient individual and collective sustainable actions, in the light of the paradigm shift that this polycritic era evokes.

First of all, the condition of fragility focus on the theme of care, intended as an attitude necessary to overcome the detachment and the loss of meaning that connotes the lack of respect for what surrounds us. A care that goes beyond the private dimen-

sion, to become a conscious and responsible attitude of participation, protection and support towards reality, and therefore towards the other, the community, the environment.

The reciprocity that the care concept includes, calls for a necessary recovering of the idea of relationality, which becomes an essential, intersubjective factor, for responding to the environmental and social challenges posed today by a multidimensional and interconnected society in which it is no longer possible to front problems by isolating and compartmentalizing it. Sharing, collaboration and involvement, exchanging knowledge, experiences, resources, become the new drivers of transformative actions based on flexible and non-hierarchical horizontal relational networks, able to respond in an adaptive way, to the issues that arise from time to time

The selection of articles presented in this second dedicated issue demonstrates that the contextual, anticipatory and participatory dimension of the human-centered approach constitute privileged references for addressing the challenges of the post-pan-

demic society. The topics proposed concern areas strongly conditioned by the effects of the emergency. On one hand, the interpersonal dimension that the pandemic has re-configured, faced both in proxemic terms, by understanding the dynamics of space and distance perception, both looking at the relationship between technology and new models of social interaction, which develop through machines designed to be empathetic. On the other hand, health care, distance learning, company safety management, are occasions to present application solutions which, successfully tested in the emergency scenario, can today constitute good practices for effective and sustainable systems related to health and learning.

L'ergonomia e la "dimensione nascosta" ai tempi del Covid: mezzo secolo di esperienze per un momento critico



MELCHIORRE MASALI¹, NOEL GAZZANO²,
IRENE LIA SCHLACHT³

¹ Socio Onorario SIE, Professore ordinario di Antropologia (in quiescenza).
Università di Torino Dip. di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi. Laboratorio
di antropometria, antropologia ed ergonomia (Torino)

² PhD Antropologa ed artista

³ PhD Ingenieur Wissenschaften Technische Universität Berlin. Fellow PoliMI

Abstract

Come nella preistoria abbiamo dovuto reagire come specie alle avversità dell'ambiente naturale, così oggi dobbiamo affrontare la pandemia di Covid-19: in essa l'intera specie sapiens deve affrontare collettivamente la medesima sfida, forse per la prima volta nella sua storia evolutiva. Tuttavia, in passato sviluppavamo come risposta alle sollecitazioni dell'ambiente naturale (e, diremmo noi nell'ottica ergonomica, di quello tecnologico e costruito) tecniche, artefatti, pratiche e pensieri - in altre parole: cultura, oggi le pratiche culturali di lunga durata sono incerte e spesso messe alla prova. È messo in discussione il compito stesso delle nostre interazioni - quel complesso sistema di norme e sensibilità che varia individualmente e collettivamente, regola la manifestazione fisica delle relazioni umane e costituisce il campo d'indagine della Prossemica, l'*Hidden Dimension* di Hall che qui cerchiamo di rileggere soprattutto nella sua stretta relazione con l'Ergonomia. Oggi, misure di sicurezza

internazionali, norme culturali locali e percezione del rischio individuale si combinano, generando effetti imprevedibili: il Mondo sembra essere diventato un esperimento sociale a cielo aperto da analizzare con uno studio continuo e interdisciplinare. L'ampio corpus della Prosemica, disciplina quasi dimenticata nella quale il nostro Laboratorio, è ancora pienamente impegnato, pone le premesse teoriche e metodologiche per una tale ricerca, che è al tempo stesso un'opportunità unica e un presupposto necessario per le politiche future. Applichiamo la prospettiva interdisciplinare e multiculturale che caratterizza oltre all'Antropologia anche l'ampio campo delle Scienze Sociali, per analizzare nella società contemporanea del COVID 19, mediante "Osservazione Partecipante", la percezione dello spazio interpersonale e delle interfacce costruite, gli archetipi che definiscono la nostra specie e variano individualmente, collettivamente e diacronicamente.

Premessa: la "dimensione nascosta" una conseguenza delle pandemie?

Ne siamo certi: l'uso dello spazio tra le Persone tra loro e con le Cose non può essere che un aspetto innegabile della progettazione ergonomica! Dal 1968 Edward Twitchell Hall, l'antropologo americano noto in tutto il mondo come il fondatore della "Science of Proximity", con il poco conosciuto (rispetto al più noto "The Hidden Dimension") articolo "Proxemics" apparve sulla rivista scientifica Current Anthropology. Hall aveva definito con il termine *Proxemics* lo studio di un insieme di comportamenti sociali umani che definivano le distanze interpersonali entro limiti definiti, ma differenti, come scelte culturali con valori diversi in differenti popolazioni. Tale concetto, considerato anche oggi valido (Pregolato Rotta Loria, 1998; Sorokowska et al., 2017) ha tuttavia una solida base nel comportamento con corrispettivi etologici animali, che rivelavano l'esistenza di fattori di distanza interpersonale, talvolta intesi come una sorta di "bolla" protettiva. Pur estendendo il concetto all'Uomo, il cui fattore principale può rivelarsi anche simbolico e culturale, il tema della Prosemica ci è subito apparso un aspetto interessante dell'Antropometria (Masali e Alessio, 1969) che permetteva di estendere la presenza del corpo umano oltre le misure della sua struttura biomeccanica. Quest'aspetto ci aveva dato l'occasione di condurre, forse primo in Italia, uno studio di Prosemica, che, tuttavia, rimase nell'ombra, perché l'articolo era rimasto nascosto negli "Annali della Scuola di Educazione



Figura 1. "Crisinera", fumetto di Noel Gazzano pubblicato regolarmente su La Stampa. Inedito.

Figure 1. "Crisinera", cartoon by Noel Gazzano Publisher: "La Stampa" newspaper. Unpublihed specimen.

Fisica di Torino" esaminati solo da pochi volonterosi allenatori sportivi. Forse avremmo dimenticato quest'appassionante disciplina se non fosse stato per il fortunato incontro, qualche anno dopo, con Francesca Pregnolato, che aveva già approfondito la materia ci ha dato l'opportunità di farne uno dei capisaldi del nostro settore di ricerca antropometrica soprattutto con una visione ergonomica della disciplina (Masali et al., 1992). I principi della Prosemica in Italia saranno curati nei minimi dettagli dopo più di un decennio e sarà resa nota e formalizzata soprattutto da Francesca Pregnolato Rotta Loria (Pregnolato, 1998 a, b), mentre la formalizzazione dell'Antropometria in funzione ergonomica sarà sviluppata nel rilevamento nazionale "L'Italia si misura" del 1990-91 (Masali et al., 1992; Masali e Fubini, 1992; Fubini et al., 1992; Pierlorenzi, 2012; Masali, 2012) e successivi sviluppi. Una delle caratteristiche della speculazione di Hall potrebbe essere interpretata come una corretta miscela di fattori bioetologici primari, come la distanza costante tra le rondini sui fili del telegrafo e la loro modulazione, determinata da fattori bio-sociali (età, sesso e ruoli degli interagenti umani) o puramente simbolici. L'esistenza di una "dimensione nascosta", non direttamente dipendente dalle grandezze del corpo, ma legata alla percezione delle per-

sone e delle cose, può apparire borderline nel campo dell'Ergonomia. Tuttavia, al sorgere di un quadro mentale in cui l'Antropometria non si limiti alla mera descrizione metrica del corpo umano standardizzato, ma nella sua dinamica interattiva, potrebbe sembrare prevalente l'aspetto simbolico e quindi "culturale". Se consideriamo l'interazione tra gli individui e l'ambiente, naturale e costruito, la sua struttura fisica è di facile comprensione. Esiste una quantità adeguata di prerequisiti che consentono di credere che la "distanza interpersonale" potrebbe essere un po' più innata del previsto. Ad esempio possiamo evocare la sensibilità legata alle "frequenze spaziali", espresse dagli elementi percettivi degli inter-agenti umani o tecnologici (Maffei et al., 1977; Braccini et al., 1988; Fiorentini et al., 1983).

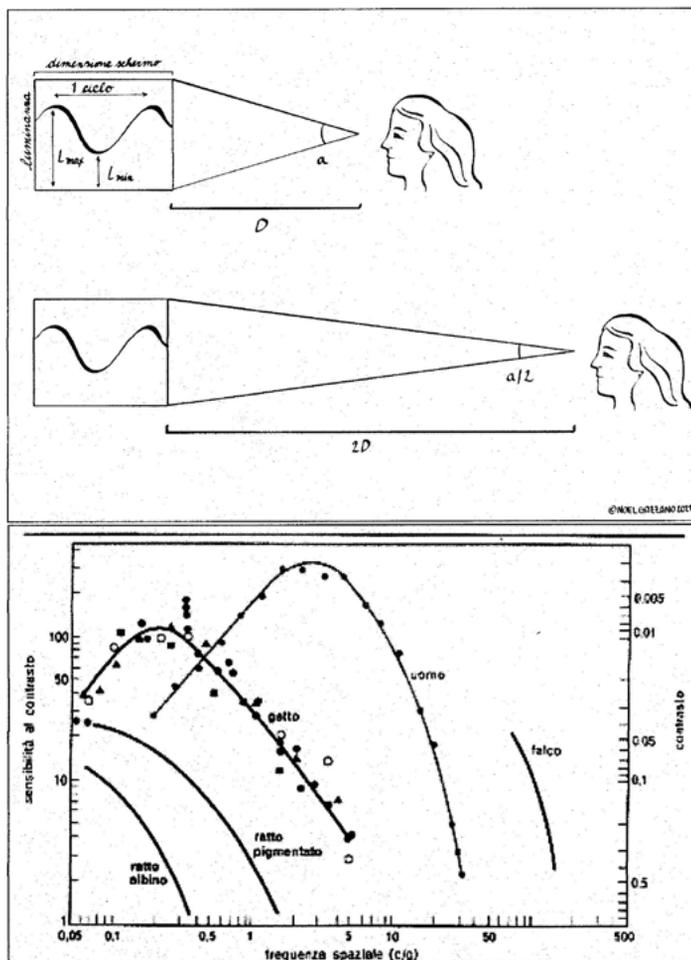


Figura 2. La curva di sensibilità alle frequenze spaziali studiata da Maffei e graficamente reinterpretata da N. Gazzano, potrebbe secondo noi spiegare la modulazione della distanza prossemica.
 Figure 2. The sensitivity curve to spatial frequencies studied by Maffei and graphically reinterpreted by N. Gazzano, could in our opinion explain the modulation of the proxemic distance.

Partendo da questi prerequisiti, soprattutto nell'uomo, l'espressione simbolica e quindi "culturale" potrebbe apparire prevalente o comunque modulata da fattori culturali, tradizioni, mode, o anche da norme o normative sanitarie. Questo può essere il caso anche di pandemie che ci hanno spinto a sviluppare questo rapporto da una ponderata esperienza di "osservazione partecipante" che l'antropologa culturale coautrice ha sviluppato durante la sua vita.

Spazio personale e pandemie nell'attuale letteratura scientifica

In un recente articolo sull'argomento Remo Gramigna (Gramigna, 2020) sostiene che la visione Hall sulla prossemica è un fruttuoso esempio d'impollinazione incrociata tra diverse discipline. È, infatti, nell'etologia e nello studio del rapporto tra organismi e ambiente che Hall trova un terreno fertile per le sue ricerche. In effetti, gli studi etologici di Heini Hediger sul comportamento animale sono fondamentali per la struttura della prossemica sviluppata da Hall.

Hall estende i principi osservati dagli etologi dei meccanismi di spaziatura negli animali non umani allo studio dell'uso dello spazio negli incontri umani nelle diverse culture. Secondo Hediger, "ogni animale è circondato da una serie di bolle o palloncini di forma irregolare che servono a mantenere un corretto distanziamento tra gli individui". Questo spazio, quindi, potrebbe essere immaginato come una sfera o una "bolla" che ingloba un organismo e lo separa dagli altri. Hediger individua quattro tipi di distanze tra animali non umani, a seconda che si tratti d'incontri tra animali della stessa specie o di specie diverse. Hediger ha individuato una "distanza di conflitto" e una "distanza critica" all'interno degli incontri interspecifici e una "distanza personale" e una "distanza sociale" all'interno delle interazioni intraspecifiche.

Ai giorni nostri, con la comparsa delle pandemie, tema sul quale il nostro Laboratorio si è prontamente impegnato (Micheletti Cremasco et al., 2021), una visione "etologica" del distanziamento può, a nostro avviso, rilanciare la conoscenza e stimolare l'interesse per il campo della Prossemica soprattutto quando si fa riferimento all'ergonomia del lavoro, alla sanità e all'affollamento. In realtà troviamo una riproposizione degli argomenti in un interessante e complesso studio di Ashraf M. Salama (2020) che affronta il tema proprio sulla scia della dimensione nascosta di Hall partendo dal concetto che lo spazio urbano è il luogo in cui potenziali di portatori di contagio possono interagire ("Untori" diremmo noi italiani che abbiamo letto Manzoni).

Il concetto è stato espresso in vari studi come avente attributi contrastanti in base alle caratteristiche della forma e alla natura delle attività che si svolgono all'interno di quella forma. Ashraf Salama, citando vari autori, osserva che gli attributi positivi dell'ambiente includono la diversità, la tolleranza, l'associazione, l'integrazione, la formazione di reti personali e le frequenti interazioni spontanee. Sebbene queste qualità rappresentino una condizione ideale, il luogo urbano è spesso rappresentato in attributi negativi che includono anonimato, distacco, solitudine, controllo sociale formalizzato, segregazione, isolamento, paura e malattia mentale. Le procedure di distanziamento sociale conseguenti alle pandemie avranno quindi un impatto sulla percezione di alcune di queste qualità, soprattutto se tali misure, in parte o nel loro insieme, diventeranno la norma e parte della "nuova normalità" di cui il Design ergonomico non potrà prescindere.

Proposte metodologiche al tempo del Covid-19

Tutta l'umanità sta affrontando la stessa sfida, proprio come nella preistoria dovevamo reagire alle avversità dell'ambiente naturale, così ora dobbiamo affrontare la pandemia di Covid-19. Mentre un tempo abbiamo sviluppato artefatti, pratiche e pensieri - o culture - come risposta, oggi, le abitudini culturali consolidate nel tempo sono improvvisamente messe in crisi. Innanzitutto, è stata messa in crisi la base stessa della nostra interazione: quel complesso sistema di norme e sensibilità variabili individualmente e collettivamente che regolano la manifestazione fisica delle relazioni interumane, e il cui studio è genericamente definito prossemico.

Misure di sicurezza adottate a livello internazionale, norme culturali locali e percezione del rischio individuale concorrono a generare effetti imprevedibili, tutti da esplorare. Un fattore di originalità nello studio della prossemica è l'applicazione di questa all'esperienza d'interazione online come anticipata da Francesca Pregolato (1998) e, a nostro avviso, ciò dovrebbe essere ampliato e spiegato. In questo momento, il Pianeta è un laboratorio sociale a cielo aperto.

Figura 3-4-5. Noel Gazzano rilegge Hall ai tempi del covid con un'illustrazione che racconta l'intimità difficile da esperire. Nella seconda illustrazione racconta come l'intimità sia diventata virtuale. Nella terza racconta in modo intuitivo i cambiamenti delle bolle prossemiche ai tempi del Covid.

Figure 3-4-5. Noel Gazzano reinterprets Hall at the time of the covid with an illustration that tells the intimacy that is difficult to experience. In the second illustration she tells how intimacy has become virtual. In the third he tells in an intuitive way the changes in the proxemic bubbles at the time of Covid.



L'Osservazione Partecipante: il caso della co-autrice Noel Gazzano

Un altro fattore chiave nello studio prossemico è la metodologia dell'osservazione partecipante. Citando i lavori recenti sull'argomento e in particolare il trattato di Kathleen Musante e Billie de Walt (Musante e De Walt, 2010) notiamo che l'osservazione partecipante è un metodo di ricerca centrale e caratteristico nell'Antropologia culturale, nonché una caratteristica comune della ricerca qualitativa in una serie di altre discipline nelle quali l'Ergonomia/Fattori umani rientra a pieno titolo. La problematica di base sta nella raccolta di dati sistematici nelle comunità di ambienti naturali in molte culture diverse. Tuttavia ugualmente riteniamo che lo stesso approccio possa essere usato sia nelle culture occidentali sia in quelle tecnologiche "altre" per raggiungere una comprensione dei processi e dei modelli più fondamentali della vita sociale, del lavoro e dell'utenza. Considerando il coinvolgimento di un osservatore, vediamo tecniche di campionamento; le questioni di genere e sesso diventano fattori sostanziali della ricerca progettuale che deve affrontare lo shock culturale laddove usanze e prescrizioni siano diverse e possano generare situazioni pericolose (pensiamo alla guida a sinistra nelle culture anglosassoni!) e preoccupazioni etiche. Al proposito ci piace ricordare il caso dell'Isola di Jersey, balivato britannico nella baia di St. Malo nella quale l'autista di un autobus turistico giudicava la pericolosità delle auto in base alle caratteristiche delle targhe (locali, inglesi, francesi) in un'isoletta caratterizzata fin dagli anni '30 da un numero incredibile di automobili e sensi unici, dove persino lo spazzacamino aveva un'auto! (Osservazione personale di M. Masali, 1939 e 2007).

I vantaggi dell'osservazione partecipante starebbero nel miglioramento della qualità dei dati della ricerca e nella continua rivalutazione delle proposte d'indagine. L'osservazione dei partecipanti è il fondamento della progettazione ergonomica, anche se finora non formalmente definita. Supporta e integra altri tipi di raccolta di dati qualitativi e quantitativi. Tenendo conto dello sviluppo, qui auspicato di uno studio bio-culturale, ma con un'attenta visione del mondo tecnologico e costruito vale la pena ricordare che tale metodo ha avuto origine nella ricerca sul campo legata ai viaggi di esplorazione scientifica europea e americana. Già nel 1800, uno dei precursori del metodo come Joseph Marie barone de Gérando affermava che: "Il primo modo per conoscere gli indiani è diventare come uno di loro; ed è imparando la

loro lingua che lo faremo diventare loro concittadini". Successivamente, il metodo sarebbe stato reso popolare da Bronisław Malinowski (1929), in Gran Bretagna e tra i discepoli di Franz Boas negli Stati Uniti. L'osservazione partecipante è stata ampiamente utilizzata da Frank Hamilton Cushing nel suo studio sul popolo Zuni nella seconda metà del diciannovesimo secolo. Questo indirizzo sarebbe stato seguito all'inizio del XX secolo da studi sulle società non occidentali oltre che da Malinowski anche da Edward Evan Evans-Pritchard (1940) e Margaret Mead (1928). Il tema che ci ha toccato profondamente perché coinvolti nella ricerca promossa da Brunetto Chiarelli e Gabriel Lasker (Chiarelli, 1976) è stato ripreso nell'affascinante autobiografia di Sandra Wallman (Wallman, 2020). Una critica del concetto di "osservazione partecipante" la dobbiamo, invero, ad Albero Salza torinese, esploratore e studioso dei Turcana dell'Africa centrale. Secondo Alberto questo concetto è un'illusione perché ognuno porta con sé la propria cultura che considera prevalente (famosa la tenda quadrata di Bronisław Malinowski in mezzo alle capanne rotonde degli indigeni: una questione di design ergonomico, integrazione culturale o semplicemente comodità?). Qui di seguito vogliamo presentare l'applicazione del metodo da parte di Noel Gazzano che viene connotato dalla sua appartenenza a entrambe le culture.

Riflessioni online ed offline di Noel Gazzano

Il caso di studio che riportiamo è un'esperienza unica sull'uso dello spazio interpersonale in un Paese dell'Europa mediterranea rispetto a quello della costa atlantica degli Stati Uniti. Sembra essere un tipico caso di osservazione partecipativa, infatti, il suo scopo è acquisire una stretta e intima familiarità con un dato gruppo d'individui come una comunità religiosa, professionale, sub-culturale o una particolare comunità e questo è il caso di Noel che apprendiamo dalle sue parole che riportiamo testuali in Italiano da Gazzano e Masali, (2020) tradotti dall'Angloamericano.

Noel Gazzano: "Nata e cresciuta in Italia da padre italiano e madre statunitense, ho sempre avuto una spiccata sensibilità per la cosiddetta bolla prossemica. Gli annuali spostamenti da una costa all'altra dell'Atlantico strutturavano un complesso processo di inculturazione e, nello stesso tempo, evidenziavano nella mia esperienza quotidiana una serie di disagi ed inadeguatezze che ho compreso appieno soltanto diventando antropologa.

Durante le estati statunitensi il mio corpo agiva inconsapevolmente quelli che erano per me normali afflatti affettivi, ma mi ritrovavo spesso, stupita ed addolorata, a confrontarmi con mezzi sorrisi che malcelavano fastidio, spostamenti per me inspiegabili, o addirittura manifestazioni palesi di rifiuto. Nella mia mente di bambina costruii inconsapevolmente una lista di azioni permesse, circostanze appropriate e persone adatte. Nonostante i miei sforzi, "sbagliavo sempre". Mi sentivo goffa ed incapace nel quotidiano tentativo di essere appropriata e di sentirmi accettata dal gruppo in cui ero temporaneamente. Al ristorante non si toccano gli altri, ma ci si siede composti con i gomiti fuori dalla tavola; mentre si fa la spesa non si deve spaventare lo zio facendogli il solletico da dietro - ed in effetti è meglio evitarlo anche a casa; buttarsi al collo dei parenti genera nel migliore dei casi stupore ed irrigidimento, nel peggiore un balzo indietro ed una sgridata. Mi sentivo libera di essere me stessa soltanto con due persone: la mia prozia, che però forse accondiscendeva ai miei comportamenti più per intrinseca gentilezza che per genuina condivisione dei miei modi, e il cugino di mia madre che però forse seguiva meno "i protocolli" perché è un artista.

Mentre annoto questi ricordi, mi rendo conto che dire "Stati Uniti" non significa nulla: devo specificare che stiamo parlando della East Coast e di un certo gruppo sociale. Non entrerò nei dettagli: basti pensare che ovviamente se fossi stata in un'altra porzione di quel vasto mondo che sono gli USA, e con un gruppo differente di persone, la mia esperienza sarebbe stata diversa.

Se in America mi sembrava di essere io quella che sbagliava con gli altri, in Italia erano spesso gli altri a sbagliare con me. Durante le medie, sull'autobus gli studenti di due sedili ne facevano tre, spingendomi fisicamente di lato anziché chiedere la mia opinione a parole. Diventata un po' più grande, anche i primi timidi approcci adolescenziali mi sorprendevo nel loro svolgersi con una comunicazione spesso corporea anziché verbale. Diventata adulta, i luoghi di lavoro sfidavano le mie categorie di pubblico e privato: in Italia sentivo disagio e desideravo più confini, negli Stati Uniti sentivo disagio e desideravo meno barriere. Le altre specie animali non hanno questo problema. Ereditano geneticamente le caratteristiche delle loro bolle prossemiche e basta loro agire d'istinto per evitare di fare sciocchezze. Noi umani, invece, per evitare faux-pas dobbiamo sviluppare una profonda consapevolezza delle regole culturali che abbiamo imparato, facendo poi sì che quella consapevolezza diventi incorporata. Per non

sembrare robottini, dobbiamo muoverci sulla base di una sensibilità fisica radicata nella consapevolezza mentale delle complessità socio-culturali all'infuori e all'interno di noi - un lavoro nella migliore delle ipotesi interessante (se si sono sviluppati negli anni gli strumenti intellettuali ed emotivi per realizzarlo), nel peggiore dei casi estenuante e doloroso, poiché il prezzo (o il premio) è sentirsi accettati dai propri simili. Si trattasse semplicemente di negoziare la prossemica tra le due sponde dell'Atlantico, sarebbe un gioco quasi facile. Ma il mondo attuale, globale ed interconnesso, impone di gestire complessità puntuali e inaspettate. Anche il mondo più ristretto (ad esempio quello dei fumettisti italiani di cui adesso faccio parte in quanto autrice della striscia satirica "Crisinera") contiene al suo interno un vasto numero di micromondi definiti in base a genere, interessi specifici, argomenti trattati, stile, testate su cui si pubblica, posizione sociopolitica... Ciascun micromondo ha le sue regole; quel che sembra accomunarli tutti è che il rispetto di regole relazionali e codici linguistici specifici è presupposto fondamentale per esperire un senso di appartenenza. Con la pandemia da Covid-19 le difficoltà prossemiche sono cambiate e, addirittura, si sono spostate dal mondo materiale e tangibile a quello online che spesso lo sostituisce. In quale punto di un social media pubblicare un post, se e dove commentare il post di qualcuno e con quante parole, se mettere o meno un like ad una foto in base al grado di conoscenza dell'autore sono, a ben vedere, tutte questioni prossemiche. Scrivere commenti troppo lunghi a un post può essere percepito come invadenza; mettere molti like di fila alle foto può sembrare inappropriato. Entrare in una conversazione tra amici può essere come sfondare la porta di una casa invadendo la privacy degli abitanti; addirittura, like a foto che includono il corpo dell'autore possono essere, in certe circostanze, assimilati ad un'inaccettabile interazione fisica. L'intersezione tra mondi online e varietà socioculturale offline ha generato un'esplosione esponenziale di complessità: il tentativo di agire in modo appropriato è spesso fallimentare, e l'unica soluzione ragionevole sembra lanciare le braccia per aria e, sorridendo, esclamare: "Vabbè, come la faccio la sbaglio".

Il mondo tridimensionale organico non se la passa tanto meglio. Le regole comportamentali diffuse a suon di decreti hanno scatenato una serie di conseguenze psicologiche, relazionali e socioculturali di cui non siamo pienamente consapevoli perché le stiamo ancora attraversando. Il giorno dopo il famoso 9 Marzo 2020 comunicai a malincuore a mia madre che per i mesi seguenti avrei fatto io la spesa,

ogni due settimane. Nello sgomento e nella confusione di quei giorni l'unica certezza era non sapere cosa si poteva toccare in tranquillità, per cui il mio primo viaggio al supermercato fu un esercizio di prossemica consapevole. Camminavo lentamente facendo attenzione a tutto quello che toccavo, non solo con le mani, ma con ogni parte del corpo. Imparai a scegliere con la vista anziché con il tatto, a non appoggiarmi al bancone mentre aspettavo di essere servita, a spingere il carrello con i guantini, a disinfettarmi le mani prima di legarmi i capelli, a stare un paio di metri distante dalla persona davanti a me e ad esigere - con più delicatezza possibile - la stessa attenzione da chi era in fila dietro di me.

Poiché governanti e scienziati confermavano che la situazione era sconosciuta e quindi difficile da gestire, ad ogni uscita io proseguivo i miei esercizi. Dopo un paio di visite al supermercato iniziai a sentirmi meno goffa in quei nuovi movimenti - o, meglio, nell'eliminazione dei movimenti vecchi. Dopo qualche settimana, il mio corpo prese ad agire spontaneamente e la mia soglia di attenzione poté finalmente abbassarsi. Pur nella paura generata da una percezione costante di rischio, il mio corpo non faceva più sbagli ed io potei finalmente tirare un sospiro di sollievo.

Fast forward: gennaio 2021. Per un banale incidente domestico sono dovuta andare al pronto soccorso. La mia condizione era molto dolorosa ma, non essendo a rischio di vita, sono stata messa in codice verde. Ho dovuto tollerare molto dolore per le sei ore di attesa, ma quel che ha reso l'esperienza difficile e addirittura spaventosa è stata una questione prossemica. Nella sala d'attesa mi sembrava che tutti mi stessero addosso. Fuori diluviava, la grande finestra e la porta erano chiuse. Presi a guardarmi intorno, notando chi parlava, chi tossiva, se avevano la mascherina, di quale tipo, a quale distanza da me si trovassero. Ero seduta vicino all'ingresso, accanto al porta-ombrelli. Chi entrava si avvicinava per posare l'ombrello o l'impermeabile. Io non li vedevo: tenevo la testa china sul cellulare per distrarmi, ma ciononostante sentivo con il corpo la loro presenza e sobbalzavo. Presi ad aprire la porta per far circolare l'aria e poi, nonostante ferita e diluvio, non potei fare a meno di stare fuori.

Sono passati vari mesi. Lo spavento e l'insonnia iniziano a darmi tregua. Finalmente ho la calma e la lucidità per analizzare cosa è successo: quel processo di inculturazione che ho agito consapevolmente su me stessa a partire dal 10 marzo 2020 è avvenuto efficacemente, passando dal pensiero al corpo. In altre parole, ho incorporato una nuova

bolla prossemica. Un tempo l'avvicinarsi di qualcuno mi comunicava il conforto di un rapporto umano possibile. Provavo disagio solo se per qualche frangente mi trovavo in luoghi che reputavo pericolosi - ad esempio per questioni di banale crimine come uno scippo o un furto. Di solito, se qualcuno inciampava sul mio piede o mi sbatteva contro, la questione finiva con una mia scrollata di spalle e risata; addirittura, a volte ne approfittavo per fare due parole con persone inaspettate, sconosciute, che senza quell'evento fortuito probabilmente non avrei mai avuto l'opportunità di incontrare. Volendo usare una generalizzazione, gli anni americani mi hanno insegnato che, seppur bilingue, cittadina italiana e statunitense e, in teoria, biculturale, la mia bolla prossemica è in prevalenza italiana.

A partire da marzo 2020 la mia bolla prossemica si è ampliata fino a misurare all'incirca due metri in ogni direzione. Quando qualcuno la supera, sento nel corpo un campanello d'allarme che mi porta istantaneamente a spostarmi. In quelle sei ore al pronto soccorso ho sentito un campanello ogni pochi minuti, ma mi trovavo nell'impossibilità fisica di muovermi. L'invasione puntuale e costante della mia bolla non aveva il significato di "rapporto umano possibile", ma "rischio di malattia potenzialmente mortale per me e i miei famigliari conviventi". Lo iato insormontabile tra l'apparente banalità del gesto e la possibile drammaticità delle sue conseguenze ha imbevuto la mia esperienza prossemica di contenuti spaventosi. Nei tremila seicento minuti al pronto soccorso ho sentito probabilmente un campanello ogni cinque minuti. Fosse anche stato ogni dieci, si tratterebbe comunque di centinaia di campanelli in poche ore, che hanno causato scariche di adrenalina e cortisolo a cui ho potuto reagire solo come gli animali in gabbia: acquattandomi in un angolo, agendo i meccanismi mentali di protezione tipici dell'essere umano (distrarmi, non pensarci), e patendo le conseguenze interne dell'impossibilità di reagire: ansia e tachicardia.

Ora siamo in teoria "quasi liberi". Il governo mi dice che posso andare al ristorante. Posso godermi cena con un'amica. Purtroppo, la mia esperienza è ancora impattata da questo anno e mezzo: il mio corpo dice ancora qualche "no!", si agita, mi chiede con urgenza di creare un certo spazio vuoto intorno a me. Il rischio è un concetto strano, inafferrabile: varia in base a carattere, esperienze pregresse, valori socioculturali. È solitamente connesso ad un senso di responsabilità verso sé stessi, il prossimo e il mondo nella sua interezza. La pandemia da Covid-19 ha esasperato la percezione del rischio e le sue caratteristiche, soprattutto

perché ognuno sembra reagire diversamente al virus e un individuo in apparenza sano può contagiare anche gravemente individui più deboli. Cosa poco conosciuta in Italia, nella East Coast degli USA le “PDA-Public Displays of Affection” (manifestazione pubblica di affetto) sono spesso considerate inappropriate ed inopportune. Sono sempre stata una persona socievole ed affettuosa che ama manifestare i propri sentimenti con il corpo. Ho sempre vissuto come eccessiva rigidità il comportamento dei miei amici e parenti statunitensi: mi sembrava sempre mancasse qualcosa. Quello spazio di circa un metro che creavano facendo una strana danza, allontanandosi se io mi avvicinavo, l’ho sempre vissuto come una distanza affettiva. Ahimè, sono “prosemicamente italiana”. Ora mi trovo, ironicamente, ad agire io una distanza. E mentre la penso una voragine triste, il mio corpo per adesso non riesce a farne a meno.”

Commenti e prospettive

L’osservazione partecipante di Noel riflette probabilmente il comportamento prosemico di un particolare settore sia d’italiani (costa mediterranea dell’Italia settentrionale) sia di americani (costa dell’Atlantico orientale) che sono confrontati in Figura 6.

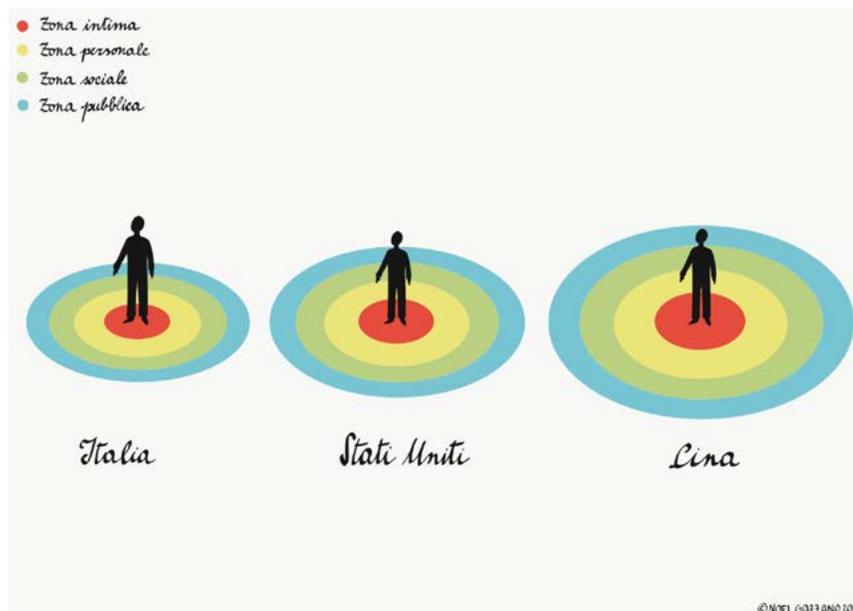


Figura 6. Confronto della distanza prossimica tra Italia, Stati Uniti e Cina non in scala per sottolineare il significato simbolico.

Figure 6. Comparison of the proxemic distance between Italy, the United States and China not to scale to underline the symbolic meaning.

La sequenza della figura è corretta anche se non in scala poiché le sue osservazioni sono volutamente qualitative mentre i dati numerici tra quelli che appaiono disponibili in letteratura, come quelli di Sorokowska et al. (2017).

1-EUROPE AND N. AMERICA 2-S. AND LATIN AMERICA, 3-ASIA, 4-AFRICA.		SOCIAL DISTANCE (STRANGER)		PERSONAL DISTANCE (ACQUAINTANCE)		INTIMATE DISTANCE (CLOSE PERSON)
COUNTRY	WORLD REGION	M	(SD)	M	(SD)	M
ARGENTINA	2	76.52	(31.08)	59.10	(24.76)	40.30
AUSTRIA	1	88.10	(30.94)	68.00	(25.28)	50.70
BRAZIL	2	101.21	(40.05)	78.00	(35.27)	54.04
BULGARIA	1	81.37	(12.98)	63.92	(10.91)	43.14
CANADA	1	103.24	(49.31)	85.47	(39.25)	74.54
CHINA	3	115.80	(44.33)	83.53	(37.43)	57.65
COLOMBIA	2	117.40	(40.47)	85.60	(34.36)	60.80
CROATIA	1	108.86	(28.74)	89.61	(24.06)	76.16
CZECH	1	110.90	(32.32)	81.32	(24.56)	56.65
ESTONIA	1	118.39	(35.45)	94.90	(30.68)	69.93
GERMANY	1	96.23	(47.62)	69.87	(32.84)	41.43
GHANA	4	106.80	(34.36)	82.33	(36.22)	54.95
GREECE	1	91.28	(33.64)	68.30	(24.44)	44.68
HONG	3	116.00	(40.40)	87.20	(34.17)	69.80
HUNGARY	1	130.72	(35.00)	108.86	(31.64)	83.29
INDIA	3	110.10	(39.61)	87.22	(37.92)	58.46
INDONESIA	3	110.22	(30.88)	85.87	(28.21)	65.00
IRAN	3	112.72	(50.72)	83.86	(43.05)	59.18
ITALY	1	93.23	(35.93)	68.20	(29.24)	41.55
KAZAKHSTAN	3	93.83	(44.44)	67.17	(39.90)	47.67
KENYA	4	110.85	(39.53)	89.15	(38.43)	57.45
MALAYSIA	3	111.31	(37.49)	76.77	(23.68)	45.25
MEXICO	2	99.37	(42.62)	83.16	(44.26)	65.82
NIGERIA	4	102.95	(41.64)	81.23	(37.35)	62.16
NORWAY	1	104.20	(36.88)	71.40	(28.75)	35.80
PAKISTAN	3	119.52	(44.90)	90.88	(39.23)	56.32
PERU	2	79.61	(32.58)	62.55	(29.07)	43.73
POLAND	1	96.68	(33.84)	66.54	(27.11)	48.46
PORTUGAL	1	110.58	(45.62)	76.59	(33.91)	46.55
ROMANIA	1	139.64	(45.84)	94.64	(40.09)	47.14
RUSSIA	1	89.11	(31.40)	73.30	(25.90)	46.25
ARABIA	3	126.87	(51.59)	105.15	(55.95)	97.47
SERBIA	1	91.62	(34.39)	65.90	(31.73)	43.43
SLOVAKIA	1	88.84	(35.02)	67.04	(31.76)	42.40
KOREA	3	105.60	(41.88)	84.60	(42.25)	66.00
SPAIN	1	98.50	(34.04)	81.26	(33.14)	61.17
SWITZERLAND	1	110.50	(27.09)	93.18	(26.49)	73.97
TURKEY	3	123.07	(48.24)	92.89	(39.22)	58.11
UKINGDOM	1	99.40	(35.21)	80.80	(28.84)	56.00
UGANDA	4	121.51	(51.86)	101.72	(51.47)	66.24
UKRAINE	1	85.53	(33.22)	64.76	(28.06)	39.81
USA	1	95.38	(40.02)	68.73	(31.72)	47.74

Tabella 1. Medie (M) e deviazioni standard (DS) dei tre tipi di distanza (sociale, personale e intima) per ogni paese. Distanza sociale (estraneo); Distanza personale (conoscente); Intima (persona vicina).
Tabella 1. (M) and standard deviations (SD) of the three types of distance (social, personal and intimate) for each country. Social distance (stranger); Personal distance (acquaintance); Intimate distance (close person).

USA ITALIA CINA
Distanza minima (minima deviazione standard)
Distanza massima (massima deviazione standard)
Distanza in cm

La differenza tra le distanze Sociali, Personali e Intime dell'Italia che riportiamo in centimetri (cm) [PROTO cm senza punto finale secondo la norma UNI] (93.23, 68.20, 41.55) e gli USA (95.38, 68.73, 47.74), non è molto evidente, mentre lo è per la Cina (115,80, 83,53, 57,65.). A tal proposito si notano alcune interessanti peculiarità dalla stessa tabella. Infatti, dalla tabella sopra citata la distanza massima è manifestata dagli Ungheresi (130.72, 108.86, 83.29), ma stranamente, o forse no, il minimo è mostrato dall'Argentina (76.52, 59.10, 40.30). Ci viene spontaneo individuarne il motivo che può essere trovato nell'ampia pratica dell'ambiente del Tango e Milonga. Sembrerebbe una trovata a effetto, ma sono in realtà temi trattati a livello universitario, come osservato da Jennie Meris Gubner (2014) citando Adriana Bergero (2008). Questa può essere la prova che i fattori comportamentali culturali possono influenzare profondamente la prossemica e ciò da adito a un ampio ripensamento sugli effetti a lungo termine del comportamento pandemico. Come, infatti, spiega Bergero: "Gli immaginari responsabili della costruzione del quotidiano nel Barrio (Quartiere popolare della Città Autonoma di Buenos Aires) ha ridefinito le distanze prossemiche enfatizzando un alto senso d'intimità e lateralità sociali" (2008: 373). Attraverso questi processi, le classi lavoratrici e medie stavano costruendo per se stessi un'identità argentina condivisa elaborando un senso di appartenenza nelle esperienze comuni della città. Sebbene nel carattere dei testi e delle liriche mostrasse ancora forti legami con l'immaginario europeo, i nuovi comportamenti erano radicati nella vita di quartiere assumendo quindi un carattere più locale".

A proposito di prospettive, spostandoci, invece, fuori dall'atmosfera terrestre, in uno studio con Irene Lia Schlacht per l'interior design di veicoli spaziali, che abbiamo presentato all'Astronautical Congress 2020 nel IAF Space Exploration Symposium: Moon Exploration (Schlacht et al., 2020) abbiamo sostenuto: "La distanza relazionale è oggi giorno nella nuova drammatica prospettiva del Corona virus che costringe a tutte le persone a 2 metri di distanza e all'isolamento" tale distanza non sarà ovviamente possibile sulla ISS dove le dimensioni dei moduli sono già in totale 2 metri e per questo motivo gli astronauti sono costretti a distanza minore (certamente avranno fatto il tampone prima del lancio, ma... non si sa mai!). Un recentissimo studio (Šolcová I., Submitted to Acata Astronautica) è proposto che lo stress in condizioni estreme può promuovere non solo reazioni negative, ma anche il comportamento prosociale o la fornitura di protezione e supporto sociale. Tale studio presenta la ricerca finalizzata a rilevare la

risposta allo stress secondo lo schema 'tend-and-befriend' sorto tra gli equipaggi della simulazione internazionale. L'energia emotiva ha dimostrato di essere un buon indicatore della capacità individuale di investire emotivamente nelle relazioni con gli equipaggi. Per misurare l'energia emotiva, gli autori hanno applicato una variante della misura Vigor Melamed Shirom. Auto percezione personale e atteggiamenti computerizzati Test e sociometria sono stati utilizzati per valutare la coesione e la vicinanza psicologica nell'equipaggio. Tradizionalmente, lo stress è stato associato alla risposta alla lotta o alla fuga 'fight-or-flight' (combatti o fuggi) descritto da Walter Cannon ma la loro recente ricerca mostra che tale concetto non deve essere applicato a tutte le situazioni stressanti che Taylor et al. (2000) avevano proposto come ipotesi relativa alla risposta femminile allo stress, caratterizzato da un aumento del comportamento prosociale espresso dal concetto più femminile 'tend-and-befriend' (prendersi cura e fare amicizia) ossia offrire protezione e ricerca di sostegno sociale (Taylor et al., 2000) invece di una risposta dell'interazione aggressiva di tipo maschile. Il problema si sposta anche al mondo dei clochard e dei rifugiati che sono anche isolati dalle altre persone a distanza a causa talvolta perfino di fattori organolettici o del diverso aspetto.

Queste problematiche, potrebbero sembrare obsolete se non fosse che per l'aggravarsi della situazione pandemica che pone nuove esigenze alla progettazione ergonomica. Allora come ci proponeva Marinella Ferrino nella sua tesi di master in ergonomia (Ferrino, 1996-97) perché non partire proprio da ciò che fanno gli astronauti, grazie al vantaggio della loro esperienza percettiva e poi dedurre una codifica a posteriori da verificare partendo proprio dal linguaggio visivo delle azioni ripetute nello spazio? Anziché partire da procedure che prescindono tutto sommato dalla realtà operativa in terra, ma come esempio di situazione estrema, in orbita, partendo da questo potrebbe essere interessante individuare dalle loro azioni e da come loro esprimono i giudizi di usabilità un linguaggio codificato e analizzabile da confrontare con altre scelte di percorso operativo, cercando di individuare le deviazioni dalla procedura proposta. A questo proposito vale la pena ricordare la ricerca di una codifica sintetica, concettuale anche a livello geometrico di superfici (Falcidieno et al., 1992; Demartino et al. 1994; Ferrino et al. 1996) del movimento del corpo (Pedrocchi, 2006) e dell'interfaccia (Ferrino e Demartino, 1996.), dove si ricercano le variabili geometriche, gli elementi formali sintetici della forma, e dove si tenta di tenere in conto delle varianti strutturali e

funzionali degli interagenti all'interspazio. Allo stesso modo la ricerca degli elementi strutturali del linguaggio dovrebbero fornire variabili linguistiche, entrambi gestibili con tecniche fuzzy di analisi. Il feedback tra misuratore (io), il metro (il questionario) e il sistema.

La necessità di forzare gli aspetti naturali e culturali del rapporto interpersonale appare come una sfida a una nuova interpretazione del progettare distanze da persona a persona e le intercapedini ("Interspazio" secondo Masali et al. 1997 da uno studio di Shinagawa (1994 e successivi lavori), da persona a ambiente tecnologico specie se isolato. Una sfida che può dare una nuova interpretazione e stimulus per riconsiderare la problematica di ambienti altamente isolati come nello spazio. Ora che tali prospettive sembrano estendersi a tutto il pianeta!

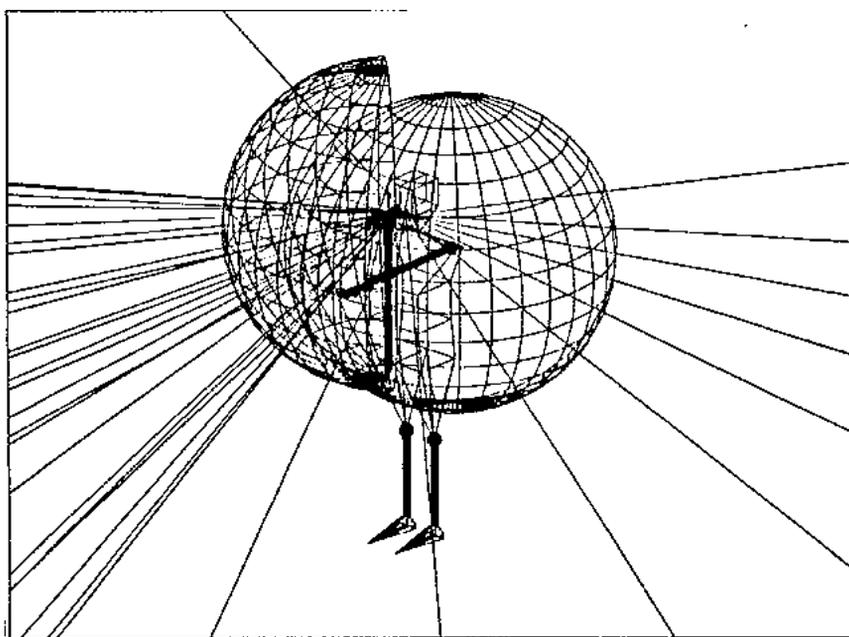


Figura 7. Primi tentativi di costruzione di manichini CAD articolati per valutare l'uso dello spazio individuale. Con una delle prime versioni del software Dassault CATIA® su un computer Ibm "mainframe" del laboratorio Laforite UniTo-PoliTo. (Fubini et al., 1988).
Figure 7. First attempts to construct articulated CAD mannequins to evaluate the use of individual space. With one of the first versions of the Dassault CATIA® software on an IBM "mainframe" computer of the LAFORITE laboratory (Fubini et al., 1988).



Figura 8. Astronauti in uno spazio confinato a tenuta d'aria, EMMIHS 2018 simulation (ILEWG EuroMoonMars-International Moonbase Alliance- HISEAS) © B.H. Foing. (Fubini et al., 1988).

Figure 8. Astronauts in confined airlock space, EMMIHS 2018 simulation (ILEWG EuroMoonMars-International Moonbase Alliance- HISEAS) © B.H. Foing.

Un futuro per la Prosemica?

Da un punto di vista ergonomico, è possibile sviluppare la Prosemica non solo nel campo delle relazioni interpersonali e con l'ambiente tecnologico, ma anche in quello avanzato come la Realtà Aumentata (Donovan et al., 2018) e la Robotica Umanoide, (Zhang et al., 2019) ambiti in cui il nostro Laboratorio è interessato anche in collaborazione con l'Accademia di Belle Arti PoliArte di Ancona. Il nostro Laboratorio negli anni '90 con PoliArte, già Centro Sperimentale di Progettazione, aveva sviluppato un progetto per la rilevazione di misure antropometriche della popolazione italiana noto come "L'Italia si misura", capostipite di analoghi progetti a livello europeo e mondiale, nonché della Norma Internazionale ISO 7250 (Masali et al., 2007) promossa dai Comitati Ergonomici di UNI e ISO (Pierlorenzi et al., 2012; Fubini et al., 1992; Masali et al., 1992; Masali et al., 2007). Il futuro degli studi di Prosemica in materia d'Ergonomia potrebbe svilupparsi in campi inaspettati che di cui varrebbe la pena di sfruttare. Esaminando in modo casuale la letteratura aggiornata sull'argomento, si è scoperto che uno studio prospettico sulla digitalizzazione nelle fabbriche intelligenti (Donovan et al., 2018) consentirebbe di collegare dati di risorse fisiche virtuali, nonché dati di processo durante il loro ciclo di vita. Qui, gli Avatar o "gemelli digitali" rispecchiano i comportamenti delle risorse fisiche e possono simulare i loro stati spazio-temporali. Il sistema di lavoro che impiega i gemelli digitali deve ancora indirizzare la rappresentazione delle informazioni in situ ai lavoratori e i modi per mitigare il sovraccarico d'informazioni sulle attività. Pertanto, la chiave è presentare le informazioni rilevanti solo quando e dove sono necessarie. Donovan e i co-autori propongono modelli d'interazione di Prosemica, ovvero

la distanza dall'utente al dispositivo o tra i dispositivi, per la visualizzazione di tali dati. Descrivono come ridimensionare la quantità e il tipo di visualizzazione della realtà aumentata utilizzando la distanza, l'angolo e l'orientamento degli utenti. Sembra possibile prevedere scenari di come l'interazione prossemica possa supportare i lavoratori nelle fabbriche intelligenti e tradizionali, nonché ambienti particolari come gli insediamenti polari o, visto che siamo in tema giardini Zen sulla Luna (Ono et al., 2007), o habitat marziani (Schlacht e Masali, 2012).

Ergonomics and the "hidden dimension" in the time of covid: half a century of experiences for a critical moment

Abstract

Humanity as a whole faces the same challenge, perhaps for the first time since prehistory. Just as we had to react to the adversities of the natural environment, today we must deal with the Covid-19 pandemic. But while at earlier times we, humans, developed in response artifacts, practices and thoughts - in other words, culture - today long-lasting cultural practices are disrupted and challenged. The very chore of our interactions is questioned - that complex system of norms and sensitivities that varies individually and collectively, regulates the physical manifestation of human relations and constitutes the field of inquiry of Proxemics and its strict relationship with Ergonomics. International safety measures, local cultural norms and individual risk perception combine, generating unpredictable effects: the world appears to be a live social experiment that should be analysed with an ongoing, interdisciplinary study. The wide corpus of this nearly forgotten discipline on which our Lab is still fully involved, states the theoretical and methodological premises for such a research, which is at once a unique opportunity and a necessary precondition for future policies. We apply the interdisciplinary

and multicultural perspective that characterizes Anthropology and Social Sciences at large - to analyse via "Participating Observation" the perception of interpersonal space and built interfaces - the archetypes that define our species and vary individually, collectively and diachronically.

Premise: the "Hidden Dimension", a groundwork of Ergonomics?

We are sure of it: the use of space between People with each other and with Things can only be an undeniable aspect of ergonomic design! Since 1968 Edward Twitchell Hall, the American anthropologist known worldwide as the founder of the "Science of Proximity", with the little known (compared to the better known "The Hidden Dimension") article "Proxemics" that appeared in the scientific journal *Current Anthropology*. Hall delineated with the term Proxemics the study of a set of human social behaviors, that portray interpersonal distances within defined but different limits, as cultural choices with different values in different populations. This concept, also considered valid today (Pregolato Rotta Loria, 1998; Sorokowska et al., 2017) has, however, a solid basis in the behavior of animal ethological counterparts. Animals (and perhaps also plants) revealed the existence of interpersonal distance factors, sometimes understood as a sort of "protective bubble" according to Heini Hediger. While extending the concept to Man, whose main factor can also be symbolic and cultural, the theme of Proxemics immediately appeared to us an interesting aspect of Anthropometry (Masali and Alessio, 1969) which allowed us to extend the presence of the human body beyond the measurements of its biomechanical structure. This aspect had given us the opportunity to conduct, perhaps the first in Italy, a study of Proxemics, which, however, remained in the shadows, because the article had remained

hidden in the “Annals of the School of Physical Education of Turin” only examined by a few willing sports coaches. Perhaps we would have forgotten this exciting discipline had it not been for the lucky meeting, a few years later, with Francesca Pregnolato, who had already studied the subject and gave us the opportunity to make it one of the cornerstones of our anthropometric research sector, especially with an ergonomic vision of the discipline (Masali et al., 1992).

The principles of Proxemics in Italy will be treated in detail after more than a decade and will be made known and formalized above all by Francesca (Pregnolato, 1998 a, b), while the formalization of Anthropometry in an ergonomic function will be developed in the national survey known as “L'Italia si misura” (Italy measures itself) from 1990–91 (Masali et al., 1992; Masali and Fubini, 1992; Fubini et al., 1992; Pierlorenzi, 2012; Masali, 2012) and subsequent developments.

One of the characteristics of Hall's speculation could be interpreted as a correct mixture of primary bio-ethological factors (such as the constant distance between the swallows on the telegraph wires) and their modulation, determined by bio-social factors (age, sex and roles of human interactors) or of purely symbolic meaning.

The existence of a “hidden dimension”, not directly dependent on the size of the body, but linked to the perception of people and things, can appear borderline in the field of Ergonomics. However, when a mental picture arises in which Anthropometry is not limited to the mere metric description of the standardized human body, but in its interactive dynamics, the symbolic and therefore “cultural” aspect might seem to prevail. If we consider the interaction between individuals and the natural and built environment, its physical structure is easy to understand.

However, there is an adequate amount of prereq-

uisites for believing that “interpersonal distance” may be a little more innate than expected. For example, we can evoke the sensitivity linked to “spatial frequencies”, expressed by the perceptive elements of human or technological inter-agents (Maffei et al., 1977; Braccini et al., 1988; Fiorentini et al., 1983).

Since then, especially in Humans, the symbolic and therefore “cultural” expression could appear prevalent or however modulated by cultural factors, traditions, fashions, or even by health rules or regulations. This may be the case with pandemics that prompted us to develop this relationship from a thoughtful experience of “participant observation” that our co-author cultural anthropologist Noel Gazzano developed during her lifetime.

Personal space and pandemics in the current scientific literature

In a recent article on the subject, Remo Gramigna (Gramigna, 2020) argues that the Hall view on proxemics is a fruitful example of cross-pollination between different disciplines. It is in fact in ethology and in the study of the relationship between organisms and the environment that Hall finds fertile ground for his research. Indeed, Heini Hediger's ethological studies of animal behavior are fundamental to the structure of Proxemics as developed by Hall. Hall extends the ethnologists principles of spacing mechanisms in non-human animals to the study of the use of space in Humans that comes across different cultures. According to Hediger, “each animal is surrounded by a series of irregularly shaped bubbles or balloons that provide to maintain a correct distance between individuals”. This space, therefore, could be imagined as a sphere or a “bubble” that incorporates an organism and separates it from the others. Hediger identifies four types of distances between non-human animals, depending on whether they

are encounters between animals of the same species or of different species. Hediger identified a “conflict distance” and a “critical distance” within interspecific encounters and a “personal distance” and a “social distance” within intraspecific interactions.

Nowadays, with the emergence of pandemics, a theme on which our Laboratory has promptly committed itself (Micheletti Cremasco et al., 2021), an “ethological” vision of distancing can, in our opinion, propose again such knowledge and stimulate interest in the field of Proxemics especially when it refers to the ergonomics of work, health care and crowding. In reality, we find a revival of the arguments in an interesting and complex study by Ashraf M. Salama (2020) which tackles the theme precisely in the wake of the hidden dimension of Hall starting from the concept that urban space is the place where potential carriers of contagion they can interact (“Untori” we Italians who have read Manzoni would say). The concept has been expressed in various studies as having contrasting attributes based on the characteristics of the form and the nature of the activities taking place within that form. Ashraf Salama, citing various authors, notes that the positive attributes of the environment include diversity, tolerance, association, integration, the formation of personal networks, and frequent spontaneous interactions. Although these qualities represent an ideal condition, the urban place is often represented in negative attributes which include anonymity, detachment, loneliness, formalized social control, segregation, isolation, fear and mental illness. The procedures of social distancing resulting from pandemics will therefore have an impact on the perception of some of these qualities, especially if these measures, in part or as a whole, become the norm and part of the “new normal” which Ergonomic Design cannot ignore.

Methodological proposals at the time of Covid-19

All of humanity is facing the same challenge, just as in prehistoric times we had to react to the adversities of the natural environment, so now we must face the Covid-19 pandemic. While we once developed artifacts, practices and thoughts - or cultures - as a response, today cultural habits established over time are suddenly undermined. First of all, the very basis of our interaction has been challenged: that complex system of individually and collectively variable norms and sensitivities that regulate the physical manifestation of inter-human relationships, and whose study is generically defined proxemic. Security measures adopted at international level, local cultural norms and perception of individual risk combine to generate unpredictable effects, all to be explored. We also believe that a factor of originality of this approach is the application of Proxemics to the online interaction experience as anticipated by Francesca Pregnolato (1998) and, in our opinion, this should be expanded and explained. Right now, the Planet is an open-air social laboratory.

The Participant Observation: the case of co-author Noel Gazzano

Citing recent works on the subject and in particular the treatise by Kathleen Musante and Billie de Walt (Musante and De Walt, 2010) we note that participatory observation is a central and characteristic research method in Cultural Anthropology, as well as a characteristic commonality of qualitative research in a number of other disciplines in which Ergonomics/Human Factors falls fully within. The underlying problem lies in the collection of systematic data in communities of natural environments in many different cultures. However, we equally believe that the same approach can be

used both in Western cultures and in “other” technological ones to achieve an understanding of the most fundamental processes and models of social life, work and users. Considering the involvement of an observer, we see that sampling techniques; the issues of gender and sex become substantial factors in the design research that has to face culture shock where customs and prescriptions are different and can generate dangerous situations (think of driving on the left in Anglo-Saxon cultures!) and ethical concerns. In this regard, we like to recall the case of the Island of Jersey, a British bailiff in the bay of St. Malo in which the driver of a tourist bus judged the dangerousness of cars based on the characteristics of the number plates (local, English, French) in a islet characterized since the 30s by an incredible number of cars and one-way streets, where even the chimney sweep had a car! (Personal observation by M. Masali, 1939 and 2007)

The advantages of participatory observation would lie in the improvement of the quality of the research data and in the continuous re-evaluation of the survey proposals. Observation of the participants is the foundation of ergonomic design, even if not formally defined so far. It supports and complements other types of qualitative and quantitative data collection. Taking into account the development, here hoped for of a bio-cultural study, but with a careful vision of the technological and built world, it is worth remembering that this method originated in field research linked to European and American scientific exploration journeys.

As early as 1800, one of the forerunners of the method such as Joseph Marie, Baron de Gérando stated that: “The first way to get to know the Indians is to become like one of them; and it is by learning their language that we will make them their fellow citizens”. Later, the method would be popularized by Bronisław Malinowski (1929), in Great Britain and among Franz Boas's disciples in the United States.

Participant observation was used extensively by Frank Hamilton Cushing in his study of the Zuni people in the second half of the nineteenth century. This direction would have been followed at the beginning of the twentieth century by studies on non-Western societies as well as by Malinowski also by Edward Evan Evans-Pritchard (1940) and Margaret Mead (1928). The theme that touched us deeply because we were involved in the research promoted by Brunetto Chiarelli and Gabriel Lasker (Chiarelli, ed. 1976) was taken up again in the fascinating autobiography of Sandra Wallman (Wallman, 2020). We owe a critique of the concept of “participant observation” to Albero Salza from Turin, explorer and scholar of the Turcana of central Africa. According to Alberto, this concept is an illusion because everyone brings with them their own culture that he considers prevalent (famous is the square tent by Bronisław Malinowski in the middle of the round huts of the indigenous people: a question of ergonomic design, cultural integration or simply comfort?). In reality, the application of the method by Noel Gazzano is justified by his belonging to both cultures.

The case study that we report is a unique experience on the use of interpersonal space in a Mediterranean European country compared to that of the Atlantic coast of the United States. It seems to be a typical case of participatory observation, in fact, its purpose is to acquire a close and intimate familiarity with a given group of individuals such as a religious, professional, sub-cultural community or a particular community and this is the case of Noel who we learn from his words that we report textual in Italian from Gazzano and Masali, (2020) translated to Anglo-American.

Reflections on Proxemics by Noel Gazzano

“Born and raised in Italy by an Italian father and

an American mother, I have always had a keen sensitivity to the so-called "Proxemics bubble". The annual shifts from one coast to the other of the Atlantic structured a complex process of enculturation and, at the same time, highlighted in my daily experience a series of inconveniences and inadequacies that I understood only by becoming an anthropologist.

During the American summers my body unconsciously acted what were normal behaviors for me, but I often found myself, amazed and pained, confronted with half smiles that badly concealed annoyance, movements that I didn't understand, or even obvious manifestations of rejection. In my child's mind, I unknowingly constructed a list of permitted actions, appropriate circumstances and suitable people. Despite my best efforts, "I was often wrong". I felt clumsy and incapable in my daily efforts to be appropriate and to feel accepted by the group I was temporarily in. At the restaurant you don't touch others: you must sit down with your elbows off the table; throwing oneself in people's arms might generate amazement, stiffening or a scolding. I felt free to be myself with just a few people; some of them condescended to my behavior out of kindness, others were artists and perhaps because of this they were less inclined to follow rules.

As I write these memories, I realize that saying "United States" means nothing: I must specify that we are talking about the East Coast and certain social groups. I will not go into details: obviously, if I had been in another area of the States my experience would have been different.

While in America it seemed to me that I was the one who behaved improperly, in Italy I had the opposite experience. In middle school, students would take over seats on the bus by physically pushing me to the side rather than asking my permission in words. Having grown a little older, the

first timid adolescent approaches surprised me as they unfolded mostly with bodily rather than verbal communication. As an adult, workplaces challenged my categories of public and private: in Italy I felt discomfort and wanted more borders and distance, in the United States I felt discomfort and wanted fewer barriers and more closeness.

Other animal species do not have this problem. They genetically inherit the characteristics of their proxemic bubbles and it is enough for them to act on instinct in order to avoid doing nonsense. Us humans, on the other hand, need to develop a deep awareness of our learned cultural rules in order to avoid faux-pas; furthermore, awareness must become embodied. In order not to appear like robots, we must move on the basis of a physical sensitivity rooted in the mental awareness of the socio-cultural complexities outside us and within us - an interesting job at best, at worst an exhausting and painful one, given that the price (or the prize) is to feel accepted.

If it were simply a question of negotiating proxemics between the two sides of the Atlantic, it would almost be easy. But our global and interconnected world requires the management of punctual and unexpected complexities. Even the smallest group (for example that of Italian cartoonists of which I am now part as author of the satirical strip "Crisinera") contains within it a vast number of micro-worlds defined on the basis of genre, interests, topics, style, publications, political position... Each micro-world has its own rules, but they all seem to share the notion that respect for specific relational rules and linguistic codes is a prerequisite for belonging.

The Covid-19 pandemic has transformed our proxemic experience to include both the material and tangible world as well as the online one that has often come to replace it. The publication of a social media post, if and when to write a comment

and with how many words, whether or not to “like” a photo can all be understood as proxemic issues. Exceedingly long comments can be perceived as intrusive; too many “likes” can seem inappropriate. Entering into a conversation between friends can be like breaking down a door; liking a photo that includes a body part can appear rude or even aggressive. The intersection between online worlds and offline socio-cultural variability has generated a renewed complexity; attempts to behave appropriately are often unsuccessful.

The organic, three-dimensional world is not faring much better. The behavioral rules spread with decrees have triggered psychological, relational and socio-cultural consequences that we are not fully aware of, given that we are still going through them.

The day after infamous March 9, 2020 (when the Italian government declared the state of emergency due to the Covid-19 pandemic) I reluctantly communicated to my mother that she should stay at home and that I would go shopping for her from that moment on. In the dismay and confusion of those days the only certainty was not knowing what one could safely touch; my first trip to the grocery store was thus an exercise in conscious proxemics. I walked slowly, paying attention to everything I touched - not only with my hands, but with any part of my body. I learned to choose with sight rather than touch, to not lean against the counter while waiting in line, to push the trolley with gloves, to disinfect my hands before tying my hair, to stand a couple of meters away from the person in front to me and to demand - as delicately as possible - the same attention from those in line behind me.

Governments and scientists confirmed that the situation was new and therefore difficult to manage; I thus continued my exercises at each outing. Within a few trips to the grocery store I

started feeling more comfortable in acting those new movements - or rather, in eliminating the old ones. After a few weeks, my body began to move spontaneously and my attention threshold could finally drop. Despite the fear generated by constant risk perception, my body no longer made mistakes and I was finally able to relax a bit.

Fast forward: January 2021. I went to the emergency room because of a trivial domestic accident. I was in a lot of pain but my condition wasn't life threatening, so I was given a low priority. It wasn't pain that made the six-hour wait difficult and frightening - but proxemics. After a year of radical distancing, people in the waiting room seemed to be piled one on top of the other. It was raining outside; the large window and door were closed. I nervously looked around, noticing who was talking or coughing, if they were wearing a mask, what kind it was, at what distance they were. I sat near the entrance right by the umbrella stand. Those who entered approached me to put down their umbrella and hang their raincoat. I didn't see them: I kept my head bent over my cell phone in order to distract myself, but nevertheless I felt their presence with my body and I jumped over and over again. I began to routinely open the door in order to let air circulate; after a while of this stress, I had to take myself outside, despite the storm.

Some months have passed. Fear and insomnia have begun to ease off. I finally have the calm and clarity to analyse my experience: the process of enculturation that I consciously enacted starting on March 10th has effectively occurred, shifting from thought to body. In other words, I have embodied a new “proxemic bubble”.

Previously, I experienced someone getting close to me as the comforting sign of a possible relationship. I felt discomfort only in places that I considered dangerous. If someone tripped on my foot

or bumped into me, the matter would end with a laugh on my part; in fact, sometimes I would take those incidents as an opportunity to exchange a few words with people whom I would never meet - had it not been for that fortuitous event. Generalizing, despite being a bilingual Italian and American citizen, and in theory a bicultural one, my proxemic bubble used to be predominantly "Italian". As of March 2020, my proxemic bubble has expanded to approximately two meters in each direction. When someone goes through it, I feel an alarm bell in my body that instantly triggers me to move. During those six hours in the emergency room I heard a bell every few minutes but I was physically unable to move. The punctual and constant invasion of my bubble did not communicate to me "possible human relationship" but "risk of potentially fatal disease for me and my cohabiting relatives". The insurmountable gap between the apparent banality of the gesture and its possibly dramatic consequences has filled my proxemic experience with frightening contents. During the three thousand six hundred minutes in the ER, I probably heard a bell every five minutes - hundreds of bells in just a few hours, triggering adrenaline and cortisol discharges to which I could only react like a caged creature: crouching in a corner, enacting the mental protective mechanisms typical of humans (i.e. to distract oneself) and suffering the internal consequences of being unable to react (anxiety and tachycardia).

We are now more or less "free": the government says I can go to the restaurant and enjoy eating with a friend. Unfortunately, those first lockdown months are chiselled in my imagination: deeper down, my body says "NO!" and requests with urgency that I create empty space around it. Risk is a strange, elusive concept: it varies according to character, previous experiences, socio-cultural values. It is usually connected to a sense of re-

sponsibility towards oneself, one's neighbors and the world as a whole. The Covid-19 pandemic has exacerbated the perception of risk and its characteristics, above all because everyone seems to react differently to the virus and an apparently healthy individual can infect severely weaker ones.

Little known in Italy, on the East Coast of the USA the "PDA-Public Displays of Affection" are often considered inappropriate. For example, one should not cuddle or kiss in public. I have always been a sociable and affectionate person who loves to express their feelings with their body. I have often experienced the behavior of many fellow Americans as slightly rigid, as if something was missing; I have unwittingly interpreted as emotional distance the one meter space they created with a subtle dance, moving away as I approached. Now, ironically, I find myself performing the same dance. My body can't do without it".

Comments and Perspectives

Noel's participant observation probably reflects the proxemic behavior of a particular sector of both Italians (Mediterranean coast of Northern Italy) and Americans (East Atlantic coast) who are compared in [Fig. 6 comparison of the proxemic distance between Italy, the United States and China not to scale to underline the symbolic meaning]. The sequence of the figure is correct even if not to scale since his observations are deliberately qualitative while the numerical data among those that appear available in the literature, such as those of Sorokowska et al. (2017) [Originale table in Supplementary information] confirm the sequence. However the difference between the Social, Personal and Intimate distances of Italy That we report in centimeters (cm) (93.23, 68.20, 41.55) and the USA (95.38, 68.73, 47.74), is not very evident, while it is for China (115,80, 83, 53, 57.65). In this

regard, some interesting peculiarities are noted: from the same table. In fact, from the above table the maximum distance is shown by the Hungarians (130.72, 108.86, 83.29), but strangely, or maybe not, the minimum is shown by Argentina (76.52, 59.10, 40.30). It comes naturally to us to identify the reason that can be found in the wide practice of the Tango and Milonga environment. It would seem a gimmick to effect, but they are in reality topics dealt with at the university level, as observed by Jennie Meris Gubner (2014) citing Adriana Bergero (2008). This may be evidence that cultural behavioral factors can profoundly influence proxemics and this leads to a broad rethinking of the long-term effects of pandemic behavior. As, in fact, explains Bergero: “The imaginaries responsible for the construction of the newspaper in the Barrio (popular district of the Autonomous City of Buenos Aires) redefined proxemic distances by emphasizing a high sense of intimacy and social laterality” (2008: 373). Through these processes, the working and middle classes were building a shared Argentine identity for themselves by elaborating a sense of belonging in the common experiences of the city. Although in the character of the lyrics and lyrics he still showed strong links with the European imaginary, the new behaviors were rooted in the life of the neighborhood, thus assuming a more local character”.

Speaking about perspectives, moving, instead, out of the Earth's atmosphere, in a study with Irene Lia Schlact for the interior design of spacecraft, which we presented at the Astronautical Congress 2020 in the IAF Space Exploration Symposium: Moon Exploration (Schlact et al., 2020) we have argued that “The relational distance is nowadays in the new dramatic perspective of the Corona virus which forces all people to 2 meters away and isolation” this distance will obviously not be possible on the ISS where the dimensions of

the modules are already in total 2 meters and for this reason the astronauts are forced to a shorter distance (they will certainly have swabbed before launch, but... you never know!). A very recent study (Šolcová I., Submitted to Acta Astronautica) is proposed that stress in extreme conditions can promote not only negative reactions, but also prosocial behavior or the provision of social protection and support. This study presents the research aimed at detecting the stress response according to the 'tend-and-befriend' scheme that arose among the crews of the international simulation. Emotional energy has proven to be a good indicator of an individual's ability to invest emotionally in relationships with crews. To measure emotional energy, the authors applied a variant of the Vigor Melamed Shirom measure. Personal self-perception and computerized attitudes Tests and sociometry were used to assess cohesion and psychological closeness in the crew. Traditionally, stress has been associated with the 'fight-or-flight' response described by Walter Cannon but their recent research shows that this concept does not have to be applied to all the stressful situations that Taylor et al. (2000) had proposed as a hypothesis relating to the female response to stress, characterized by an increase in prosocial behavior expressed by the more feminine concept 'tend-and-befriend' (caring and making friends), i.e. offering protection and seeking social support (Taylor et al., rev. 2000) instead of a male-type aggressive interaction response. The problem also moves to the world of homeless people and refugees who are also isolated from other people at a distance, sometimes even due to the organoleptic factors or the different appearance. The need to force the natural and cultural aspects of the interpersonal relationship appears as a challenge to a new interpretation of designing distances from person to person and the gaps (“Interspace” ac-

ording to Masali et al., 1997) from person to technological environments. These problems could seem obsolete were it not for the worsening of the pandemic situation which places new demands on ergonomic design. So, as Marinella Ferrino proposed to us in her master's thesis in Ergonomics (Ferrino, 1996-97), why not start precisely from what astronauts do, thanks to the advantage of their perceptual experience and then deduce an a posteriori coding to be verified starting precisely from the language visual of repeated actions in space? Rather than starting from procedures that are completely independent of the operational reality on Earth, but as an example of an extreme situation, in orbit, starting from this it could be interesting to identify a coded and analysable language to compare from their actions and how they express the judgments of usability. With other choices of operational path, trying to identify deviations from the proposed procedure. In this regard it is worth mentioning the search for a synthetic, conceptual coding also at the geometric level of surfaces (Falcidieno et al., 1992; DeMartino et al. 1994; Ferrino et al., 1996 of the movement of the body (Pedrocchi, 2006) and of the interface (Ferrino and DeMartino, 1996), where the geometric variables, the synthetic formal elements of the form are sought, and where an attempt is made to take into account the structural and functional variants of the interacting in space. In the same way the research some structural elements of the language should provide linguistic variables, both manageable with fuzzy analysis techniques The feedback between the measurer (me), the meter (the questionnaire) and the system.

The need to force the natural and cultural aspects of the interpersonal relationship appears as a challenge to a new interpretation of designing distances from person to person and interspaces ("Inter-space" according to Masali et al., 1997

from a study by Shinagawa (1994 and subsequent works), from person to technological environment, especially if isolated. [Fig. 7 First attempts to construct articulated CAD mannequins to evaluate the use of individual space with one of the first versions of the Dassault CATIA® software on an IBM "mainframe" computer of the LAFORITE laboratory (Fubini et al., 1988)]. A challenge that can give a new interpretation and stimulus to reconsider the problem of highly isolated environments such as in space". Now that these perspectives seem to extend to the whole planet! [Astronauts in an airtight confinement space, EMMIHS 2018 simulation (ILEWG EuroMoonMars-International Moonbase Alliance- HISEAS) © BH Foing] [Fig.8 Astronauts in confined airlock space, EMMIHS 2018 simulation (ILEWG EuroMoonMars-International Moonbase Alliance- HISEAS) © B.H. Foing].

A future for Proxemics?

From an ergonomic point of view, it is possible to develop Proxemics not only in the field of interpersonal relationships and with the technological environment, but also in the advanced one such as Augmented Reality (Donovan et al., 2018) and Humanoid Robotics, (Zhang et al., 2019) areas in which our Laboratory is also interested in collaboration with the Academy of Fine Arts PoliArte of Ancona. Our Laboratory in the 90s with PoliArte, formerly an Experimental Design Center, had developed a project for the detection of anthropometric measurements of the Italian population known as "Italy is measured", the progenitor of similar projects at European and world level, as well as of the International Standard ISO 7250 (Masali et al., 2007) promoted by the Ergonomic Committees of UNI and ISO (Pierlorenzi et al., 2012; Fubini et al., 1992, Masali et al., 1992; Masali et al., 2007). The future of Proxemics studies in the field of Ergonomics could develop in unexpected

fields that may be worth exploiting and developing. By randomly reviewing the updated literature on the subject, we found that a prospective study of digitization in smart factories (Donovan et al., 2018) allows for the linking of virtual physical asset data, as well as process data throughout their lifecycle. Here, Avatars or “digital twins” mirror the behaviors of physical resources and can simulate their space-time states. The work system employing digital twins has yet to address in situ information representation to workers and ways to mitigate information overload about activities. Therefore, the key is to present relevant information only when and where it is needed. Donovan and the co-authors propose Proxemics interaction models, i.e. the distance from the user to the device or between devices, for the visualization of such data. They describe how to scale the amount and type of augmented reality display using user distance, angle and orientation. It seems possible to foresee scenarios of how proxemic interaction can support workers in smart and traditional factories, as well as particular environments such as polar settlements or, given that we are talking about Zen gardens on the Moon (Ono et al., 2007), or Mars habitats (Schlacht and Masali, 2012).

Riferimenti/References

- Bergero, A. J. (2008). *Intersecting Tango: Cultural Geographies of Buenos Aires 1900-1930*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Braccini, C., Gambardella, G., Sandini, G. (1981). *A Signal Theory Approach to the Space and Frequency Variant Filtering Performed by the Human Visual System*, Signal Processing, vol. 3, 231-240.
- Chiarelli, B. (Ed.) (1976). *Popolamento e spopolamento di una vallata alpina. Ricerche antropo-ecologiche nell'alta Val Varaita e testimonianze di cultura occitana*. Firenze. (Supplemento all'Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia 106).
- Donovan, T., Welsch, R, and Mayer, S. (2018). *The Future of Proxemic Interaction in Smart Factories*. In Woodstock '18: ACM Symposium on Neural Gaze Detection, June 03–05, 2018, Woodstock, NY. ACM, New York, NY, USA, 7, <https://doi.org/10.1145/1122445.1122456>
- Evans-Pritchard, E. E. (1940). *The Nuer: A Description of the Modes of Livelihood and Political Institutions of a Nilotic People*. Oxford: Clarendon Press.
- De Martino, M., Sanguineti, Spagnuolo, M. (1994). *Caratterizzazione morfologica di superfici: dal modello geometrico al modello concettuale*. Atti Convegno AICA, Palermo.
- Falcidieno, B., Pienovi, C. Spagnuolo, M. (1992). *Discrete Surface Models constraint-based generating and understanding*. In: B. Falcidieno, I. Herman, C. Pienovi (eds) Computer Graphics and mathematics, Eurographics Seminars Series. Springer Verlag.
- Ferrino, M., De Martino, M. (1996). *Tecniche di Modellazione e di Analisi della Forma dell'uomo finalizzate alla Progettazione Ergonomia*. Convegno SIE-Piemonte: Metodologie per l'Ergonomia, Politecnico di Torino.
- Ferrino, M., De Martino, M., Falcidieno, B., De Qual, S., Fubini, E., Masali, M., Rinaudo, F. (1996). *Human Back Surface Analysis by Digital Photogrammetry and geometric reasoning for ergonomic Design*. XIth A.I.O.E. & S.C., Zurich.
- Ferrino, M. (1997). *Questionnaire Design per la valutazione quantitativa di Orbital Replacement Unit su un Mock Up di Columbus in condizioni di Neutral Bounancy Testing*. Tesi di master in Ergonomia. COREP Politecnico di Torino. Anno accademico 1996-97.
- Fiorentini, A., Maffei, L., Sandini, G. (1983). "The Role of High Spatial Frequencies in Face Perception," Perception, vol. 12, 195-201.
- Fubini, E., Masali, M., Pierlorenzi, G., Montinaro, M., Masiero, C. e Coniglio, I., (1992). *Primi risultati della fase pilota dell'indagine antropometrica a fini ergonomici condotta sulla popolazione italiana*. Atti del Congresso degli Antropologi Italiani, Bari.
- Gazzano, N., Masali, M. (2021). *The Hidden Dimension in Covid Times. An Anthropologist's Gaze on a Proxemic Experience via "Participant Observation"*. International Journal of Anthropology. 36 (1-2):43-59 - DOI: 10.14673/IJA2021121071.
- Gramigna, R. (2020). *Proxemics and neo-proxemics: the new meaning of space in the time of COVID-19 pandemic*. Post-Filosofie 13:101-118 DOI: <https://doi.org/10.15162/1827-5133/1266> ojs.uniba.it

- Gubner, J. M. (2014). *Tango, Not-For-Export! Participatory Music-Making, Musical Activism, and Visual Ethnomusicology in the Neighborhood Tango Scenes of Buenos Aires*. PhD Dissertation University of California.
- Hall, E.T. (1966). *The hidden dimension*. New York, NY: Anchor Books.
- Hall, E.T. (1968). *Proxemics*. *Current Anthropology*, 9: 83-95.
- Maffei, L., Morrone, C., Pirchio, M., Sandini, G., (1977). *Visual Cortical Cells as Spatial Frequency Analyzers*, *J. Physiology*, 272: 89-90.
- Malinowski, B. (1929). *The Sexual Life of Savages in North-Western Melanesia*. New York: Halcyon House.
- Masali, M. e Alessio, M. (1969). *Ricerche di Prosemica in una popolazione di età scolare*. *Annuario dell'Istituto Superiore Educazione Fisica di Torino*. vol. 2 (3): 19-28.
- Masali, M. (1939 e 2006). *Osservazioni personali: Jersey C. I: Grosvenor St. 1939; Tour turistico dell'Isola di Jersey 2006*.
- Masali, M., Fubini, E. (1992). *Anthropometric data of Italian Population from an Ergonomic aimed research*. *International Congress of European Anthropological Association, Madrid*.
- Masali, M., Montinaro, M., Masiero, C., Pierlorenzi, G., Lovisetto, C., Micheletti, M., Millevolte, A., Riccio, G. (1992). *A Survey on Anthropometric Characteristics of Italian Population aimed at an Ergonomic Design Proceeding of A.T.A. (Associazione Tecnica dell'Automobile) Congress, Bologna*.
- Masali, M., Ferrino, M., Dolfin M.T., (1997). *Proposta per una definizione del concetto di "Interspazio" nello studio della forma dell'interfaccia soggetto-oggetto*. In La Rosa M. *Governo delle Tecnologie, Efficienza e Creatività. Il Contributo dell'Ergonomia*. Monduzzi Editore, Bologna.
- Mead, M. (1928). *Coming of age in Samoa: A Psychological Study of Primitive Youth for Western Civilisation*. New York: William Morrow & Co.
- Micheletti Cremasco, M., Mulasso, A., Moroni, A., Testa, A., Degan, R., Rainoldi, A. Rabaglietti, E. (2021). *Relation among Perceived Weight Change, Sedentary Activities and Sleep Quality during COVID-19 Lockdown: A Study in an Academic Community in Northern Italy*. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 2943. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062943>
- Musante, K. e De Walt, B. (2010). *Participant Observation a Guide for Feldworkers*. Lanham, AltaMira Press Retrieved 1/11/2021
- Ono, A., Schlacht, I., Masali, M. (2007). "Lunar Zen garden" Natural design as a key for reliability in Extreme Space Environments. IAF 58th International Astronautical Congress 2007 Hyderabad India.
- Pedrocchi, A., Baroni, G., Ferrigno, G., Massion, J., Pedotti, A. (2002). *Euromir 95 T4 experiment 'Human Posture in microgravity' global results and future perspectives*. *J. Gravit Physiol.* Jul; 9(1):117-20.
- Pierlorenzi, G. e Coll. (2012). *L'Italia si misura - una risposta di popolo per un benessere diffuso (1990-2010 una ricerca antropometrica e psicosociale)*. Prima edizione digitale: Milano, L'Aeroplanino Prima edizione digitale: gennaio 2012.
- Pregnotato Rotta-Loria, F. (1981). *Prime esperienze di indagine prosemica sulla popolazione Italiana*. *Atropologia Contemporanea* 4:253-265.

- Pregolato Rotta Loria, F. (1998). *Antropologia e Prosemica*. Pasion di Prato (Udine.), Campanotto Editore.
- Pregolato Rotta Loria, F. (1998). *Gli Spazi del Lavoro Intelligente*. Firenze, Alinea Editore.
- Rollero, C., De Piccoli, N. (2010). Place attachment, identification and environment perception: An empirical study. *J Environ. Psychol.* 30(2): 198–205. (cit. Salama A. M. (2020)).
- Salama, A. M. (2020). *Coronavirus questions that will not go away: interrogating urban and socio-spatial implications of COVID-19 measures*. *Emerald Open Res* 2020, 2:14. <https://doi.org/10.35241/emeraldopenres.13561.1> (accessed 07.06.2020)
- Schlacht, I. L, Masali, M. (2012). *Multidisciplinary Design for Space Habitats: The Extreme-Design.eu Project*. International Astronautical Congress. Naples, Italy, 2012 Published by International Astronautical Federation IAC-08.D3.1.9
- Schlacht, I. L. Masali, M., Pregolato Rotta Loria F. Micheletti Cremasco M., Foing B. (2020). *Terrestrial, Space and Lunar Human Isolation: Comparison of Proxemics Dimension and other Isolation Stressor from Coronavirus to Space*. 71st International IAF Astronautical Congress, Space Exploration Symposium (A3 Moon Exploration). Abstract.
- Shinagawa, Y. (1994). *Abstraction of 3D Object Shapes Based on Singularities, for Geometric Modelling with Application in Shape Reconstruction*.
- Šolcová, I., Vinokhodova, A., Gushi, V. and Kuznetsova, P. (submitted). *Tend-and-Befriend Behaviour During Spaceflight Simulation*. *Acta Astronautica*.
- Sorokowska A., Sorokowski P., Hilpert P. et 74 alii (2017). *Preferred Interpersonal Distances: a Global Comparison*. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 2017, 48(4): 577–592 DOI: <http://journals.sagepub.com/doi/suppl/10.1177/0022022117698039> (accessed 20.04.2021)
- Taylor, S.E., Klein, L.C., Lewis, B.P., Gruenwald, T.L., Gurung, R.A.R. Updegraff, J.A. (2000). *Biobehavioral responses to stress in females: Tend-and-befriend, not fight-or-flight*, *Psychol. Rev.* 107 (2000) 411–429. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.107.3>
- Wallman, S. (2020). *Sometime Kin, Layers of Memory, Boundaries of Ethnography*. New York Berghahn.
- Zhang, J., Janeh, O., Katzakis, N, Krupke, D. e Steinicke, F. (2019). *Evaluation of Proxemics in Dynamic Interaction with a Mixed Reality Avatar Robot International Conference on Artificial Reality and Telexistence*.
- Eurographics Symposium on Virtual Environments (2019) Y. Kakehi and A. Hiyama (Editors) *Human-Computer Interaction*, University of Hamburg, Germany DOI: 10.2312/egve.20191278

MELCHIORRE MASALI

Melchiorre Masali è nato a Milano il 4 luglio 1931. Socio Onorario della SIE, Premio Internazionale per l'Antropologia dell'Accademia nazionale dei Lincei. Dal 1975, è vincitore nel Concorso a Cattedre ed è chiamato dalle Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali delle Università di Torino e di Modena a coprire la locale Cattedra di Antropologia. Dopo una sofferta decisione, sceglie la Sede di Torino dove si trova tuttora, e dove, nei tempi regolari, consegue l'Ordinariato. Dal 1999 al 2001 è inoltre docente di Antropologia per affidamento nell'Università Statale di Milano nel Corso di laurea in Scienze Naturali. Dal 2006 è in quiescenza e frequenta regolarmente il Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (UniTo) in qualità di ex docente. È attualmente mentor di PhD student presso la Technische Universität Berlin. Poiché nello sviluppo di una disciplina è essenziale l'innovazione in campo antropologico ha sviluppato i campi dell'indagine antropologica tradizionale su materiali antichi nell'ottica di un "Archivio biologico" intendendo i materiali antropologici come "Beni culturali" con particolare attenzione all'approccio morfologico sui materiali antichi e sul vivente orientato all'interazione con l'ambiente e all'interazione tra gli individui. Ha studiato l'oragno dell'udito in relazione alla morfologia della catena ossiculare sviluppato in senso osteometrico e funzionale, nonché della funzione dell'equilibrio legato all'evoluzione posturale degli Ominidi e negli altri Primati. In particolare ha sviluppato un approccio antropologico all'Ergonomia riconosciuto a livello nazionale ed internazionale che ha portato all'inserimento nel settore disciplinare degli insegnamenti di Antropometria ed Ergonomia in diversi Atenei, sia nelle Scienze Biologiche e naturali, sia negli ex ISEF.

Honorary Member of the SIE, International Prize for Anthropology of the National Academy of the Lincei. Since 1975, he has been the winner in the Competition for Professors and is called by the Faculties of Mathematical, Physical and Natural Sciences of the Universities of Turin and Modena to cover the local Chair of Anthropology. After a painful decision, he chooses the Turin See where he is still today, and where,. From 1999 to 2001 he was also a professor of Anthropology for assignment at the State University of Milan in the degree course in Natural Sciences. He has been retired since 2006 and regularly attends the Department of Life Sciences and Systems Biology (UniTo) as a former teacher. He is currently mentor of PhD student at the Technische Universität Berlin. Since innovation in the anthropological field is essential in the development of a discipline, it has developed the fields of traditional anthropological investigation of ancient materials from the point of view of a biological archive, meaning anthropological materials as "Cultural Heritage" with particular attention to the morphological approach on ancient materials



and on the living oriented to the interaction with the environment and the interaction between individuals. He studied the ear of hearing in relation to the morphology of the ossicular chain developed in an osteometric and functional sense, as well as the function of balance linked to the postural evolution of hominids and other primates. In particular, he has developed an anthropological approach to ergonomics recognized nationally and internationally that has led to the inclusion in the disciplinary sector of the teaching of Anthropometry and Ergonomics in various universities, both in the Biological and Natural Sciences, and in the former School of Physical Education.

NOEL GAZZANO

Ricercatrice ed artista Italiana e Statunitense con un dottorato in antropologia e dieci anni di esperienza come docente presso prestigiose università Italiane e Statunitensi. Noel E. Gazzano crea opere d'arte visiva, performativa e relazionale, radicate nella ricerca etnografica, che stimolano la trasformazione socioculturale, con l'obiettivo di superare le criticità del nostro tempo: la crisi ecologica e la violazione dei diritti umani di donne, migranti ed abitanti di terre inquinate. È autrice di "Crisinera", fumetto di critica socioculturale regolarmente pubblicato su La Stampa e premiato a Lucca Comics 2018. Per "La Stampa", edizione di Asti scrive ed illustra settimanalmente la rubrica "Donne e Lavoro. Per una Cultura del cambiamento". Ha scritto ed illustrato un'ampia gamma di pubblicazioni scientifiche e letterarie – dagli atti del Congresso Mondiale di Antropologia a testi per case editrici indipendenti, lavorando per conferenze internazionali, mostre d'arte contemporanea, festival di cinema e gruppi musicali. Per il suo impegno ecologico ed umanitario ha ricevuto prestigiosi patrocini, premi e commissioni (R.F. Kennedy Foundation for Justice and Human Rights Europe, ISDE-International Society of Doctors for Environment, Fondazione Eni Enrico Mattei, Finalista Premio Canova New York, Premio Arte Laguna Venezia, La Stampa Comics...). È stata oggetto di numerose pubblicazioni e servizi televisivi (Espoarte, La Stampa, Huffington Post, Rai3...). Ha esposto in gallerie d'arte, musei, istituti di ricerca ed università in Europa e Stati Uniti (MACRO-Museo Arte Contemporanea Roma, Palazzo Pitti Firenze, Galleria Foresta, Affordable Art Fair New York, Kent State University, Richmond College London...), realizzando opere in residenze d'artista internazionali (FARM-Culture Park, Apulia Land Art Festival, Palermo Summer School of Contemporary Art).

Italian and American researcher and artist with a doctorate in Anthropology and ten years of experience as a lecturer at prestigious Italian and US universities. Noel E. Gazzano creates visual, performative and relational works of art, rooted in ethnographic research, which stimulate socio-cultural transformation, with the aim of overcoming the critical issues of our time: the ecological crisis and the violation of women's human

rights, migrants and inhabitants of polluted lands. She is the author of "Crisinera", a sociocultural criticism comic regularly published in La Stampa and awarded at Lucca Comics 2018 For "La Stampa", an edition of Asti, she writes and illustrates the weekly column "Women and Work. For a Culture of Change". She has written and illustrated a wide range of scientific and literary publications - from the proceedings of the World Anthropology Congress to texts for publishing houses independent, working for international conferences, contemporary art exhibitions, film festivals and musical groups.

For her ecological and humanitarian commitment he has received prestigious sponsorships, prizes and commissions (RF Kennedy Foundation for Justice and Human Rights Europe, ISDE-International Society of Doctors for Environment, Fondazione Eni Enrico Mattei, Canova New York Prize Finalist, Arte Laguna Venezia Prize, La Stampa Comics ...). She have been the subject of numerous publications and television services (Espoarte, La Stampa, Huffington Post, Rai3 ...). He has exhibited in art galleries, museums, research institutes and universities in Europe and the United States (MACRO-Museo Arte Contemporanea Rome, Palazzo Pitti Florence, Galleria Foresta, Affordable Art Fair New York, Kent State University, Richmond College London...), creating works in international artist residences (FARM-Culture Park, Apulia Land Art Festival, Palermo Summer School of Contemporary Art).

IRENE LIA SCHLACHT

È una ricercatrice europea. Il suo obiettivo di ricerca è aumentare la qualità della vita in ambienti estremi supportando le esperienze intersensoriali dell'utente con la ricerca scientifica e culturale. È ricercatrice ed ha insegnato alla Technische Universität Berlin presso la Cattedra di Sistemi uomo-macchina sotto la guida del Prof. M. Rötting. Dopo uno stage in Space Design presso Thales Alenia Space nel 2005, è stata ricercatrice di Human Factor per lo spazio presso l'Università di Torino con il Prof. M. Masali. Nel 2006 si laurea in Design al Politecnico di Milano con una tesi su "Requisiti di colore negli habitat spaziali", sostenuta dal Prof. D. Riccò. Nel settembre 2006, nell'ambito della campagna per studenti di volo parabolico dell'ESA, ha condotto ed eseguito l'esperimento "CROMOS" sulla percezione del colore volando in microgravità. L'esperimento ha ricevuto un premio da ELGRA nel 2007. Dal 2005 ad oggi, ha guidato gruppi di studenti internazionali nella ricerca sulla relazione tra qualità della vita ed esperienza intersensoriale in ambienti estremi. Nel 2010 è stata chiamata dall'ILEWG (International Lunar Exploration Working Group) per indagare sulle esperienze intersensoriali durante una delle simulazioni della Mars Society Mission nella Mars Desert Research Station (MDRS) con il supporto di SKOR (Foundation Art and Public Space). Dal 2008 coordina un gruppo di ricerca internazionale chiamato Extreme-Design con esperti dello spazio esterno

provenienti da discipline umanistiche e scientifiche, tra cui arte spaziale, psicologia spaziale, ergonomia spaziale, design spaziale e antropologia spaziale, nonché esperti in esperienze sensoriali applicate a habitat spaziali. Collaboratrice esterna e consulente per DLR ed ESA.

Irene Lia Schlacht is a European researcher. Her goal is to increase the quality of life in extreme environments by supporting the user's intersensory experiences with scientific and cultural research. She is a researcher and teaches at the Technische Universität Berlin at the Chair of Man-Machine Systems under the guidance of Prof. M. Rötting. After an internship in Space Design at Thales Alenia Space in 2005, she was a Human Factor researcher for space at the University of Turin with Prof. M. Masali. In 2006 she graduated in Design at the Politecnico di Milano with a thesis on "Color requirements in spatial habitats", supported by Prof. D. Riccò. In September 2006, as part of ESA's parabolic flight student campaign, you conducted and performed the "CROMOS" experiment on the perception of color in microgravity. The experiment received an award from ELGRA in 2007. Since 2005, she has led groups of international students in research on the relationship between quality of life and intersensory experience in extreme environments. In 2010 she was called by the ILEWG (International Lunar Exploration Working Group) to investigate intersensory experiences during one of the Mars Society Mission simulations in the Mars Desert Research Station (MDRS) with the support of SKOR (Foundation Art and Public Space). Since 2008 she has coordinated an international research group called Extreme-Design with outer space experts from the humanities and sciences, including space art, space psychology, space ergonomics, space design and space anthropology, as well as experts in sensory experiences applied to habitats in Outer Space.

Valutazione del comfort termico negli operatori sanitari dei Triage di pronto soccorso e dei Drive-IN durante la pandemia da COVID-19



MARCO LEMBO¹, CARMELA VEDETTA², UMBERTO MOSCATO³, MICHELE DEL GAUDIO⁴

¹ Funzione Servizio Prevenzione e Protezione, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù - IRCCS, Roma, Italia

² UOC di Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Azienda Ospedaliera S. Giuseppe Moscati di Avellino, Italia

³ Dipartimento Scienze della Vita e Sanità Pubblica - Sezione di Igiene e Medicina del Lavoro - Facoltà di Medicina e Chirurgia "A. Gemelli" - IRCCS, Roma, Italia

⁴ INAIL Settore Certificazione, Verifica e Ricerca. UOT di Avellino, Italia

Abstract

Numerosi studi hanno ormai confermato che il virus SARS-CoV-2 si diffonde prevalentemente attraverso lo scambio di goccioline di saliva (droplet) e bioaerosol (droplet nuclei) tra soggetti infetti e soggetti sani. Le prime, di maggiori dimensioni, possono diffondersi al massimo in raggio di circa 2 metri mentre le seconde, inferiori a 5 micron, permangono maggiormente in sospensione e possono essere inalate anche a distanze maggiori. Fin dall'inizio dell'epidemia, in tutte le strutture sanitarie sono state adottate misure di prevenzione del contagio per gli operatori sanitari, che consistevano principalmente nell'adozione di dispositivi individuali supplementari (DPI o PPE) di protezione supplementari dal rischio biologico. Queste misure hanno influito sul comfort termico degli operatori sanitari, soprattutto in quei casi in cui si è scelto di svolgere alcune attività

come il Triage all'esterno dell'edificio, prima che i pazienti accedessero ai reparti di cura. Il discomfort ha interessato inoltre anche il personale sanitario impegnato nell'esecuzione dei tamponi, che spesso si è svolta in ambienti anche diversi da quelli normalmente destinati ad attività sanitarie.

Introduzione

Secondo i dati INAIL, aggiornati a giugno 2021, i casi di decesso a causa del COVID-19 avvenuti in ambito lavorativo denunciati nel settore sanitario sono circa il 25 % del totale (INAIL, 2021). È importante anche ricordare che, nella prima fase della pandemia, la difficoltà a reperire sul mercato i DPI necessari ha in qualche caso costretto gli operatori sanitari a lavorare riducendo al minimo la sostituzione dei dispositivi o ad utilizzare più volte gli stessi dispositivi. Nelle strutture sanitarie si è assistito a situazioni critiche a causa dell'elevato numero di ricoveri, che ha costretto i responsabili a destinare ai pazienti contagiati posti letto anche in reparti fino ad allora non organizzati per trattare malattie infettive. Per gestire con maggiore sicurezza gli accessi alle strutture sanitarie sono state realizzate delle zone filtro esterne utilizzando tende o gazebo in cui gli operatori sanitari erano maggiormente esposti agli effetti climatici esterni. Stesse condizioni sono da considerare, in situazioni diverse, per il personale impiegato per l'esecuzione di tamponi. Il comfort termico degli operatori ha quindi risentito delle condizioni meteorologiche esterne, non controllabili a differenza di quelle indoor, e soprattutto dell'uso dei dispositivi di protezione supplementari. Nel presente studio è stato quantificato l'effetto dell'isolamento termico del vestiario del personale sanitario impegnato nell'attività a stretto contatto con pazienti sospetti o confermati COVID-19 che svolge attività all'aperto nei Triage di pronto soccorso e nei Drive-In. Conoscendo il valore di isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl}) e del metabolismo energetico (M), sono state effettuate, attraverso un software per la valutazione del benessere termico (UNI, 2006), delle simulazioni al fine di individuare il livello massimo di temperatura accettabile nella stagione estiva (Lembo, 2021). Il presente studio nasce come contributo alle attività che gli addetti alla prevenzione hanno affrontato e continuano ad affrontare per migliorare le condizioni di lavoro degli operatori sanitari, permettendo loro di raggiungere le migliori condizioni psicofisiche necessarie per svolgere nel modo migliore la loro delicata attività.

Materiali e metodi

I dispositivi di protezione

Il personale sanitario che svolge attività di screening ed esecuzione di tamponi è tenuto ad adeguare i dispositivi di protezione utilizzando tuta/camice monouso, cappuccio o copricapo, calzari monouso, guanti, occhiali o visiera e maschera chirurgica o filtrante FFP2/FFP3 (ISS, 2020).

Parametri microclimatici e aerazione dei locali

A differenza dei reparti ospedalieri, per i quali i parametri microclimatici e i valori minimi dei ricambi d'aria sono regolamentati da riferimenti normativi quali il DPR del 14 Gennaio 1997 (D.P.R., 1997), le Leggi regionali nonché dalle Linee Guida ISPESL del 2006 (ISPESL, 2006) e dalle istruzioni dell'ISS (ISS, 11/2020), per quanto riguarda, invece, le strutture temporanee destinate all'attività di Triage e Drive-In, l'unico riferimento utilizzabile per gli aspetti microclimatici è la norma UNI EN ISO 7730 (UNI, 2006).

Isolamento termico dell'abbigliamento e metabolismo energetico del personale coinvolto nell'emergenza COVID-19

Dall'analisi di studi precedenti (del Gaudio, 2015; Lembo 2017; Lembo, 2021) e facendo riferimento alle tabelle della Norma UNI EN ISO 9920 (UNI, 2009) è stato possibile ricavare i valori di isolamento dei singoli capi utilizzati dal personale sanitario (Tabella n.1). Per le maschere filtranti facciali si è utilizzato un valore corrispondente ad un fazzoletto dato che tale capo non era indicato nelle tabelle della norma tecnica. Come previsto dalla Norma Tecnica la somma dei valori (Iclu) è stata corretta per compensare le dispersioni energetiche dovute alla discontinuità fra i vari capi, ricavando il valore (Icl).

Complessivamente il valore calcolato per la combinazione di capi utilizzati in normali condizioni è stato pari a 0,98 clo per la stagione estiva e di 1,34 clo per la stagione invernale in cui il personale sanitario indossa, generalmente, anche una giacca.

Tabella 1. Valori di isolamento dei singoli capi utilizzati generalmente dal personale sanitario, integrati con quelli necessari per prevenire il contagio da COVID-19. Condizioni esterne nei periodi caldi e freddi.

CAPI DI VESTIARIO	VALORE DI ISOLAMENTO PERIODI CALDI (CLO)	VALORE DI ISOLAMENTO PERIODI FREDDI (CLO)
Biancheria Intima	0,04	0,04
Copricapo	0,01	0,01
Occhiali	0,01	0,01
Casacca	0,24	0,24
Giacca		0,35
Pantaloni	0,26	0,26
Calzini	0,02	0,02
Zoccoli	0,02	0,02
Guanti x 2	0,012 (0,024)	0,012 (0,024)
Camice sterile monouso	0,31	0,31
Semi maschera facciale FFP2/FFP3	0,02	0,02
Calzari	0,04	0,04
Isolamento termico risultante Iclr	0,98	1,34
Totale isolamento corretto (Icl)	0,97	1.28

Complessivamente il valore derivato di isolamento corretto, per la combinazione dei capi utilizzati, è risultato pari a 0,97 Clo nella stagione estiva e 1,28 Clo in quella invernale.

L'attività metabolica, è stata stimata in un valore di 1,6 met corrispondenti, secondo le indicazioni della Norma Tecnica UNI EN ISO 8996 (UNI, 2005), ad un lavoro non eccessivamente gravoso in cui la movimentazione del paziente è poco significativa e l'attività di assistenza consiste prevalentemente nel monitoraggio delle condizioni del paziente e nell'esecuzione di tamponi. Questo valore permette di ottenere indicazioni sull'impegno medio durante tutto il turno di lavoro.

Simulazione della sensazione termica

Attraverso l'impiego di un software per la valutazione del benessere termico Delta OHM -DeltaLog10, inserendo i valori di isolamento del vestiario (I) e di attività metabolica (M) ipotizzati e impostando i parametri ambientali di umidità relativa e velocità dell'aria crescenti è stato possibile calcolare gli indici di Fanger PMV e PPD (Fanger, 1970) come previsto dalla norma tecnica UNI EN ISO 7730 (UNI, 2006) nell'intervallo di temperatura 10–30 °C. Tali indici permettono di stimare la soddisfazione dei lavoratori rispetto alle condizioni microclimatiche quantificando la percentuale di soggetti che si ritengono soddisfatti. Lo standard prevede tre classi di comfort (A,B,C) ma, nel caso esaminato, si è considerata ottimale una condizione in cui la percentuale di insoddisfatti non superi il 10% corrispondente alla classe B.

Risultati

Nella tabella 2 sono riportati i risultati del calcolo del comfort termo-igrometrico per gli operatori sanitari sia per il periodo estivo che per quello invernale. Per semplificare il calcolo di modellizzazione, i valori di temperatura dell'aria e di temperatura di globo sono stati standardizzati in modo equivalente, ipotizzando, che la velocità dell'aria non fosse particolarmente elevata, che il valore di umidità relativa fosse compreso entro i limiti di comfort, che non ci fossero fonti di calore radiante significative. Per le attività che si svolgono all'aperto, infatti, sono state previste normalmente strutture temporanee (tende, gazebo, ecc.) per la protezione dalle intemperie e soprattutto dalla radiazione solare. Per temperature tipicamente invernali fino a 15 °C è stato considerato un valore di isolamento del vestiario che comprendeva anche la giacca mentre per temperature superiori, tipicamente estive, è stato considerato un valore di isolamento senza questo capo.

Ta °C	Tg °C	UR %	Va m/s	I Clo	M Met	PMV	PPD %
10,0	10,0	45	0,1	1.28	1,6	-0,8	2,3
12,0	12,0					-0,5	11,9
15,0	15,0					-0,1	5,5
20,0	20,0			0,97		0,2	6,3
22,0	22,0					0,5	11,8
25,0	25,0					1,1	29,1
30,0	30,0					1,9	73,3

Tabella 2. Calcolo del comfort termo-igrometrico con vestiario integrato dei DPI anti-contagio

Dalla tabella 2 emerge che per temperature superiori a 22 °C gli operatori sono esposti ad un discomfort da caldo mentre per le temperature più basse inferiori di 12 °C sono esposti ad un discomfort da freddo. La situazione estiva è sicuramente più penalizzante perché il maggiore isolamento rende non confortevoli temperature ottimali in normali condizioni mentre nella situazione invernale si ottiene una maggiore protezione e fino a 15 °C gli operatori sono ancora in condizioni confortevoli.

Discussioni e conclusioni

Dai risultati della modellizzazione eseguita, il personale sanitario che svolge attività nei Triage e nei Drive-In potrebbe manifestare una condizione di discomfort termico già per temperature ambientali uguali o superiori ai 22 °C nel periodo estivo e uguali o inferiori a 12°C nel periodo invernale.

L'utilizzo di dispositivi di protezione supplementari minimi come il grembiule/camicia monouso, il doppio guanto e le maschere filtranti FFP2/FFP3 incrementano in maniera significativa il livello di isolamento del vestiario favorendo, in estate in particolare, l'insorgere di condizioni di discomfort termico nei lavoratori, senza considerare i potenziali effetti negativi sull'apparato cutaneo e sull'asse cardio-cerebrovascolare, per processi induttivi di vasodilatazione-costrizione, che ciò potrebbe comportare. La semi-maschera filtrante di tipo FFP2/FFP3, rispetto alla mascherina chirurgica, determinerebbe un surriscaldamento maggiore del viso; mentre sembra essere poco significativa l'influenza sullo scambio termico attraverso l'aria espirata. Uno specifico studio ha dimostrato che la temperatura interna di un soggetto non subisce incrementi significativi durante l'uso di semi maschere filtranti (Roberge R.J et al., 2017), pur tuttavia si è osservato un leggero aumento della temperatura del derma del viso.

Nelle situazioni più concitate la sensazione di comfort è influenzata anche da altre componenti che possono influire sulla percezione della sensazione termica da parte dei lavoratori, come ad esempio lo stress di lavorare con un pericolo imminente, l'ansia di prestare rapidamente la migliore assistenza e le limitazioni fisiche che inevitabilmente comporta il dover indossare presidi supplementari.

Uno degli aspetti critici al fine di garantire il comfort termico per gli operatori sanitari, risulta essere la gestione delle temperature e dell'umidità nei locali temporanei, spesso a pareti aperte.

Risulta evidente che garantire un livello di comfort termico adeguato

per gli operatori sanitari, che sono tenuti ad utilizzare i DPI richiesti per l'emergenza COVID-19, risulta un compito non facile. Mantenere una temperatura al di sotto dei 22°C nel periodo estivo e superiore a 12°C nel periodo invernale, consentirebbe sicuramente al personale di poter svolgere la propria attività in condizioni più confortevoli. La riduzione di tempi di esposizione e l'eventuale turnazione nell'esposizione non può essere indicata come forma di prevenzione dato che per i soggetti impegnati nelle attività sanitarie deve essere sempre garantita una condizione di comfort necessaria a conservare uno stato psicofisico ottimale.

Alla luce di quanto esposto, negli ambienti indoor, i responsabili degli impianti di climatizzazione dovranno regolare la temperatura dei locali tenendo conto degli effetti dei capi di abbigliamento supplementare e quindi riducendo la temperatura di almeno 2 °C rispetto al valore impostato quando il personale indossava un abbigliamento standard. È opportuno ricordare che per evitare ulteriore diffusione delle particelle infette, è preferibile evitare di introdurre aria di ricircolo e che è necessario verificare che i flussi d'aria non siano tali da favorire la diffusione di tali particelle prodotte dai soggetti infetti.

Il miglioramento delle condizioni esterne è sicuramente più complesso. Non è possibile prevedere le condizioni termo-igrometriche, dato che le postazioni esterne sono state realizzate spesso secondo criteri organizzativi e non sempre tenendo conto del soleggiamento o di altre condizioni climatiche. È opportuno quindi che i servizi di prevenzione provvedano ad effettuare misure specifiche dei parametri microclimatici. Le tende ed i gazebo dovrebbero inoltre essere realizzati in materiali termo riflettenti e dotati di sufficienti aperture per favorire il ricambio dell'aria. Eventuali azioni di riscaldamento/raffreddamento potranno essere garantite solo con dispositivi di tipo portatile che dovranno sempre essere utilizzati favorendo il ricambio con aria esterna ed aspirando l'aria esausta dai punti in cui stazionano i pazienti oggetto di valutazione evitando l'effetto di "trascinamento" a distanza del virus (ISS, 33/2020).

Evaluation of thermal comfort in emergency room Triage and Drive-IN health workers during the COVID-19 pandemic

Abstract

Numerous studies have now confirmed that the SARS-CoV-2 virus spreads mainly through the exchange of droplets of saliva (droplet) and bio-aerosol (droplet nuclei) between infected subjects and healthy subjects. The former, larger in size, can spread within a maximum radius of about 2 meters while the latter, less than 5 microns, remain more in suspension and can be inhaled even at greater distances. Since the beginning of the epidemic, contagion prevention measures have been adopted in all healthcare facilities for healthcare professionals, which mainly consisted of the adoption of additional individual devices (PPE or PPE) for complementary protection from biological risk. These measures have affected the thermal comfort of healthcare workers, especially in cases where it was chosen to carry out certain activities such as Triage outside the building, before patients entered the care departments. The discomfort also affected the health personnel involved in the execution of swabs, which often took place in environments other than those normally used for health care activities.

Introduction

According to INAIL data, updated to June 2021, the cases of death due to COVID-19 occurring in the workplace reported in the health sector are about

25% of the total (INAIL, 2021). It is also important to remember that, in the first phase of the pandemic, the difficulty in finding the necessary PPE on the market has in some cases forced healthcare workers to work by minimizing the replacement of devices or to use the same devices several times. - devices. Critical situations have been witnessed in health facilities due to the high number of hospitalizations, which forced those responsible to allocate beds to infected patients even in wards that had not previously been organized to treat infectious diseases. To manage access to health facilities more safely, external filter areas were created using tents or gazebos in which health workers were more exposed to external climatic effects. The same conditions are to be considered, in different situations, for the staff employed for the execution of swabs. The thermal comfort of the operators was therefore affected by the external weather and climatic conditions, which cannot be controlled unlike the indoor ones, and above all by the use of additional protective devices. In the present study the effect of the thermal insulation of the clothing of healthcare personnel engaged in the activity in close contact with suspected or confirmed COVID-19 patients who carry out outdoor activities in the emergency room triages and in the Drive was quantified. In. Knowing the thermal insulation value of clothing (I_{cl}) and energy metabolism (M), simulations were carried out through a software for the evaluation of thermal well-being (UNI, 2006) in order to identify the maximum level of acceptable temperature in the summer season (Lembo, 2021). This study was born as a contribution to the activities that prevention officers have faced and continue to face to improve the working conditions of health workers, allowing them to reach the best psychophysical conditions necessary to perform their delicate activity in the best way.

Materials and methods

The protective devices

Healthcare personnel carrying out screening and swabbing activities are required to adapt protective devices using disposable coveralls/gown, hood or headgear, disposable footwear, gloves, goggles or visor and surgical or filtering mask FFP2/FFP3 (ISS, 2/2020).

Microclimatic parameters and ventilation of the premises

Unlike hospital wards, for which the microclimatic parameters and minimum values of air changes are regulated by regulatory references such as the DPR of 14 January 1997 (DPR, 1997), the regional laws as well as the ISPESL 2006 Guidelines (ISPESL, 2006) and the ISS instructions (ISS, 11/2020), as regards, instead, temporary structures intended for Triage and Drive-In activities, the only reference that can be used for microclimatic aspects is the UNI EN standard ISO 7730 (UNI, 2006).

Thermal insulation of clothing (I) and metabolic activity (M) of personnel involved in the COVID-19 emergency

From the analysis of previous studies (Del Gaudio, 2015) (Lembo, 2017) (Lembo, 2021) and referring to the tables of the Technical Standard ISO 9920 (UNI, 2009) it was possible to obtain the insulation values of the individual garments used by healthcare personnel (Table 1). For the filtering face masks, a value corresponding to a handkerchief was used since this garment was not indicated in the tables of the technical standard. As required by the Technical Standard, the sum of the values (I_{clu}) has been corrected to compensate for the energy losses due to the discontinuity between the various garments, obtaining the value (I_{cl}).

Overall, the value calculated for the combination of garments used under normal conditions was 0.98 Clo for the summer season and 1.34 Clo for the winter season in which the healthcare staff generally also wears a jacket or sweatshirt.

CLOTHING	INSULATION VALUE CLO WARM PERIODS	INSULATION VALUE CLO COLD PERIODS
Underwear	0,04	0,04
Headgear	0,01	0,01
Eyeglasses	0,01	0,01
Tunic	0,24	0,24
Jacket		0,35
Trousers	0,26	0,26
Socks	0,02	0,02
Clogs	0,02	0,02
Gloves x 2	0,012 (0,024)	0,012 (0,024)
Disposable sterile gown	0,31	0,31
half face mask FFP2/FFP3	0,02	0,02
Booties	0,04	0,04
Resulting thermal insulation I_{clr}	0,98	1,34
Total corrected insulation (I_{cl})	0,97	1.28

Table 1. Isolation values of individual garments generally used by healthcare personnel. integrated with those necessary to prevent COVID-19 contagion. External conditions in hot and cold periods.

Overall, the derived value of corrected insulation, for the combination of the garments used, was equal to 0.97 Clo in the summer season and 1.28 Clo in the winter season.

The metabolic activity has been estimated at a value of 1.6 meth corresponding, according to the indications of the Technical Standard UNI EN ISO 8996 (UNI, 2005), to a not excessively burdensome job in which the patient is not handled too much. Significant and the assistance activity mainly consists in monitoring the patient's condition and performing swabs. This value allows you to obtain information on the average effort during the entire work shift.

Simulation of the thermal sensation

Through the use of a software for the evaluation of the thermal well-being Delta OHM -DeltaLog10, by entering the values of insulation of the clothing (I) and metabolic activity (M) hypothesized and setting the environmental parameters of relative humidity and increasing air velocity it was possible to calculate the Fanger indexes PMV and PPD (Fanger, 1970) as required by the technical standard UNI EN ISO 7730 (UNI, 2006) in the temperature range 10 - 30 ° C. These indices make it possible to estimate the satisfaction of workers with respect to micro-

climatic conditions by quantifying the percentage of subjects who consider themselves satisfied. The standard provides for three comfort classes (A, B, C) but, in the case examined, a condition in which the percentage of dissatisfied does not exceed 10% corresponding to class B was considered optimal.

Results

In table no. 2 shows the results of the calculation of the thermo-hygrometric comfort for health workers for both the summer and winter periods. To simplify the modeling calculation, the air temperature and globe temperature values were standardized in an equivalent way, assuming that the air velocity was not particularly high, that the relative humidity value was within the limits of comfort, that there were no significant sources of radiant heat. For activities that take place outdoors, in fact, temporary structures (tents, gazebos, etc.) have normally been provided for protection from bad weather and above all from solar radiation. For typically winter temperatures up to 15 °C it was considered an insulation value of the clothing which also included the jacket while for higher temperatures, typically summer, an insulation value was considered without this garment.

Ta °C	Tg °C	UR %	Va m/s	I Clo	M Met	PMV	PPD %
10,0	10,0	45	0,1	1.28	1,6	-0,8	2,3
12,0	12,0					-0,5	11,9
15,0	15,0					-0,1	5,5
20,0	20,0			0,97		0,2	6,3
22,0	22,0					0,5	11,8
25,0	25,0					1,1	29,1
30,0	30,0					1,9	73,3

Table 2. Calculation of thermo-hygrometric comfort with integrated anti-contagion PPE clothing.

From table 2 it emerges that for temperatures above 22 ° C the operators are exposed to a discomfort from hot while for the lowest temperatures lower than 12 ° C they are exposed to a discomfort from cold.

The summer situation is certainly more penalizing because the greater insulation makes optimal temperatures uncomfortable under normal conditions while in the winter situation greater protection is obtained and up to 15 ° C the operators are still in comfortable conditions.

Discussions and conclusions

From the results of the modeling performed, the health personnel who carry out activities in the Triage and Drive-In could manifest a condition of thermal discomfort already for environmental temperatures equal to or higher than 22 ° C in the summer period and equal to or lower than 12 ° C in the period winter.

The use of minimum additional protective devices such as apron/single-use gown, double glove and FFP2/FFP3 filter masks significantly increase the level of insulation of the clothing, favoring, in summer in particular, the onset of conditions of thermal discomfort in workers, without considering the potential negative effects on the skin system and on the cardio-cerebrovascular axis, due to inductive processes of vasodilation-constriction, which this could entail. The FFP2 / FFP3 filtering half-mask, compared to the surgical mask, would cause greater overheating of the face; while the influence on the heat exchange through the expired air seems to be of little significance. A specific study has shown that the internal temperature of a subject does not undergo significant increases during the use of filtering half masks (Roberge R.J et al., 2017), although a slight increase in the temperature of the dermis of the face was observed.

In the most agitated situations, the sensation of

comfort is also influenced by other components that can affect the perception of the thermal sensation by the workers, such as the stress of working with an impending danger, the anxiety of quickly providing the best assistance and the physical limitations that inevitably entails having to wear additional items.

One of the critical aspects in order to ensure thermal comfort for healthcare workers is the management of temperatures and humidity in temporary rooms, often with open walls.

It is clear that ensuring an adequate level of thermal comfort for healthcare workers, who are required to use the PPE required for the COVID-19 emergency, is not an easy task. Maintaining a temperature below 22 ° C in the summer and above 12 ° C in the winter would certainly allow the staff to carry out their activities in more comfortable conditions. The reduction of exposure times and the eventual tur-nation in exposure cannot be indicated as a form of prevention given that for subjects engaged in health activities, a condition of comfort must always be guaranteed, necessary to maintain an optimal psychophysical state. .

In light of the foregoing, in indoor environments, the managers of the air conditioning systems must regulate the temperature of the rooms taking into account the effects of the additional clothing and therefore reducing the temperature by at least 2 ° C compared to the value set when the staff wore standard clothing. It should be remembered that to avoid further spread of infected particles, it is preferable to avoid introducing recirculating air and that it is necessary to verify that the air flows are not such as to favor the diffusion of these particles produced by infected subjects.

Improving external conditions is certainly more complex. It is not possible to predict the thermo-hygrometric conditions, given that the outdoor stations were often built according to organizational

criteria and not always taking into account the sunshine or other climatic conditions. It is therefore advisable for the prevention services to carry out specific measures of the microclimatic parameters. The tents and gazebos should also be made of thermo-reflective materials and equipped with sufficient openings to facilitate the exchange of air. Any heating/cooling actions can only be guaranteed with portable type devices that must always be used, favoring the exchange with external air and sucking the exhausted air from the points where the patients being assessed are stationed, avoiding the “drag” effect remote virus (ISS, 33/2020).

Riferimenti/References

- D.P.R. del 14 gennaio 1997 n. 37 "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private".
- Del Gaudio, M., Vedetta, C. (2015). Microclima e qualità dell'aria in reparti di terapia intensiva neonatale. *Children's Nurses - Italian Journal of Pediatric Nursing Sciences*; 7 (1): 6-8.
- Fanger, P.O. (1970). *Thermal comfort – analysis and application in environmental engineering*. Copenhagen: Danish Technical Press.
- INAIL. Scheda nazionale infortuni sul lavoro da covid-19 (monitoraggio al 30 giugno 2021) <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/news-ed-eventi/news/news-denunce-contagi-covid-30-giugno-2021.html>
- ISS. Rapporto COVID-19 n. 11/2020. Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2.
- ISS. Rapporto COVID-19 n. 2/2020. Indicazioni ad interim per un utilizzo razionale delle protezioni per infezione da SARS-CoV-2 nelle attività sanitarie e socio-sanitarie (assistenza a soggetti affetti da COVID-19) nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2.
- ISS. Rapporto COVID-19 n. 33/2020. Indicazioni sugli impianti di ventilazione/climatizzazione in strutture comunitarie non sanitarie e in ambienti domestici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2.
- Lembo, M., Santoro, A., Andellini, M., Losito, G., Olivini, N., Tucci, MG., Del Gaudio, M. (2017). Evaluation of thermal comfort and carbon dioxide levels during ventricular-assist-device implant. *Med Lav*; 108 (5): 6324.
- Lembo, M., Vedetta, C., Moscato, U., Del Gaudio, M., Thermal discomfort in healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Med Lav*. 2021;112(2):123-129.
- Roberge, R.J., Kim, J.-H., Coca, A. Protective facemask impact on human thermoregulation: an overview. *Ann Occup Hyg* 2012; 56: 102–112.
- UNI EN ISO 7730:2006, Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale.
- UNI EN ISO 8996 (2005) Ergonomia dell'ambiente termico Determinazione del metabolismo energetico.
- UNI EN ISO 9920:2009, Ergonomia dell'ambiente termico - Valutazione dell'isolamento termico e della resistenza evaporativa dell'abbigliamento.

MARCO LEMBO

È Tecnico della prevenzione e Addetto al Servizio Prevenzione e Protezione presso l'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù – IRCCS. Nel 2016 consegue il Master Universitario di II Livello in "Salute e sicurezza negli ambienti di lavoro in sanità" presso l'Università degli Studi di Roma Tre. Dal 2011 è docente di Igiene Ambientale nel corso di laurea in "Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro" dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma. Autore di pubblicazioni scientifiche indicizzate su banche dati, articoli di riviste, estratti di congressi e capitoli di libri.

He is a Prevention Technician and Prevention and Protection Service Officer at the Bambino Gesù Pediatric Hospital - IRCCS. In 2016 he obtained the II Level University Master in "Health and safety in the workplace in health care" at the University of Roma Tre. Since 2011 he has been a professor of Environmental Hygiene in the degree course in "Techniques of prevention in the environment and in the workplace" of the Catholic University of the Sacred Heart of Rome. He is the author of scientific publications indexed on databases, journal articles, conference extracts and book chapters.



UMBERTO MOSCATO

È Professore Associato in Medicina del Lavoro MED/44, presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore - Facoltà di Medicina e Chirurgia "A. Gemelli", Direttore del Centro di Ricerca Universitario di Salute Globale, Preside del Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro UCSC-Bolzano, Dirigente Medico UOC Igiene Ospedaliera della "Fondazione Policlinico A. Gemelli IRCCS" e Direttore Responsabile dell'Ambulatorio di Medicina Occupazionale e del Viaggiatore. Autore di numerose pubblicazioni scientifiche indicizzate su banche dati, oltre che Autore di linee guida nazionali ed internazionali e Coordinatore di norme legislative e circolari ministeriali, norme tecniche, documenti congressuali, articoli di riviste, estratti di congressi, monografie, libri e capitoli di libri.

He is Associate Professor in Occupational Medicine MED / 44, at the Catholic University of the Sacred Heart - Faculty of Medicine and Surgery "A. Gemelli", Director of the University Research Center for Global Health, Dean of the Degree Course in Prevention Techniques in the Environment and Workplaces UCSC-Bolzano, Medical Director of the Hospital Hygiene UOC of the "A. Gemelli IRCCS Polyclinic Foundation" and Director in charge of the Occupational Medicine Clinic and of the Traveler. Author of numerous scientific publications indexed on da-

tabases, as well as Author of national and international guidelines and Coordinator of legislative regulations and ministerial circulars, technical standards, conference documents, journal articles, conference extracts, monographs, books and book chapters.

CARMELA VEDETTA

È Infermiera pediatrica e coordinatrice infermieristica presso il reparto di Terapia Intensiva Neonatale dell'Azienda Ospedaliera S. Giuseppe Moscati di Avellino.

È autrice di articoli scientifici in materia di prevenzione della salute dei lavoratori e dei pazienti nei reparti di terapia intensiva. Ha partecipato alla redazione delle procedure per l'assistenza dei neonati prematuri, l'accesso dei genitori, e per le misure di sicurezza da adottare per prevenire il contagio da SARS-CoV-2.

She is a pediatric nurse and nursing coordinator at the Neonatal Intensive Care Unit of the S. Giuseppe Moscati Hospital in Avellino. She is the author of scientific articles on the prevention of the health of workers and patients in intensive care units.

You participated in the drafting of the procedures for the assistance of premature babies, the access of parents, and for the safety measures to be taken to prevent infection from SARS-CoV-2.

MICHELE DEL GAUDIO

Michele del Gaudio ha maturato una esperienza ventennale in materia di valutazione dei rischi nei luoghi di lavoro. Dopo aver conseguito il Master in ergonomia ha approfondito lo studio dell'evoluzione dei luoghi di lavoro al variare delle nuove esigenze. È autore di numerosi pubblicazioni su riviste scientifiche e di opuscoli operativi pensati per l'aggiornamento.

Michele del Gaudio has twenty years of experience in the field of risk assessment in the workplace. After earning a Master in ergonomics, he deepened the study of the evolution of workplaces as new needs change. He is the author of numerous publications in scientific journals and operational brochures designed to update employers and workers.

Studenti come produttori di sapere: un'esperienza di didattica inclusiva nell'ambito del Design



EMILIO ROSSI

Lincoln School of Design, University of Lincoln, United Kingdom

Abstract

La pandemia ha generato notevoli criticità nel settore dell'educazione universitaria, inficiando sia le modalità di organizzazione dei programmi curriculari che la qualità della didattica. Tale criticità è stata particolarmente evidente nell'insegnamento della disciplina del Design, la quale prevede una serie di attività laboratoriali con docenti e studenti (es. laboratori progettuali, esercitazioni in studio) come caposaldo della propria filosofia didattica. Questo studio presenta un'esperienza di didattica innovativa condotta presso la University of Lincoln in UK, e propone un nuovo tipo di approccio didattico basato sulla formula "studenti come produttori di sapere". I risultati presentati consentono di dire che tale formula è in grado di generare importanti benefici ed effetti positivi di tipo orizzontale sull'esperienza di apprendimento, consentendo altresì di riflettere criticamente verso possibili evoluzioni riguardo sia il rapporto tra studenti e docenti, sia l'evoluzione delle metodologie didattiche e progettuali.

Introduzione

Il sistema didattico universitario è stato uno dei settori maggiormente penalizzati dalla recente pandemia mostrando, per ragioni sia culturali che strumentali, delle criticità sistemiche (Hazelkorn <https://doi.org/10.1080/00140139.2020.1818181> & Locke, 2020). In breve tempo, l'intero settore è stato costretto a migrare verso un modello di didattica a distanza che ha prodotto inevitabili svantaggi (Aristovnik et al., 2020). Inoltre, le fragilità della didattica sono state maggiormente evidenti in quelle discipline basate su attività laboratoriali in studio; quelle cioè dove l'interazione tra studenti e docenti è parte essenziale dell'esperienza didattica. Basandosi su esercitazioni laboratoriali collegiali, la didattica in Design è stata quindi molto penalizzata.

Oltre le evidenti limitazioni, questo scenario ha dato l'opportunità di riflettere sul modo in cui la disciplina stessa può essere insegnata, fornendo spunti interessanti per ideare modelli didattici aperti e inclusivi volti a stimolare la qualità, la collaborazione e la creatività. È ormai un fatto noto che gli studenti possono dare un contributo didattico rilevante e concettualmente stimolante alle attività in aula (Levin, 2000), creando contenuti di elevato valore sui quali poi sviluppare i progetti e le simulazioni didattiche (Tucker & Reynolds, 2006). Come convertire le limitazioni prodotte dalla pandemia in opportunità didattiche? È possibile ideare una didattica più aperta e inclusiva? Possono gli studenti essere dei “produttori di sapere” progettuale? Quali eredità culturale può apportare una strategia didattica di tipo partecipativo? Queste domande sono state usate per riprogettare la struttura di un corso laboratoriale del terzo anno del programma BA (Hons) Product Design presso la University of Lincoln, in UK, nell'anno accademico 2020/2021.

I risultati ottenuti suggeriscono che, da un punto di vista della didattica in Design, l'uso della formula “studenti come produttori di sapere” è in grado di produrre numerosi benefici e impatti, tra cui: acquisizione di nuove competenze professionali, maggiore sensibilità progettuale, migliore autonomia decisionale, migliore analisi critica sui temi progettuali, uso del pensiero creativo divergente, e migliore gestione della salute mentale (es. stress e ansia).

Metodologia

Il corso è stato ideato valutando le limitazioni e le opportunità intrinseche dal lockdown, ma ha altresì considerato la pandemia come

una opportunità per un cambiamento positivo. La progettazione del programma didattico inclusivo è stata condotta in due fasi:

- Nella prima fase, sono stati definiti gli elementi strategici riguardanti la struttura del corso laboratoriale e la scelta del tema progettuale.
- Nella seconda fase, sono state definite le modalità di erogazione della didattica e quelle di coinvolgimento degli studenti.

Un totale di 28 studenti (21 uomini e 7 donne, con una prevalenza di età compresa tra 21 e i 23 anni) ha partecipato a questa sperimentazione didattica. Il corso è iniziato a Ottobre 2020 e si è concluso a Maggio 2021. Le informazioni metodologiche circa il re-design del corso sono state condivise dapprima con il Programme Leader –valutazione ex ante– e in seguito valutate da un External Examiner alla fine dell’anno accademico – valutazione ex post.

Progettazione del corso

Il primo elemento considerato è stata la filosofia didattica. Questa ha considerato sia le limitazioni d’interazione dovute al lockdown, sia le opportunità prodotte dall’uso dei nuovi strumenti di didattica a distanza. La creazione di una filosofia solida ha permesso di progettare il corso intorno ad alcune parole chiave importanti, quali: “apertura”, “collaborazione”, “inclusione”, “conoscenza libera”, “condivisione” ed “esperienza”. La filosofia didattica ha poi consentito di delineare le strategie didattiche, i temi di progetto, i contenuti delle lezioni, e i risultati attesi.

Per la strategia didattica, si sono considerate sia le modalità di sviluppo dei contenuti, che il contesto entro il quale la didattica stessa sarebbe stata erogata. Rispetto ai contenuti, si è adottato un approccio *bottom-up* che prevedesse la costruzione di contenuti che intercettassero i bisogni degli studenti, registrati regolarmente ogni settimana; ciò ha permesso di creare contenuti su misura e in linea con gli sviluppi progettuali, lezioni coinvolgenti e aperte per stimolare l’esplorazione progettuale e l’autonomia decisionale. In seguito, l’erogazione della didattica è stata progettata intorno alle piattaforme digitali d’insegnamento (es. Moodle, Blackboard Collaborate Ultra), che hanno poi permesso di creare una serie di meta-contenuti collaborativi gestibili dagli studenti stessi.

L’approccio didattico è stato quindi ripensato a partire dallo sviluppo di quattro strategie pedagogiche:

- Creazione di lezioni brevi (max. 20 minuti ciascuna) per facilitare l'assimilazione delle informazioni in relazione alle curve di apprendimento.
- Apertura ai contenuti proposti dagli studenti (*Design Forum*), dando loro uno spazio riconosciuto nel quale raccogliere idee, risorse e contenuti d'interesse.
- Creazione di uno spazio autopoietico aperto, per collaborazioni interdisciplinari con altri dipartimenti e scuole.
- Apertura verso gli stimoli esterni, mediante lezioni estemporanee tenute da accademici internazionali.

Il Design per l'Inclusione Sociale è stato il tema principale del corso progettuale. L'idea è stata quella di chiedere agli studenti di riflettere su un ambito progettuale ancora aperto, ma che potesse stimolare la ricerca verso questioni progettuali di grande attualità. Il corso ha quindi voluto far ragionare gli studenti su come raggiungere degli "obiettivi societari" attraverso un progetto inclusivo (es. creare comunità locali inclusive) piuttosto che limitare l'attenzione verso scelte meramente tipologiche (es. design degli arredi pubblici usabili). Questo cambio di prospettiva è sembrato fondamentale per stimolare gli studenti verso il traguardo dell'autonomia progettuale, unitamente alla volontà di costruire processi di apprendimento centrati su loro stessi. In particolare, il brief ha proposto tre macro-temi di progetto (1. Ambienti inclusivi, 2. Comunità inclusive e 3. Tecnologie inclusive), ognuno dei quali composto da sette *seed ideas*, ovvero sotto-temi di ricerca che aiutassero gli studenti a contestualizzare la ricerca dei primi riferimenti progettuali sui quali poi condurre le varie sperimentazioni (es. sistemi inclusivi per la mobilità urbana, tecnologie abilitanti per la vita di quartiere, ecc.). In termini di struttura settimanale, ogni sessione di tre ore ha previsto lezioni seminariali e colloqui individuali di revisione progettuale.

La struttura del corso ha permesso di arricchire la programmazione didattica e l'esperienza di apprendimento con il coinvolgimento di partner esterni. Considerando i temi presentati nel brief, il team *Accessible and Inclusive Environments* di ARUP, società di progettazione internazionale con base a Londra, ha fornito la propria esperienza in tutte le fasi progettuali. In questo modo, gli studenti hanno potuto beneficiare di conoscenze professionali e tecniche, oltre a quelle metodologiche e scientifiche già fornite dallo staff. Il lavoro con il team di ARUP è stato reso possibile dalle piattaforme di didattica a

distanza, che ha dato la possibilità di seguire gli studenti da remoto. Infine, gli ultimi aspetti considerati nella progettazione del corso sono stati i risultati attesi. In sintonia con quanto affermato circa il raggiungimento di “obiettivi societari” attraverso progetti inclusivi, agli studenti è chiesto di sviluppare la soluzione che, meglio di altre, permettesse di raggiungere tale scopo, indipendentemente dalla natura dei loro progetti – es. prodotti, servizi o sistemi di prodotto-servizio. Questa decisione non è stata solo il frutto di una chiara scelta didattica centrata sugli studenti, ma è stata dettata dalla volontà di instillare in loro la consapevolezza che il vero valore di un progetto inclusivo è nel risultato che riesce a produrre (impatto), anziché nella sua connotazione estetica o tipologica.

Svolgimento della didattica

Lo svolgimento e il monitoraggio settimanale della didattica, unitamente al controllo dei contenuti, sono stati possibili attraverso la rilettura, inclusiva, di tre attività:

- L'esperienza didattica centrata sugli studenti, che ha permesso di creare contenuti aperti e attività seminariali flessibili, in grado cioè di capitalizzare l'attenzione progettuale su temi comuni che fornissero un terreno comune di riflessione sul quale far progredire la ricerca progettuale.
- L'apprendimento collaborativo guidato dagli studenti e incentrato sui loro progetti, che ha permesso di rinforzare il senso di “didattica centrata sugli studenti”, unitamente alla creazione di un ambiente di lavoro non competitivo.
- Il costante monitoraggio dei risultati mediante focus group, implementato mediante la costruzione di ambienti di lavoro virtuali, monitorabili a distanza e con discrezione.

Quindi, tali attività sono state pensate sia per potenziare la capacità degli studenti di produrre conoscenza sia per migliorare le doti di leadership e di autonomia progettuale.

Risultati

La sperimentazione didattica ha prodotto due importanti risultati: maggiore qualità dei progetti e migliore esperienza di apprendimento. In termini progettuali, i lavori proposti dagli studenti mostrano una migliore aderenza e qualità verso i temi del Design per l'Inclusione Sociale. Ciò perché gli studenti hanno potuto sviluppare delle linee di

ricerca autonome e libere, ma scientificamente coerenti con il tema di progetto. Questo risultato è particolarmente interessante perché si pone in linea con lo spirito collaborativo richiesto dalle esercitazioni laboratoriali tipiche della disciplina del Design, che sempre più spesso ha una natura orizzontale centrata sulla curiosità e sulla voglia di esplorazione libera. Inoltre, la scelta di chiedere agli studenti di creare delle condizioni di Inclusione Sociale attraverso progetti inclusivi ha consentito di produrre una vasta gamma di soluzioni, tra cui: servizi e sistemi prodotto-servizio inclusivi (Figura 1), prodotti per il benessere personale (Figura 2), soluzioni d'arredo sostenibili, prodotti per l'infanzia, soluzioni integrate per le comunità urbane, soluzioni per i paesi emergenti o i territori in crisi (Figura 3).



Figura 1. Sistema prodotto-servizio inclusivo per il co-insegnamento nelle scuole primarie dei paesi in via di sviluppo (studentessa: Tara Thorpe).

Figure 1. Inclusive product-service system for the co-teaching in primary schools of developing countries (student: Tara Thorpe).



Figura 2. Dispositivo inclusivo che migliora il time management e la salute mentale (studentessa: Jasmine Simpson).
 Figure 2. Inclusive device to improve the time management and the mental health (student: Jasmine Simpson).



Figura 2. Sistema modulare di arredo inclusivo low cost per le comunità svantaggiate (studente: Zaem Thair).
 Figure 2. Modular low-cost furniture system for deprived communities (student: Zaem Thair).

In termini di esperienza didattica, gli studenti hanno mostrato un gradimento più alto circa la nuova strategia didattica – comprovata dai risultati raggiunti nel National Student Survey (NSS) 2021 (The Guardian, 2020; 2021) – apprezzandone la flessibilità organizzativa, l’essere al centro dell’esperienza didattica, la libertà creare esplorare linee di ricerca autonome, e infine, l’attualità dei temi progettuali (seed ideas). Questo ha anche prodotto un aumento delle competenze progettuali verso i temi del Design per l’inclusione Sociale, essendo stati messi nella condizione di produrre sapere progettuale. In termini di coerenza metodologica e culturale con i temi dell’Inclusione Sociale, il corso laboratoriale è stato pensato sin dall’inizio come un prodotto inclusivo, e tale requisito è stato raggiunto secondo una precisa strategia che ha previsto la convergenza di contributi “dall’altro” e “dal basso”. I contributi dall’alto vanno ricercati nel design del modulo didattico, nelle modalità di erogazione dei contenuti e nella scelta dei temi. Di contro, i contributi dal basso vanno identificati nella possibilità di coinvolgere attivamente gli studenti in molti aspetti decisionali del corso, generando di fatto una operazione di codesign consapevole. Questi aspetti, infatti, ricalcano appieno lo spirito dell’Inclusione Sociale, e danno modo alla disciplina del Design di essere un valido mezzo per generare autoaffermazione e conoscenza progettuale di qualità.

Conclusioni

Questa esperienza didattica ha fornito delle importanti evidenze pedagogiche e progettuali circa l’uso della formula “studenti come produttori di sapere” nei corsi laboratoriali di Design.

Complessivamente, gli studenti hanno mostrato un significativo apprezzamento rispetto alle formule didattiche tradizionali, sentendosi maggiormente coinvolti in discussioni alla pari con gli altri loro colleghi, con lo staff e con gli esperti internazionali coinvolti. Questo si traduce da un lato in una esperienza didattica maggiormente inclusiva e partecipativa, dove al centro delle discussioni vi sono gli studenti, i loro progetti e il loro sapere, dall’altro vi è una maggiore empatia verso la costruzione di un sapere condiviso di pubblica utilità, selezionato con attenzione e adeguatamente rifinito per poter essere tramandato nei successivi anni accademici.

In merito alla qualità didattica, questa formula ha presentato indubbi vantaggi, frutto di una nuova filosofia e della scelta di un tema progettuale che avesse degli obiettivi intelligenti, ma ambiziosi: stimo-

lare gli studenti a raggiungere degli “obiettivi societari” attraverso un progetto inclusivo. Questo, discostandosi dal lavorare meramente sulla sperimentazione tipologica, si pone in linea con le attuali tendenze della disciplina e della professione, che infatti abbraccia positivamente la creazione di scenari e soluzioni creative fondate su elementi contestuali di valore e di senso, anziché sulle retoriche dello stile. Aggiornare la modalità di progettazione delle strategie didattiche appare, quindi, indispensabile per ammodernare i saperi e le pratiche, allineandole alla contemporaneità.

Sebbene la sperimentazione didattica sia stata condotta durante i periodi di lockdown e quasi esclusivamente mediante insegnamento da remoto, vi sono ampi margini per affermare che la formula “studenti come produttori di sapere” può essere adottata efficacemente in tutte quelle attività didattiche dove l’interazione diretta tra docenti e studenti è vista come prassi pedagogica essenziale per lo sviluppo di competenze abilitanti e qualificanti. In questo senso, la formula “studenti come produttori di sapere” permette di essere ampiamente applicata in molteplici campi del sapere progettuale, quali la sostenibilità, l’ergonomia, il design per la salute, e la progettazione dell’ambiente costruito.

Appare però necessario ridiscutere il rapporto docenti-studenti, dando a questi ultimi una maggiore libertà, autonomia e capacità di esprimere il loro essere mediante la scelta di prassi resilienti e aperte, dove la componente inclusiva dell’esperienza di apprendimento diviene il nuovo punto nevralgico su cui generare nuova conoscenza, più interattiva, aggiornata e condivisibile.

Students as knowledge producers: An inclusive teaching experience in the field of Design

Abstract

The pandemic produced many negative impacts in the Higher Education system, where both curricular organization and the delivery of high-quality teaching activities have been affected. Such criticalities have been evident for the Design discipline, which comprises a series of specific teaching activities involving teacher-student interactions (i.e.: design workshops, studio tutorials) as central elements of the teaching philosophy. This study portrays an innovative teaching experience at the University of Lincoln in UK and introduces an original teaching approach based on the “students as knowledge producers” formula. The results of this study allow to say that this formula generates positive horizontal effects on the learning experience, allowing to critically reflect on possible future evolutions concerning both the student-teacher relationships and the improvement of the teaching and design methodologies to be employed in studios.

Introduction

The Higher Education system is one of the sectors most affected by the pandemic, showing systemic critical issues both cultural and organisational (Hazelkornhttps & Locke, 2020). In a short time, the entire sector was forced to adopt the remote teaching model, which produced foreseeable disadvantages (Aristovnik et al., 2020). The teaching

vulnerabilities have been most evident in those disciplines based on studio activities, where the student-teacher interaction is an essential part of the teaching experience. Therefore, the teaching in the Design field has been significantly affected, as it largely employs collective studio sessions.

Beyond the evident limitations, this scenario allowed to reflect on the ways the discipline itself can be taught, providing interesting elements and insights on which to conceive open and inclusive teaching models, fostering quality, collaboration, and creativity. It is a well-known fact that students can provide relevant and conceptually inspiring teaching contributions to all studio activities, (Levin, 2000), able to create high-value contents on which, later, all teaching projects and seminars can be developed (Tucker & Reynolds, 2006).

How to convert the limitations occurred over the pandemic into teaching opportunities? Is it possible to conceive open and inclusive teaching models? Can students be “producers of design knowledge”? What cultural legacy can be shaped by this participative teaching strategy? These questions have been used to redesign a year 3 studio module in the BA (Hons) Product Design programme at the University of Lincoln, UK, in the academic year 2020/2021.

Results obtained suggest that, from the Design teaching’s point of view, the “students as knowledge producers” formula generates many impacts and positive insights, such as: getting new professional skills, increasing the design empathy, better decision-making, improved critical skills on design topics, better use of divergent thinking, and better management of mental health (i.e.: stress and anxiety).

Methodology

The module has been designed by considering lockdown’s inherent limitations and opportunities. It

also considered the pandemic as an opportunity for the positive change. The design of the inclusive teaching structure followed two stages.

- The strategic elements concerning the module structure, including the choice of the design topics have been identified in the first stage.
- The teaching methods and the modalities to involve students in remote studio activities have been developed in the second stage.

28 students (21 males and 7 females, average age 22 years old) were involved in this didactic experiment. The module started in October 2020 and ended in May 2021. Methodological insights about the module's redesign have been shared with the Programme Leader – ex-ante assessment – and later discussed with the External Examiner at the end of the academic year – ex-post assessment.

Module design

The teaching philosophy was the first element examined. It considered both limitations of interactions due to lockdown and opportunities introduced by new software for remote teaching. The creation of a robust philosophy allowed to design the module around some significant keywords, such as: “open”, “collaboration”, “inclusion”, “free knowledge”, “sharing”, and “experience”. Later, the teaching philosophy was used to outline the teaching strategies, the design topics, the contents of lectures, and the expected results.

About the teaching strategy, both contents and the contexts on which the teaching would be delivered have been considered. Regarding contents, a boom up approach has been employed to foster the individuation of focused subjects meeting students' needs, weekly monitored. This fostered the development of tailored contents, engaging open lectures nurturing the design explorations and the autonomous decision-making. Later, the teaching

delivery has been designed considering the available teaching platforms (i.e.: Moodle, Blackboard Collaborate Ultra), which allowed to create a number of collaborative meta-contents manageable by students.

Four pedagogical strategies have been employed to reframe the teaching approach:

- Creating short lectures (max 20 minutes each) to simplify the assimilation of information in relation to students' learning curves.
- Supporting contents proposed by students (Design Forum), giving them an official space to collect ideas, materials, and relevant data.
- Creating an autopoietic space, for interdisciplinary collaborations with other departments and schools.
- Opening toward external stimuli, through ad-hoc lectured held by international scholars.

Design for Social Inclusion was the main topic of the module. The idea was to ask students to reflect on an open design topic, which still allows to make original studies on design issues having great relevance. Therefore, the module wanted to ask students to reflect on how to achieve “societal goals” through inclusive designs (i.e.: creating inclusive local communities), rather than limiting their efforts toward typological issues (i.e.: design of usable furniture). This pedagogical shift seemed to be very crucial to trigger students' curiosity toward the achievement of their design autonomy, alongside the will to create student-centred learning processes. Specifically, the design brief was formed by three design macro-themes (1. Inclusive environments, 2. Inclusive communities and 3. Inclusive technologies); seven seed ideas composed each theme, which are sub-themes identified to help students to contextualize the exploration as well as to trigger the students' curiosity and the search of first design insights (i.e.: inclusive systems for

the urban mobility, enabling technologies for the neighbourhood's life, etc.). In terms of week structure, lectures and individual tutorials were included in each teaching session (three hours each).

The involvement of external partners has contributed to enrich the module structure and the learning experience. Considering the design topics contained in the brief, the ARUP's Accessible and Inclusive Environments team, a London-based agency working on inclusive design, provided useful insights and professional experience, along with the methodological and scientific ones already provided by the teaching staff. The work with ARUP was simplified by the possibility of following the students remotely through learning platforms employed.

Finally, expected results were the last elements considered in the design of the module. Consistently with the idea of achieving "societal goals" through inclusive designs, students were asked to develop the solutions that, better than others, made it possible to achieve this goal, regardless the nature of projects: products, services of product-service systems. This idea is not just the result of a student-centred teaching strategy, but it was guided with the aim to reinforce the message that the value of an inclusive project lies in the result that it generates, rather than in its aesthetical or typological connotation.

Course of teaching

The weekly monitoring and teaching activities and as the control of contents were made possible by reinterpreting, in an inclusive manner, three activities:

- A student-centred teaching experience, which allowed to create open contents and weekly activities aimed to capitalize the students' attention on common design topics, alongside providing a common ground for reflections used

to progress the research.

- A student-led collaborative learning focused on students' projects, which allowed to reinforce the idea of "student-centred teaching" as well as the setting up of a non-competitive working environment.
- The monitoring of results through focus groups, made through the design of virtual work environments remotely monitored.

Thus, such activities have been conceived to both empower students to produce knowledge as well as improving their leadership and design autonomy.

Results

The teaching experimentation produced two important results: higher quality of projects and better learning experience.

In terms of design outcomes, works made by students show higher quality and better coherence with the Design for Social Inclusion's topics. This because students developed autonomous research lines, scientifically coherent with the design brief. This result is very important as it is in line with the collaborative spirit needed in the studio sessions, which are peculiar of the Design discipline – horizontal structure centred on students' curiosity and free exploration of design issues. Moreover, the will to ask students to create conditions of Social Inclusion through inclusive projects allowed to generate a wide range of solutions, such as: inclusive services and product-service systems (Figure 1), products for personal wellbeing (Figure 2), sustainable furniture, products for children, integrated solutions for urban communities, solutions for emerging countries or endangered territories (Figure 3).

In terms of teaching experience, students showed higher appreciation for the new teaching strategy – proved by result achieved in the National Student Survey (NSS) 2021 (The Guardian, 2020; 2021) – as

they appreciated the organizational flexibility, the student-centred teaching experience, the freedom to explore own research lines, and finally, the relevant of the design themes (seed ideas). This also produced an increasing of design skills on Design for Social Inclusion, being able to produce design knowledge.

In terms of methodological and cultural coherence around the Social Inclusion's themes, since the beginning the teaching module was conceived as an inclusive output, and such connotation has been achieved through a clear design strategy that converged "top-down" and "bottom-up" contributions. Top-down contributions concern to the design of the teaching module, the delivery of contents, and the selection of design themes. Conversely, bottom-up contributions refer to the possibility to actively involve students in many decision-making aspects, which generate awareness on the codesign processes. Moreover, such aspects fully meet the essence of Social Inclusion and allows the discipline of Design to be a valid and powerful medium to generate self-affirmation and high-quality design knowledge.

Conclusion

This work provides important pedagogical and design evidence on the formula "students as producers" in design studio modules.

Compared to traditional studio formulas, students showed a significantly high appreciation, as they feel more involved and integrated in peer discussions with students, staff, and international experts. On the one hand, this means a more inclusive and participatory teaching experience, where students, their design and knowledge are at the centre of all dialogues; on the other hand, there is higher empathy towards the creation of a shared knowledge for all, which can also be handed down in subsequent academic years.

About the quality of teaching, this formula shows clear advantages deriving from a new teaching philosophy and the choice of a design topic having smart, but challenging, goals: asking students to achieve "societal goals" through an inclusive project. Moving away from the merely typological experimentations, this element is in line with the current trends of the Design discipline and the profession, which positively embraces the creation of scenarios and creative solutions based on contextual elements, such as values and meanings, rather than on the rhetoric of style. Therefore, updating the modalities concerning the design of teaching strategies is paramount to improve the knowledge and the studio practices, to align them to present times.

Though this teaching experience was carried out during the lockdown and via distance learning modalities, there is an ample room to affirm that the "students as knowledge producers" formula can be adopted in all didactic activities where direct teacher-student interactions are an essential pedagogical practice for the development of enabling and professional skills. Accordingly, the "students as knowledge producers" formula can be applied to many design fields, such as: sustainability, ergonomics, healthcare, and built environment.

However, rediscussing the teacher-student relationships is needed to give students much more freedom, autonomy, and opportunity to express their skills through open and resilient teaching practices, where the inclusive side of the learning experience is the new pillar on which to generate new knowledge that is more interactive, updated and shareable.

Riferimenti/References

- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomažević, N. & Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective. *Sustainability*, 12 (20): 8438.
- Hazelkorn, E. & Locke, W. (2020). The pandemic, the recovery and broadening our perspectives on higher education policy. *Policy Reviews in Higher Education*, 4 (2): 131-134.
- Levin, B. (2000). Putting students at the centre in education reform. *Journal of Educational Change* 1: 155-172.
- The Guardian. (2020). University league tables 2020. Retrieved December 13, 2021, accessible online su <https://www.theguardian.com/education/ng-interactive/2019/jun/07/university-league-tables-2020>
- The Guardian. (2021). Best UK universities for design & crafts – league table. Retrieved December 13, 2021, accessible online su <https://www.theguardian.com/education/ng-interactive/2021/sep/11/best-uk-universities-for-design-crafts-league-table>
- Tucker, R. & Reynolds, C. (2006). The impact of teaching models, group structures and assessment modes on cooperative learning in the student design studio. *Journal for Education in the Built Environment*, 1(2): 39-56.

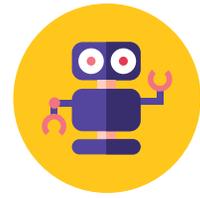
EMILIO ROSSI

Emilio Rossi è Senior Lecturer in Product Design presso la Lincoln School of Design, University of Lincoln, UK. I suoi interessi di ricerca e le aree di competenza riguardano la Ricerca in Design, il Design per l'inclusione Sociale e il Design per la Sostenibilità, con un'attenzione verso lo sviluppo di innovazioni metodologiche per prodotti e sistemi di prodotto-servizio, e verso l'indagine sulle relazioni disciplinari e interdisciplinari tra domini centrati sull'uomo/inclusione e i sistemi sociotecnici sostenibili. Su questi temi collabora con importanti associazioni, società e comitati tecnici come AHFE, DRS, IEA e LeNS.

Emilio Rossi is Senior Lecturer in Product Design at the Lincoln School of Design, University of Lincoln, United Kingdom. His research interests and areas of expertise relate to Design Research, Design for Social Inclusion and Design for Sustainability, with a focus on the development of methodological innovations for products and product-service systems, and the investigation of disciplinary and interdisciplinary relations between inclusive / human-centred domains and sustainable socio-technical systems. On these themes, he collaborates with important associations, societies, and technical committees such as AHFE, DRS, IEA, and LeNS.



Tecnologie e nuovi modelli di interazione sociale



IVO CARUSO

Ricercatore in Disegno Industriale presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Napoli Federico II

Abstract

L'emergenza Covid-19 ha comportato in molti contesti una forzata modificazione delle comuni attività quotidiane. Il lavoro, la formazione, il tempo libero, il commercio; in generale tutte le attività socializzanti sono state fortemente limitate provocando scompensi relazionali, comportamentali e psicologici di varia entità. In risposta a questa “nuova emergenza”, il contributo presenta in chiave critica alcuni avanzamenti tecnologici nei campi della robotica, della sensoristica e dello sviluppo di algoritmi di intelligenza artificiale talmente evoluti da risultare capaci di “alimentarsi” tramite l'interazione con gli umani e restituire loro segnali emotivi. Questo approdo risulta di importanza paradigmatica in quanto apre possibili scenari futuri in cui agli apparati tecnologici non è più unicamente richiesto di fungere da “protesi per la comunicazione tra umani”, bensì di diventare essi stessi soggetti delle relazioni. Ne deriva una “nuova ecologia” smart, capace di ascoltarci e comprenderci, anti-

cipare comportamenti e “sorriderci”. Queste tecnologie, ancor più dopo i vari lockdown imposti in diverse misure in diverse nazioni per la gestione delle ondate pandemiche, stanno avendo impatti controversi nelle società contemporanee e presentano importanti questioni aperte sotto i profili progettuale, psicologico, etico, culturale e normativo. Si è di fronte ad un nuovo modello di “interazioni tecnologiche” che ammette l’instaurarsi, tra uomo e tecnologie, di relazioni interpersonali emotivamente interdipendenti. Ne deriva, quindi, da parte della cultura del design, un’urgenza nel comprenderne e guidarne gli sviluppi e le potenzialità di dialogo e di adozione nelle pratiche sociali di una post-umanità che appare essere sempre più ibrida e inscindibile da tali condizioni.

Introduzione

L'emergenza sanitaria relativa alla pandemia da Covid 19 ha richiesto condizioni di isolamento forzato, improvviso e disfunzionale. La solitudine e la paura di ammalarsi, di perdere le persone care o la sicurezza economica hanno determinato una condizione di dramma sociale che ha creato una condizione di fatica, stress continuo e destabilizzazione. Molte fonti scientifiche, prodotte in diverse parti del mondo e focalizzate su diversi target, concordano nel descrivere un generale incremento di fenomeni di violenza domestica (Abramson, 2020; Chandra, 2020), di patologie psicologiche (ansia, depressione e stress cronico) (Kumar & Rajasekharan Nayar, 2020; Jiao et al. 2020; Meherali et al, 2021; WHO, 2020), disturbi alimentari (Ammar et al, 2020; Onal et al, 2020; Nicklett et al, 2021) e della socialità, legati alle diverse condizioni di isolamento da lockdown. È importante osservare che, già prima della pandemia, l'evoluzione tecnologica (piattaforme digitali, social network, robotica, intelligenza artificiale, smart technologies) ha ridotto, o modificato in maniera sostanziale, le occasioni, i contesti e le prassi della socialità. Tutte le tecnologie, come delle protesi, sono strumenti progettati per estendere le capacità funzionali e comunicative dell'uomo. Storicamente, le innovazioni considerabili davvero radicali sono spesso guidate proprio dalla necessità dell'uomo di comunicare, ossia di trasferire dati, fisici o immateriali, nello spazio e nel tempo. L'invenzione della scrittura ha permesso un “addomesticamento del pensiero”¹ tale da consentire processi quali l'astrazione, la formalizzazione, la logica, l'analisi, la classificazione, la sintesi e l'ipotesi. La tecnica della stampa a caratteri mobili -1450- ha anticipato di circa tre secoli la rivoluzione industriale² e, per la prima volta

¹ La definizione è dell'antropologo britannico Jack Goody che definisce la scrittura come “tecnologia dell'intelletto”; invenzione che permette la transizione dalla forma orale, pre-letteraria a quella della modernità. Dal concetto di scrittura come tecnologia e dalle differenti forme di sviluppo dei segni aritmetici e logici, l'antropologo riflette sui comportamenti sociali, dimostrando l'influenza dei sistemi di pensiero nella vita quotidiana. Per approfondimenti legga Goody, J., *The Domestication of the Savage Mind*, Cambridge University Press, Cambridge, 1977.

² Renato De Fusco in *Storia del design* (pp. 1-16, Editori Laterza, Bari, 1985) riconosce l'invenzione della stampa a caratteri mobili come atto di nascita del concetto di industria moderna basata sulla meccanizzazione e sulla standardizzazione dei processi e sulla moltiplicazione su larga scala di identici prodotti.

nella storia, ha favorito la divulgazione del sapere scritto, di qualsiasi natura. La locomotiva a vapore ha permesso agli inizi del XIX secolo di spostare merci e persone (contenitori di informazioni) in maniera veloce, sicura e per distanze sempre maggiori. La dagherrotipia nel 1839 ha per la prima volta messo a punto la tecnica dell'impressione delle immagini. Il telefono elettrico nel 1871 ha reso possibile il trasferimento della voce in tempo reale. Nel 1877, il fonografo, come aveva fatto la dagherrotipia per le immagini, ha permesso la registrazione dei suoni, rendendone possibile la riproduzione svincolata dal luogo e dal tempo. Il cinematografo dei fratelli Lumière -1895- ha inaugurato per la comunicazione la possibilità di adottare immagini in movimento dapprima mute, poi corredate di tracce audio. L'invenzione di Internet (a partire dagli anni '60 del XX secolo) ha avviato un'esplosione dei sistemi comunicativi. Dopo poche decine di anni viviamo in una società in cui fatalmente convivono iperconnessione e solitudine, libertà e nuove dipendenze, esposizione mediatica e crisi sociale, universalità e privacy. Una rivoluzione diversa dalle precedenti; "cerebrale", veloce e profonda, oramai pienamente avverata, che ha generato «una evidente mutazione dei comportamenti degli umani e nei loro movimenti mentali» (Baricco, 2018). Questa condizione, ancor più accelerata dalle limitazioni alla socialità fisica imposte dalle misure di contenimento dei contagi, ci mette di fronte ad una sorta di "trasformazione della specie": «un'unità evolutiva profondamente nuova, un'entità organica mentale, corporea, psicologica, sociale e culturale senza precedenti: l'*homo technologicus*» (Longo, 2001). Un post-umanesimo quindi caratterizzato da un'inedita condizione di commistione tra il reale e il virtuale, tra l'analogo e il digitale, in un ormai normale processo di ibridazioni e sovrapposizioni di livelli dialogici. La potenza della rivoluzione digitale, quindi, può essere riconosciuta nel fatto che una tecnologia è riuscita a mutare la sua stessa natura, trasformandosi da "protesi per la comunicazione tra umani" a "nuova ecologia relazionale". Si rende così possibile la nascita di nuove entità tecnologiche (materiali o immateriali) capaci di imparare (mediante algoritmi ad apprendimento automatico del tipo *deep learning*), acquisire sensibilità complesse, allenare ed implementare la propria responsività, e così emanciparsi dal ruolo di medium per assumere la funzione sostanziale dell'oggetto della relazione. Si realizza così l'intuizione di L. Quéré che nel 1992 scrive:

«come giungiamo a ibridare gli oggetti tecnici da una parte, e dall'altra le pratiche sociali, le credenze, i valori, le norme (...), si può arrivare

alla tesi che gli oggetti sono provvisti di un'interiorità (totalmente indipendente dal funzionamento operativo che definisce l'oggetto tecnico) derivante dalla loro incorporazione nelle nostre pratiche sociali e dal radicarsi in essi delle nostre capacità, dei nostri usi e dei sistemi simbolici che mediano le nostre pratiche» (Quéré, 1992).

Stato dell'arte

In questo scenario l'uomo e gli artefatti tecnologici non solo collaborano e coesistono, ma tra loro socializzano e, quindi, instaurano relazioni affettive. Questo cambio di paradigma, proponendo importanti questioni etiche, in passato ha ispirato possibili proiezioni nella cinematografia internazionale. In Italia, nel dicembre del 1980 esce nei cinema "Io e Caterina". Il film, diretto e interpretato da Alberto Sordi su soggetto di Rodolfo Sonego, racconta la storia di un uomo d'affari che acquista negli Stati Uniti un robot umanoide dalle sembianze femminili destinato alle faccende domestiche. Il robot domestico, di fronte alle conquiste femminili del professionista, sviluppa sentimenti umani come la gelosia, la rabbia, la frustrazione e perfino l'ira. Nel 2001 viene presentato il film "A.I. - Artificial Intelligence", scritto e diretto da Steven Spielberg, basato su un progetto di Stanley Kubrick e tratto dal racconto del 1969 "Supertoys Last All Summer Long" di Brian Aldiss. Si mette in scena un futuro prossimo in cui la tecnologia dei robot giunge ad un tale livello di sviluppo da consentire agli androidi, morfologicamente indistinguibili dagli umani, di provare pulsioni, sognare, organizzarsi in società solidali, avere desideri, gioire e soffrire, e quindi strutturare legami emotivi assoluti. Del 2012, è invece il film *Robot & Frank*, che racconta la storia di un anziano e del suo robot badante. Frank Langella è un signore di indole burbera e solitaria e malato di Alzheimer. Inizialmente restio, pian piano instaura una bizzarra amicizia con il robot che gli fa compagnia e gli tiene pulita casa. Nel film "HER" del 2013 si ipotizza invece la possibilità di un rapporto di coppia psicologicamente complesso tra un uomo

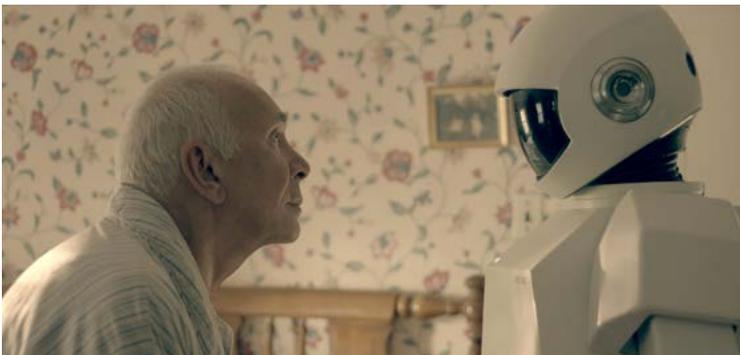


Figura 1. Robot & Frank, Sci-fi/ Drammatico, regia Jake Schreier, sceneggiatura Christopher Ford, produzione Park Pictures, White Hat Entertainment, Dog Run Pictures, 2012.

Figure 1. Robot & Frank, Sci-fi / Drama, directed by Jake Schreier, film script by Christopher Ford, Park production Pictures, White Hat Entertainment, Dog Run Pictures, 2012.

ed un software; un'entità tecnologica immateriale, ma capace di sviluppare sentimenti come l'empatia, la complicità, il desiderio di rapporti interpersonali esclusivi e quindi la gelosia e l'abbandono.

Sono scenari futuribili, nel contempo affascinanti e destabilizzanti, forse in parte già reali o comunque meno lontani di quanto si è portati a pensare. In realtà, proprio per la sua atavica natura sociale, l'uomo ha un vitale bisogno di instaurare rapporti solidali, collaborativi, empatici, amichevoli, affettivi, dialogici. Lo fa da sempre con i propri simili, ma anche con i luoghi, con gli elementi naturali, con gli animali, con entità immateriali (divinità) e con gli oggetti. Nel 2001 Eleonora Fiorani, parlando degli oggetti rituali nelle società arcaiche, scrive:

«In origine le cose possedevano personalità e virtù proprie, potere e magia. Non erano esseri inerti, "oggetti", distinti e "posti contro" rispetto ad un soggetto, ma avevano un nome e una propria "anima". (...) L'incantamento è certamente un aspetto decisivo del feticcio, ma non è il solo, è l'animarsi della cosa che ci ammalia e ci turba».

John Maeda pubblica nel 2006 il saggio "Laws of Simplicity" nel quale definisce categorie e metodologie per il riconoscimento e l'adozione di modelli progettuali di semplificazione orientati alla velocizzazione dei processi, alla riduzione, al rimpicciolimento, all'affordance e all'organizzazione. In questa operazione di "snellimento" della complessità, l'autore dichiara che vi sono due caratteri da non dover ridurre o sacrificare: il senso del valore intrinseco (qualità reale o percepita) e l'emozione. Quello delle emozioni contenute negli oggetti è uno "strato di significato ulteriore". Si riporta a tal riguardo il curioso esempio della diffusione, a partire dagli anni '80, dell'uso degli smiley.

«Lo smiley (...) induce il familiare reclinare della testa verso sinistra e rileva un leggero tocco di emozione visuale. (...) Gli smiley si sono evoluti come mezzo per attenuare e alleggerire la conversazione testuale senza l'aiuto delle espressioni facciali che i parlanti usano per indicare che "stanno solo scherzando"».

È possibile quindi ritenere gli smiley un fenomeno, inizialmente spontaneo, che svela nelle comunicazioni testuali digitali una umana necessità di "calore", di un supporto metacomunicativo capace di conferire un senso di rassicurazione e complicità tra i dialoganti. Altri casi studio citati da Maeda sono il Tamagotchi degli anni Novanta e i più recenti Neopets. Esseri digitali che dimostrano il godimento umano di amare, di nutrire, di allevare, di prendersi cura di qualcosa o qualcuno. E a questo "qualcosa" è richiesto di dimostrare l'esistenza del suo "spirito vitale" - non morendo e, magari, crescendo - e di rispondere al nostro amore

con fusa, scodinzolii, sorrisi, comprensione, fedeltà. L'amore ricambiato restituisce alle persone, di rimando, un senso di stupore, di ebbrezza, di benessere. Si pensi ad esempio al cane-robot Aibo prodotto da Sony a partire dal 1999. Aibo è uno dei primi robot, esplicitamente ideato per "fare compagnia", ad aver avuto una reale diffusione sul mercato. Il cagnolino meccanico è in grado di percepire suoni e rumori, vedere e muoversi in modo autonomo, ispezionare e memorizzare l'ambiente circostante e riconoscere i comandi vocali impartitigli dal proprietario. Aibo è inoltre in grado di evolversi grazie agli stimoli esterni fornitigli dal proprietario e dall'ambiente. Nel 2018 viene presentata la sesta versione aggiornata del prodotto capace di muoversi in modo ancor più fluido grazie a ventidue punti di articolazione e alla microcamera di orientamento posizionata sul naso e, soprattutto, capace di reagire alle carezze umane grazie al fatto che tutta la superficie del corpo è sensibile al tocco. Un simile "cucciolo robotico" è la foca Paro prodotta in Giappone a partire dal 2004 ed impiegata principalmente come device di supporto psicoterapeutico per utenti di età avanzata.



*Figura 2. Paro, Paro Robots, robot terapeutico, 2004.
Figure 2. Paro, Paro Robots, therapeutic robot, 2004.*

Rispetto alle forme più antiche di animismo, negli scenari contemporanei l'elemento di novità sta nel fatto che gli sviluppi tecnologici permettono agli oggetti di essere dotati di un tale livello di sofisticazione tecnologica che si rende possibile imitare sempre più fedelmente caratteri che fino a pochi anni fa erano detenuti solo dagli esseri viventi.

I “cervelli digitali” di questi oggetti sono gestiti dalle cosiddette “reti neurali artificiali” capaci di apprendere e generalizzare le conoscenze acquisite per prevedere situazioni nuove. Proprio come un cervello umano, queste reti hanno una memoria interna che viene incrementata con l’esperienza. I sensing robot sono quindi capaci di ascoltarci ed osservarci e quindi di acquisire ed elaborare input complessi. Una carezza, un’espressione facciale o il tono della voce possono diventare quindi segnali emotivi, più o meno consci da parte dell’uomo, che i robot carpiscono e traducono in output che ci fanno sembrare le macchine capaci di un certo livello di autodeterminazione. Nel contempo assistiamo a trend demografici, sociali e ambientali sempre più veloci e instabili. Ciò porta a considerare la possibilità di una nuova forma di “animismo attivo” delle tecnologie e degli artefatti. Pascale Fung, professoressa di elettronica ed informatica alla Hong Kong University of Science and Technology e ricercatrice nel campo delle interazioni tra esseri umani e macchine, così descrive i robot del futuro:

«caldi e amichevoli, penseranno in anticipo ai nostri bisogni materiali ed emotivi. Impareranno dalle interazioni con gli esseri umani. Ci renderanno migliore la vita e ci faranno diventare più efficienti nel lavoro. Si scuseranno per i loro errori e chiederanno il nostro permesso prima di fare le cose. Si prenderanno cura degli anziani e insegneranno ai bambini e potrebbero persino salvarci la vita in situazioni critiche, sacrificando sé stessi, il culmine assoluto dell’empatia».

L’umanoide Pepper, sviluppato dalla società francese Aldebaran Robotics e messo in commercio dalla Softbank Robotics, può essere definito il primo “social robot”. Non è progettato per essere un maggiordomo o un qualsivoglia assistente domestico capace di svolgere mansioni fisiche specifiche; ma è capace di conversare, comprendere e reagire alle emozioni, muoversi autonomamente, riconoscere le voci. A partire dal giugno 2015 se ne producono 1000 esemplari al mese destinati ad ora unicamente al mercato giapponese. E dal 2015 ogni lotto si esaurisce in un tempo inferiore al minuto. Oltre che in ambito domestico, Pepper è stato impiegato come assistente alle vendite, strumento di marketing, addetto all’accoglienza in hotel, aeroporti e su navi da crociera. L’Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) di Genova ha presentato nel 2016 il progetto *R1-your personal humanoid*; un robot sviluppato con il coinvolgimento di investitori privati e concepito per operare in ambienti domestici e professionali tra cui, in primis, i contesti ospedalieri. R1, evoluzione del progetto iCub, è un robot progettato con attenzione all’ottimizzazione dei costi in modo da poter aspirare in pochi anni ad

una distribuzione di massa. Il volto di R1 è uno schermo LED a colori su cui compaiono delle espressioni stilizzate: pochi tratti che rendono possibile un modo di comunicare semplice e diretto. In un'intervista del 2016, Giorgio Metta (direttore della ricerca all'IIT), parlando proprio di R1, dichiara alla giornalista Valentina Ruggiu: «man mano che il robot starà con noi, inizierà ad avere memoria di tutto ciò che facciamo e che abbiamo fatto insieme. Magari, un giorno, avrà memoria di tutta la nostra vita e gli potrò chiedere di accedere a ricordi, tra foto e video» (Metta in Ruggiu, 2016).



Figura 3. Pepper, Aldebaran Robotics - Softbank Robotics, primo "personal robot" in grado di comprendere le emozioni, 2014.

Figure 3. Pepper, Aldebaran Robotics - Softbank Robotics, the first "personal robot" capable of understanding emotions, 2014.

Dal gennaio 2019, Pepper e R1 sono stati adottati in Italia, in via sperimentale, per mansioni paramediche. Sono stati appositamente addestrati a riconoscere i sintomi dei pazienti, ad aiutarli in caso di bisogno, a monitorare che nelle stanze degli ospedali o nelle case di riposo vada tutto bene, soprattutto di notte, e ad avvertire medici e infermieri se qualcosa non li convince (ossia se qualcosa è dissimile rispetto ai loro protocolli di normalità). Oltre che a svolgere queste importanti funzioni, i due robot sono progettati per essere empatici con i pazienti; ossia per decifrare il loro stato d'animo e instaurare con loro un rapporto di reciprocità emotiva che, si è visto, fa percepire ai pazienti un maggior senso di sicurezza, calma e positività. I robot paramedici hanno avuto, ove disponibili, un grande momento di sperimentazione durante le fasi più acute della pandemia da Corona Virus (Zemmar, Lozano, & Nelson, 2020). Tali robot hanno contribuito ad assorbire il carico di lavoro eccezionale,

a mitigare la diffusione dei patogeni e a proteggere sia gli operatori sanitari che i pazienti. In tale scenario, tra i vari robot strettamente operativi, Diligent Robotics ha introdotto l'umanoide Moxi capace di svolgere attività routinarie, così assistendo il personale clinico con attività non direttamente rivolte al paziente come: esecuzione di trasporti e forniture, consegna campioni di laboratorio, distribuzione DPI e farmaci. Un "super-facchino" socialmente intelligente che può supportare il personale infermieristico senza mettere a disagio gli umani perché progettato per poter comprendere i segnali emotivi dei pazienti e rispondere in maniera empatica.



Figura 3. Moxi, Diligent Robotics Inc., robot paramedico, 2019.
Figure 3. Moxi, Diligent Robotics Inc., paramedic robot, 2019.

Altro gruppo tipologico di sensing products, da poco apparsi sul mercato, è costituito dai cosiddetti assistenti vocali. Rispetto ai robot con sembianze umane o zoomorfe, sono semplicemente delle app o dispositivi minimi, morfologicamente astratti e meccanicamente semplici in quanto non dotati di una propria motilità, ma nel contempo ubiqui grazie a software sempre più complessi e alla capacità di coordinare diversi device secondo la modalità propria dell'internet of things. Sono "maggiordomi immateriali" che oltre a rispondere alle nostre curiosità e svolgere le azioni da noi comandate, stanno diventando dei confidenti, le "anime della casa" che danno sicurezza e conforto; una sorta di realizzazione virtuale dell'antico concetto di genius loci. Queste "anime" (Boullier, 2002) creano le condizioni di comfort (acustico, termico,

luminoso) dell'ambiente domestico, ci tengono informati su ciò che accade nel mondo, sorvegliano la nostra casa durante la nostra assenza, ci assistono in caso di difficoltà, coordinano per noi un team di elettrodomestici, controllano per noi il meteo, organizzano la nostra agenda, chiamano il taxi, prenotano un tavolo al ristorante, acquistano per noi ciò di cui abbiamo bisogno, ci avvertono dell'avvicinarsi della data di scadenza del cibo nel frigorifero e in base a ciò ci consigliano una ricetta, ci rallegrano raccontandoci una barzelletta o intonando una canzoncina. Il successo che gli assistenti vocali stanno registrando è dovuto al loro costo basso (ottenuto grazie alla smaterializzazione delle componenti) e, soprattutto, all'unione tra un vantaggio antropologico (la voce è un "controller" diretto, spontaneo e naturale e permette all'utente di bypassare tutte le storiche barriere inerenti la creazione di codici di interfacciamento uomo/macchina), un reale vantaggio funzionale (derivante dalla moltitudine di possibili azioni), e un sottile vantaggio psicologico (derivante dalla consapevolezza di non essere mai soli e di avere un rassicurante servitore sempre pronto ad ascoltarci ed esaudire i nostri desideri). Ne sono esempi recenti Siri (Apple, dal 2011), Alexa e Echo (Amazon, dal 2014), Cortana (Microsoft, dal 2014), Google Assistant e Google Home (Google, dal 2016), Bixby (Samsung, dal 2017).

Temi aperti

Di fronte a questa evoluzione scientifica sta inoltre emergendo la necessità di dare uno status giuridico ai robot (Nevejans, 2016) per avere leggi chiare ed evitare pericolosi vuoti normativi come ad esempio accaduto nel caso del primo incidente mortale che ha visto coinvolta un'automobile a guida autonoma (una Volvo XC 90 con sistema *driveless* di Uber) avvenuto nel Marzo 2018 in Arizona (USA). Qualora un artefatto tecnologico, dotato di intelligenza artificiale, in conseguenza di una sua scelta frutto di sofisticati algoritmi, arrecasse danno diretto o indiretto a persone o cose, a chi verrebbero addossate le relative responsabilità? Quali le possibili pene? Su questo tema è in atto un importante dibattito internazionale ed è attivo uno specifico gruppo di lavoro all'interno della Commissione Europea avente lo scopo di prevedere un futuro aggiornamento della legislazione assicurativa e di creare le condizioni per la definizione dei robot come persone elettroniche e la creazione di un'Agenzia europea per la robotica e l'intelligenza artificiale.

Una volta instaurata una reale relazione affettiva con queste "persone elettroniche", come vivremo l'eventuale sentimento del distacco?

Sarà riformulata la necessità delle aziende di programmare l'obsolescenza degli artefatti e dei software in virtù di sentimenti autentici o si continuerà, come accade oggi, a manipolare i cicli vita degli individui tecnici al fine di spingere i consumi? Sarà più forte l'amore che nutriremo nei confronti del nostro "fido" robotico o l'euforia di accaparrarsi la versione aggiornata? Stiamo in qualche modo avvicinandoci alla teoria utopica – o, per meglio dire, distopica – della Fantasmologia formulata nel 1977 dal filosofo polacco Stanislaw Lem secondo la quale vivremo in: «un mondo in cui per principio e senza eccezione vale la regola che nessuno possa sentirsi sicuro di aver a che fare con la realtà naturale» (p. 182). Il compito del design consiste nel guidare le evoluzioni e i processi, non solo tecnologici, che stanno alla base di questo "animismo moderno" prevedendo e definendo nuove possibili interazioni, nuove regole di convivenza, e quindi stabilire nuovi modelli di socializzazione, di armonia, di mediazione tra mondi, artefatti e persone. Il design, grazie alla sua natura disciplinare intermedia tra le scienze tecniche e i saperi umanistici, può diventare uno strategico luogo di dialogo; un alternativo punto di osservazione di questi fenomeni. I *sensing robots* e i *sensing software* possono diventare i nostri più fedeli amici, divertenti compagni di giochi, i nostri angeli custodi, i "ponti comunicativi" che ci aiuteranno a gestire i nostri impegni e le nostre relazioni interpersonali, i tools di contrasto ai processi di castrazione dell'espressività emotiva che si attuano in determinate condizioni; oppure, semplicemente, sostituti. Surrogati di relazioni. Sfoghi di una socialità repressa, impegnativa e non più autentica; antidoti, anestetici od almeno strumenti palliativi in un'epidemia di nuove solitudini attivatasi con la rivoluzione digitale, ma acuitasi bruscamente con la pandemia da Covid-19. Parafrasando il filosofo Umberto Galimberti, se è vero che: «il progresso tecnico non sempre è il meglio, anche se è inevitabile» (Colombo, 1995), «di fronte all'inevitabile, rifiutare è patetico, ma sorvegliare è necessario, se non altro per capire, oltre a ciò che noi possiamo fare con la tecnica, ciò che la tecnica ha fatto, fa e farà di noi. (...) Non dobbiamo dividerci tra fautori e denigratori delle nuove tecnologie, ma tutti insieme diventare attenti osservatori, almeno per evitare che la storia, che noi uomini abbiamo inventato, d'ora innanzi accada a nostra insaputa» (Galimberti, 2009).

Technologies and new models of social interaction

Abstract

In many contexts, the Covid-19 emergency implicated a forced modification of common daily activities. Work, education, free time, trade; in general, all socializing activities were severely limited, causing relational, behavioral and psychological imbalances of varying degrees. In response to this "new emergency", the contribution is a critical essay concerning some technological advances in the fields of robotics, sensors and the development of artificial intelligence algorithms. These technologies today are so evolved that they can be able to "feed themselves" through interaction with humans and give them emotional signals. This landing is of paradigmatic importance because it opens up possible future scenarios in which technological apparatuses are no longer required only to act as "prostheses for communication between humans", but to become themselves subjects of relationships. The result is a smart "new ecology", capable of listening and understanding us, anticipating human behaviors and "smiling at us". These technologies, even more so after the various lockdowns imposed

in different measures in different countries for the management of pandemic waves, are having controversial impacts in contemporary societies and present important open questions from the design, psychological, ethical, cultural and regulatory perspectives. We are faced with a new model of "technological interactions" which allows for the establishment, between humans and technologies, of emotionally interdependent interpersonal relationships. Hence, on the part of the culture of design, there is an urgency in understanding and driving its developments and the potential for dialogue and adoption in social practices, so accepting an idea of post-humanity that appears to be increasingly hybrid and inseparable from such conditions.

Introduction

The health emergency related to the Covid 19 pandemic required conditions of forced, sudden and dysfunctional isolation. Loneliness and the fear of getting sick, losing loved ones or economic stability have resulted in a condition of social drama that has created a condition of fatigue, continuous stress and destabilization. Many scientific researches, produced in different countries and focused on different targets, agree in describing a general increase in phenomena of domestic violence (Abramson, 2020; Chandra, 2020), psychological pathologies (anxiety, depression and chronic stress) (Kumar & Rajasekharan Nayar, 2020; Jiao et al., 2020; Meherali et al, 2021; WHO, 2020), eating (Ammar et al., 2020; Onal et al., 2020; Nicklett et al., 2021) and sociality (Brooks et al., 2020; Buzzi et al., 2020) disorders strictly linked to the different conditions of lockdown isolation. It is important to note that, even before the pandemic, technological evolution (digital platforms, social networks, robotics, artificial intelligence, smart technologies) has reduced, or substantially changed, the oppor-

tunities, the contexts and the practices of socializing. All technologies, like prostheses, are tools designed to extend human functional and communicative abilities. Historically, the truly radical innovations are often driven precisely by man's need to communicate, that is, to transfer data, physical or intangible, in space and time. The invention of writing allowed a "domestication of thought" such as to allow processes such as abstraction, formalization, logic, analysis, classification, synthesis and hypothesis. The printing technique with movable type - 1450 - anticipated the industrial revolution by about three centuries and, for the first time in history, favored the dissemination of written knowledge of any kind. The steam locomotive made it possible at the beginning of the 19th century to move goods and people (information containers) quickly, safely and for ever wider distances. The daguerreotype in 1839 for the first time obtained the possibility to impress of images. The electric telephone in 1871 made it possible to transfer voice in real time. In 1877, the phonograph, as the daguerreotype for images had done, allowed the recording of sounds, making it possible to reproduce them free from place and time. The cinema of the Lumière brothers - 1895 - inaugurated the possibility of adopting moving images at first silent, then accompanied by audio tracks. The invention of the Internet (starting from the 60s of the twentieth century) triggered an explosion of communication systems. After a few decades, now we live in a society in which hyper-connectedness and loneliness, freedom and new addictions, media exposure and social crisis, universality and privacy inevitably coexist. This revolution is different from the previous ones; it is "cerebral", fast and deep, now fully realized, which has generated "an evident change in the behavior of humans and in their mental movements" (Baricco, 2018). This condition, even more accelerated by the limitations to physical so-

ciality imposed by the containment measures of the infections, confronts us with a sort of "transformation of the species": "a profoundly new evolutionary unit, an organic, mental, bodily, psychological, social and cultural entity: the homo technologicus" (Longo, 2001). Therefore we are facing a post-humanism characterized by an unprecedented condition of mixing between the real and the virtual, between the analog and the digital, in a new normal process of hybridization and overlaying of dialogic levels. The power of the digital revolution, therefore, can be recognized in the fact that a technology has managed to change its very nature, transforming itself from a "prosthesis for communication between humans" to a "new relational ecology". This makes it possible to create new technological entities (material or intangible) capable of learning (through automatic learning algorithms of the deep learning type), acquire complex sensitivities, train and implement their responsiveness, and thus emancipate themselves from the role of medium to assume the substantial function of the object of the relationship. This is how the intuition of L. Quéré is getting real: "As we come to hybridize technical objects on the one hand, and social practices, beliefs, values, norms on the other (...), we can arrive at the thesis that objects are provided with an interiority (totally independent of operational functioning that defines the technical object) deriving from their incorporation into our social practices and from the taking root in them of our abilities, our uses and the symbolic systems that mediate our practices" (Quéré, 1992).

State of the art

In this scenario, humans and technological artifacts not only collaborate and coexist, but they socialize with each other and, therefore, they can establish emotional relationships. This paradigm shift, posing important ethical questions, in the

past has inspired imaginative projections in international movies. In Italy, in December 1980 "I and Catherine" was released in cinemas. The film, directed and starring Alberto Sordi on a subject by Rodolfo Sonego, tells the story of a businessman who buys a humanoid robot with female features in the United States for housework. The domestic robot, faced with the female achievements of the professional, develops human feelings such as jealousy, frustration and even anger. In 2001 it was launched the movie "A.I. - Artificial Intelligence", written and directed by Steven Spielberg, based on a project by Stanley Kubrick and based on the 1969 short story "Supertoys Last All Summer Long" by Brian Aldiss. A near future is staged in which robot technology reaches such a level of development as to allow androids, morphologically indistinguishable from humans, to feel psychological drives, dream, organize themselves in supportive societies, have desires, rejoice and suffer, and therefore to structure absolute emotional bonds. The 2012 movie "Robot & Frank" tells the story of an elderly man and his carer robot. Frank Langella is a gruff and lonely gentleman with Alzheimer's disease. Initially reluctant, he gradually establishes a unique friendship with the robot who keeps him company and keeps his house clean. In the film "HER" of 2013, it is hypothesized the possibility of a psychologically complex couple relationship between a man and a software; an immaterial technological entity, but capable of developing feelings such as empathy, complicity, the desire for exclusive interpersonal relationships and therefore jealousy and abandonment. These are future scenarios, fascinating and destabilizing at the same time, perhaps in part already real or in any case less distant than one is led to think. In reality, precisely because of his atavistic social nature, man has a vital need to establish collaborative, empathic, friendly, affective, dialogical relationships. He has always done it with his fellow

men, but also with places, with natural elements, with animals, with intangible entities (divinities) and with objects. In 2001 Eleonora Fiorani, speaking of ritual objects in archaic societies, wrote: "Originally things had their own personalities and virtues, power and magic. They were not inert beings, "objects", distinct and "placed against" a subject, but they had a name and their own "soul". (...) Enchantment is certainly a decisive aspect of the fetish, but it is not the only one, it is the animating of the thing that bewitches and upsets us "(Fiorani, 2001). John Maeda published in 2006 the essay "Laws of Simplicity" in which he defines categories and methodologies for the recognition and adoption of simplification design models aimed at speeding up processes, reducing, shrinking, affordance and organization. In this "streamlining" of complexity, the author declares that there are two characteristics that should not be reduced or sacrificed: the sense of intrinsic value (real or perceived quality) and emotion. That of the emotions contained in the objects is a "layer of further meaning". In this regard, we report the curious example of the spread, starting from the 1980s, of the use of smileys. «The smiley (...) induces the familiar tilt of the head to the left and detects a slight touch of visual emotion. (...) Smileys have evolved as a means of attenuating and lightening textual conversation without the help of the facial expressions that speakers use to indicate that "they are just kidding" (Maeda, 2006). It is therefore possible to consider smileys as a phenomenon, initially spontaneous, which reveals in digital textual communications a human need for "warmth", for a metacommunicative support capable of conferring a sense of reassurance and complicity between the interlocutors. Other case studies cited by Maeda are the Tamagotchi of the 1990s and the more recent Neopets. These are digital beings that demonstrate the human enjoyment of loving, nurturing, caring for something

or someone. And to this “something” is required to demonstrate the existence of his “vital spirit” - by not dying and, perhaps, growing - and to respond to our love with purring, wagging, smiles, understanding, fidelity. The reciprocated love gives back to people, in return, a sense of amazement, happiness, of well-being. We can also cite for example the Aibo dog-robot manufactured by Sony since 1999. Aibo is one of the first robots, explicitly designed to “keep company”, to have had a real spread on the market. The mechanical dog is able to perceive sounds and noises, see and move independently, inspect and memorize the surrounding environment and recognize the voice commands given to him by the owner. Aibo is also able to evolve thanks to the external stimuli provided by the owner and the environment. In 2018 the sixth updated version of the product has been presented. It is capable of moving even more fluidly thanks to twenty-two points of articulation and the orientation micro-camera positioned on the nose and, above all, capable of reacting to human caresses thanks to the fact that the entire surface of the body is sensitive to touch. A similar “robotic puppy” is the Paro seal produced in Japan since 2004 and mainly used as a psychotherapeutic support device for elderly users. Compared to the most ancient forms of animism, in contemporary scenarios the element of novelty lies in the fact that technological developments allow objects to be endowed with such a level of technological sophistication that it is possible to imitate more and more faithfully characters that up to a few years ago they were held only by living beings. The “digital brains” of these objects are managed by the so-called “artificial neural networks” capable of learning and generalizing the acquired knowledge to predict new situations. Just like a human brain, these networks have internal memory that can train and increase with experience. The sensing robots are therefore capable of listening and

observing us and of acquiring and processing complex inputs. A caress, a facial expression or the tone of the voice can therefore become emotional signals, more or less conscious on the part of humans, which robots can register and translate into outputs that make them seem like machines capable of a certain level of self-determination. At the same time, we are witnessing increasingly fast and unstable demographic, social and environmental trends. This leads to consider the possibility of a new form of “active animism” of technologies and artifacts. Pascale Fung, professor of electronics and computer science at Hong Kong University of Science and Technology and researcher in the field of interactions between humans and machines, describes the robots of the future as: “Warm and friendly. They will think ahead of our material and emotional needs. They will learn from interactions with humans. They will make our lives better and make us more efficient at work. They will apologize for their mistakes and ask our permission before doing things. They will take care of the elderly and teach children and could even save our lives in critical situations by sacrificing themselves, the absolute pinnacle of empathy” (Fung, 2016).

The humanoid Pepper, developed by the French company Aldebaran Robotics and marketed by Softbank Robotics, can be considered the first “social robot”. It is not just designed to be a butler or any domestic assistant capable of performing specific physical duties; but he is able to converse, understand and react to emotions, move independently, recognize voices. Starting from June 2015, the company is manufacturing 1000 pieces per month, currently destined exclusively for the Japanese market. Since 2015, each batch runs out in less than a minute. As well as in the home, Pepper has been employed as a sales assistant, marketing tool, reception clerk in hotels, airports, hospitals and on cruise ships. The Italian Institute of Technology

(IIT) of Genoa presented the R1-your personal humanoid project in 2016; a robot developed with the involvement of private investors and designed to operate in domestic and professional environments including, first of all, hospitals. R1, an evolution of the iCub project, is a robot designed with attention to cost optimization in order to be able to aspire to mass distribution in a few years. The face of R1 is a LED screen on which stylized expressions appear: a few strokes that make possible a simple and direct way of communicating. In a 2016 interview, Giorgio Metta (research director at IIT), speaking of R1, declares to the journalist Valentina Ruggiu: “as the robot stays with us, it will begin to have memory of everything we do and what we did it together. Maybe, one day, he will have the memory of our whole life and I will be able to ask him to access memories, including photos and videos” (Metta in Ruggiu, 2016). Since January 2019, Pepper and R1 have been adopted in Italy, on an experimental basis, for paramedical duties. They have been specially trained to recognize the symptoms of patients, to help them in case of need, to monitor that everything is fine in hospital rooms or nursing homes, especially at night, and to warn doctors and nurses if something does not convince them (that means if something is dissimilar to their normality protocols). In addition to performing these important functions, the two robots are designed to be empathetic with patients; that is, to decipher their state of mind and establish a relationship of emotional reciprocity with them which, as we have seen, makes patients feel a greater sense of security, calm and positivity. The paramedical robots have had, where available, a great moment of experimentation during the most acute phases of the Corona Virus pandemic (Zemmar, Lozano, & Nelson, 2020). Such robots helped absorb the exceptional workload, mitigate the spread of pathogens and protect both healthcare professionals and patients. In this scenario,

among the various strictly operational robots, Diligent Robotics has introduced the humanoid Moxi capable of carrying out routine activities, thus assisting the clinical staff with activities not directly aimed at the patient such as: carrying out transport and supplies, delivering laboratory samples, PPE and drug distribution. A socially intelligent “super porter” who can support nursing staff without making humans uncomfortable because it is designed to understand patients' emotional signals and empathically respond to them. Another typological group of sensing products, which have recently appeared on the market, is made up of the so-called voice assistants. Compared to robots with humanoid or zoomorphic features, they are simply minimal apps or devices, morphologically abstract and mechanically simple as they do not have their own motility, but at the same time ubiquitous thanks to increasingly complex softwares and the ability to coordinate different devices according to the modalities of the internet of things. They are “immaterial butlers” who, in addition to responding to our curiosity and carrying out the actions we command, are becoming confidants, the “souls of the house” who give security and comfort; a sort of virtual realization of the ancient concept of *genius loci*. These “souls” (Boullier, 2002) create the conditions of comfort (acoustic, thermal, luminous) of the domestic environment, keep us informed about what is happening in the world, monitor our home during our absence, assist us in case of difficulties, they coordinate a team of appliances for us, check the weather for us, organize our agenda, call a taxi, book a table at the restaurant, buy what we need for us, warn us of the approaching expiration date of the food in the refrigerator and they suggest us a recipe, they cheer us up by telling us a joke or singing a song. The success that voice assistants are recording is due to their low cost (obtained thanks to the dematerialization of the components) and,

above all, to the union between an anthropological advantage (the voice is a direct, spontaneous and natural “controller” and allows user to bypass all the historical barriers inherent in the creation of man/machine interfacing codes), a real functional advantage (deriving from the multitude of possible actions), and a subtle psychological advantage (deriving from the awareness of never being alone and of having a reassuring servant always ready to listen to us and fulfill our wishes). Recent examples are Siri (Apple, since 2011), Alexa and Echo (Amazon, since 2014), Cortana (Microsoft, since 2014), Google Assistant and Google Home (Google, since 2016), Bixby (Samsung, since 2017).

Open topics

In reference to these scientific evolutions, it is emerging the need to give a legal status to robots (Nevejans, 2016) in order to have clear laws and avoid dangerous regulatory gaps such as occurred in the case of the first fatal accident involving an autonomously-driven car (a Volvo XC 90 with Uber's driveless system) which took place in March 2018 in Arizona (USA). If a technological artifact, equipped with artificial intelligence, as a result of its choice resulting from sophisticated algorithms, causes direct or indirect damage to people or things, who would be responsible for the related responsibilities? What are the possible penalties? An important international debate is underway on this issue and a specific working group is active within the European Commission with the aim of providing for a future update of the insurance legislation and creating the conditions for the definition of robots as electronic people and the creation of a European Agency for Robotics and Artificial Intelligence.

There are also psychological and marketing-related topics. Once a real emotional relationship has been established with these “electronic people”, how will we experience any feeling of detachment? Will

the need for companies to program the obsolescence of artifacts and software be reformulated by virtue of authentic feelings or will they continue, as happens today, to manipulate the life cycles of technical individuals in order to push consumption? Will the love we have for our robotic “friend” be stronger than the euphoria of grabbing its updated version? We are somehow approaching the utopian - or rather dystopian - theory of Phantasmology formulated in 1977 by the Polish philosopher Stanislaw Lem according to which we will live in “a world in which, in principle and without exception, the rule that no one can feel sure of dealing with natural reality” (p. 182).

The task of design culture consists in guiding the evolutions and processes, not only technological, which underlie this “modern animism” by foreseeing and defining new possible interactions, new rules of coexistence, and therefore establishing new models of socialization, harmony, mediation between worlds, artifacts and people. Design, thanks to its disciplinary nature, can intermediate between technical sciences and humanistic knowledge. So it can become a strategic place for dialogue; an alternative observation point for these phenomena. Sensing robots and sensing software can become our most faithful friends, fun playmates, our guardian angels, the “communication bridges” that will help us manage our commitments and our interpersonal relationships, the tools to contrast the processes of castration of emotional expressiveness that occur under certain conditions; or, simply, substitutes. Relationship surrogates. Outlets of a repressed, demanding and no longer authentic sociality; antidotes, anesthetics or at least palliative tools in an epidemic of new loneliness activated with the digital revolution, but sharpened with the Covid-19 pandemic. Paraphrasing the philosopher Umberto Galimberti, if it is true that “technical progress is not always the

best, even if it is inevitable" (Colombo, 1995),
"When something is inevitable, refusing it is pathetic, but monitoring it is necessary. At least just to understand, in addition to what we can do with technology, what technology has done, does and will do with us. (...) We must not divide ourselves between proponents and detractors of new technologies, but all together become attentive observers, at least to prevent the story, which we humans have invented, from now on happening without our awareness" (Galimberti, 2009).

¹ The definition is of the British anthropologist Jack Goody who defines writing as "technology of the intellect"; the invention that allows the transition from the pre-literary oral form, to that of modernity. From writing concepts as technology and with different shapes development of signs arithmetic and logic, the anthropologist reflects on social behaviors, demonstrating the influence systems of thought in daily life. Further details in Goody, J., *The Domestication of the Savage Mind*, Cambridge University Press, Cambridge, 1977.

² Renato De Fusco in *History of design* (pp. 1-16, Editori Laterza, Bari, 1985) recognizes the invention of movable type printing as the birth certificate of the concept of modern industry based on mechanization and standardization of processes and large-scale multiplication of identical products.

Riferimenti/References

- Abramson, A. (2020). How COVID-19 may increase domestic violence and child abuse. American Psychological Association, April 8, 2020.
- Ammar, A., Brach, M., Trabelsi, K., et al. (2020). Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients*. 2020 May 28;12(6):1583. doi: 10.3390/nu12061583. PMID: 32481594; PMCID: PMC7352706.
- Baricco, A. (2018). *The game*, Giulio Einaudi Editori, Torino.
- Boullier, D. (2002). Objets communicants, avez-vous donc une âme? Enjeux anthropologiques. in *Ces objets qui communiquent. Perspectives technologiques et usages.*, Les Cahiers du numérique, pub. Lavoissier, Vol. 3, 4/2002.
- Brooks, S.K.; Smith, L.E.; Webster, R.K.; Weston, D.; Woodland, L.; Hall, I.; Rubin, G.J. (2020). The impact of unplanned school closure on children's social contact: Rapid evidence review. *Eurosurveillance* 2020, 25, 2000188.
- Buzzi, C.; Tucci, M.; Ciprandi, R.; Brambilla, I.; Caimmi, S.; Ciprandi, G.; Marseglia, G.L. (2020). The psycho-social effects of COVID-19 on Italian adolescents' attitudes and behaviors. *Ital. J. Pediatr.* 2020, 46, 1–7.
- Chandra, J. (2020, April 2). Covid-19 lockdown Rise in domestic violence, police apathy: NCW. *The Hindu*.
- Colombo, F. (1995). *Confucio nel computer. Memoria accidentale del futuro*, Rizzoli, Milano.
- Fiorani, E. (2001). *Il mondo degli oggetti*, Editori di Comunicazione - Lupetti, Milano.
- Fung, P. (2016). Robot con il cuore, in *Le Scienze - edizione italiana di "Scientific American"* - nr. 569, Gennaio, Il Saggiatore, Milano.
- Galimberti, U. (2009). *I miti del nostro tempo*, Giangiacomo Feltrinelli Editore, Milano.
- Graham-Harrison, E., Giuffrida, A., Smith, H., & Ford, L. (2020). Lockdowns around the world bring rise in domestic violence. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/society/2020/mar/28/lockdowns-world-rise-domestic-violence>
- Jiao, W.Y.; Wang, L.N.; Liu, J.; Fang, S.F.; Jiao, F.Y.; Pettoello-Mantovani, M.; Somekh, E. (2020). Behavioral and Emotional Disorders in Children during the COVID-19 Epidemic. *J. Pediatr.* 2020, 221, 264–266.e1. Reperibile online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7127630/>
- Kumar, A. & K. Rajasekharan Nayar (2020). COVID 19 and its mental health consequences, *Journal of Mental Health*.
- Lem, S. (1977). *Phantastick und Futurologie*, vol. 2, Instel, Frankfurt an Main.
- Longo, G.O. (2001). *Homo technologicus*. Meltemi, Roma.
- Maeda. J. (2006). *Le leggi della semplicità*, Bruno Mondadori, Milano. Versione originale "Laws of Simplicity" MIT Press, Massachusetts Institute of Technology, Boston.

-
- Meherali, S.; Punjani, N.; Louie-Poon, S.; Abdul Rahim, K.; Das, J.K.; Salam, R.A.; Lassi, Z.S. (2021). Mental Health of Children and Adolescents amidst COVID-19 and Past Pandemics: a rapid systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 3432.
 - Nevejans, N. (2016). European Civil Law Rules in Robotics, Study for the JURY Committee, Directorate-General For Internal Policies, Policy Department C: Citizens' Rights And Constitutional Affairs, Legal Affairs. <http://www.europarl.europa.eu/committees/fr/supporting-analyses-search.html>
 - Nicklett, E.J., Johnson, K.E., Troy, L.M., Vartak, M., Reiter, A. (2021). Food Access, Diet Quality, and Nutritional Status of Older Adults During COVID-19: A Scoping Review. *Front Public Health*. 2021 Nov 30;9:763994.
 - Onal, H.Y., Bayram, B., Yuksel, A. (2021). Factors associated with the weight change trend in the first year of the COVID-19 pandemic: the case of Turkey. *Nutr Res Pract*. 2021 Dec;15(Suppl 1):S53-S69.
 - Quéré, L. (1992). Espace public et communication, remarques sur l'hybridation des machines et des valeurs, in P. Chambat, *Communication et lien social*. Descartes, Parigi.
 - Ruggiu, V. (2016). R1, il primo robot per le famiglie: "Costerà quanto una tv di nuova generazione". Retrieved February 12, 2019, from https://www.repubblica.it/tecnologia/2016/07/19/news/r1_robot_iit-144419183/
 - World Health Organization (2020). Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak. WHO reference number: WHO/2019-nCoV/Mental Health/2020.1.
 - Zemmar, A., Lozano, A.M. & Nelson, B.J. (2020). The rise of robots in surgical environments during COVID-19. *Nat Mach Intell* 2, 566–572

IVO CARUSO

PhD Internazionale in Design e Innovazione, Ivo Caruso è RTDA presso L'Università degli Studi di Napoli "Federico II" – Dipartimento di Architettura. È stato docente presso Sapienza Università di Roma, Università di Camerino e Politecnico di Bari. È stato redattore delle riviste "Design for Made in Italy", "DIID" e "SI-Southern Identity", per la Grande Enciclopedia Treccani e per ADI Design Index. Ha partecipato a conferenze in diverse università italiane ed estere tra cui IUAV di Venezia, Politecnico di Torino, Bauhaus Universität di Weimar (Germania), Tecnológico de Monterrey-Guadalajara (Messico), Çankaya Üniversitesi di Ankara (Turchia), AHFE (USA). È socio SID (Società Italiana di Design) e Consigliere ADI Campania.

International PhD in Design and Innovation, Ivo Caruso is RTDA at the University of Naples "Federico II" - Department of Architecture. He has been adjunct professor at Sapienza University of Rome, Camerino University and Bari Polytechnic University. He has been editor of the scientific journals "Design for Made in Italy", "DIID" and "SI-Southern Identity", for the Grande Enciclopedia Treccani and for the ADI Design Index. He has participated in conferences in various Italian and foreign universities including IUAV of Venice, Polytechnic of Turin, Bauhaus Universität of Weimar (Germany), Tecnológico de Monterrey-Guadalajara (Mexico), Çankaya Üniversitesi of Ankara (Turkey), AHFE (USA). He is a member of SID (Italian Design Society) and Board Member of ADI Campania.



Emergenza COVID-19: la gestione all'interno delle aziende mediante multi-competenze



**EMMA BAGNATO¹, DAVIDE MAURO²,
BARBARA ALESSANDRINI³**

¹ Medico del lavoro, Eur Erg, MBA graduate, gruppo ASA

² HSE specialist, gruppo ASA

³ Medico del lavoro, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Abstract

Il COVID-19 ha creato la necessità di cambiare improvvisamente il modo in cui le aziende pensano e lavorano.

I medici della salute e sicurezza del lavoro, CEO, HR e HSE hanno dovuto improvvisamente collaborare quotidianamente su un unico problema: l'emergenza e la sua gestione all'interno dell'azienda.

Siamo orgogliosamente medici del lavoro di 18.000 lavoratori, contiamo circa 1.300 aziende nel nord Italia da 30 anni.

La nostra esperienza nel campo dell'emergenza è stata impressionante ed eccezionalmente redditizia, grazie alle multi-competenze di alcuni dei nostri medici che sono ergonomi certificati, laureati MBA e formatori con trent'anni di esperienza. Questo ci ha permesso di percepire le prospettive dei diversi stakeholder e quindi di capire come dialogare insieme per ottenere un unico risultato: la tutela della salute dei lavoratori.

Introduzione

Il 23 febbraio viene dichiarato lo stato di emergenza in Italia. Inizia un nuovo mondo. Un virus respiratorio capace di creare delle malattie gravi si diffonde. Dilaga attraverso un atto involontario (il respiro) creando malattia nell'“altro”.

Noi diventiamo una potenziale fonte di contagio per gli altri. E gli altri lo diventano per noi. Qualcosa che colpisce tutta la società, in poche settimane coinvolgerà tutto il genere umano e diventerà una pandemia. La nostra esperienza mostra come ragionare in termini di “altro da noi” porta alla sconfitta. Per vincere serve agire con la consapevolezza che ognuno di noi è l'altro per qualcuno e che nella pandemia da COVID-19 la fonte del rischio è l'aria che inspiriamo ed espiriamo. Qualcosa che ci accomuna tutti, come società. Solo come tale possiamo sconfiggerla.

Siamo orgogliosamente medici del lavoro di 18.000 lavoratori, contiamo circa 1.300 stabilimenti nel nord Italia da 30 anni.

Caso studio

Storicamente in Italia il rapporto tra il medico del lavoro e l'azienda è concentrato in occasione delle visite mediche annuali obbligatorie in base alla tipologia di rischio a cui i lavoratori sono esposti. Durante il resto dell'anno, salvo problematiche emergenti, non vi è un rapporto frequente né una interazione profonda tra il medico e il datore di lavoro. Ciò non è naturalmente vero per le aziende più grandi e strutturate, dove la presenza del medico è settimanale ed il rapporto diviene quindi continuativo.

Il medico del lavoro, proprio per il tipo di ruolo che la normativa gli attribuisce, si occupa della prevenzione delle malattie correlate al lavoro, non è un medico di medicina generale.

La pandemia ha fatto sì che improvvisamente il rischio biologico, correlato ad un virus respiratorio esterno all'azienda, diventasse il determinante della vita aziendale, in tutte le sue declinazioni: dal lockdown totale di tutte le realtà produttive, alla riapertura graduale con applicazione di protocolli specifici, passando attraverso la continua gestione di casi positivi o contatti stretti di positivi che implicano il contact tracing anche all'interno degli ambienti di lavoro.

Il medico quindi è stato chiamato ad entrare in dinamiche aziendali, dalle trasferte allo smart working, alla gestione degli accessi alle mense. Le sue indicazioni contribuivano a influenzare in modo de-

terminante l'economia dell'azienda. Un'influenza senza precedenti e che ha fatto emergere come, chi di noi aveva già una visione più globale delle dinamiche aziendali ed era in grado di collaborare in modo trasversale e capillare con figure come CEO, HR, Project manager, HSE staff è risultato più efficace nella lotta alla pandemia.

Il COVID-19 ha creato la necessità di cambiare improvvisamente il modo in cui le aziende pensano e lavorano.

Il personale CEO, MD, HR, HSE ha dovuto improvvisamente collaborare quotidianamente su un unico tema: l'emergenza e la sua gestione all'interno dell'azienda.

La nostra esperienza nel campo dell'emergenza è stata impressionante ed eccezionalmente redditizia, grazie alle multi-competenze di alcuni dei nostri medici che sono ergonomi certificati, laureati MBA e formatori con esperienza trentennale, background in coordinamento all'interno di associazioni di imprese. Questo ci ha permesso di percepire le prospettive dei diversi stakeholder e quindi di capire come dialogare insieme per ottenere un unico risultato: la tutela della salute dei lavoratori.

Si comincia il 23 febbraio, era domenica mattina. Lo stato di emergenza fu proclamato senza che ci fosse la consapevolezza da parte della maggior parte dei cittadini di un problema serio imminente.

Il nostro gruppo intanto inviò nel pomeriggio della domenica un comunicato alle 1300 aziende di cui è Medico di riferimento, grazie alla lungimiranza dell'ex primario di pneumologia che ha fondato la Società. Il comunicato riportava quanto segue: è un virus, ne sappiamo molto poco, ma ciò che è certo è che essendo un virus a trasmissione respiratoria per prevenire l'infezione prima di tutto è necessario mantenere la distanza tra le persone di almeno un metro e mezzo, non tossire sulla mano, lavarsi frequentemente le mani per evitare che le stesse, contaminate da potenziale flugge, possano toccare oggetti a cui altri poi possano accedere.

Il primo a contattarci per un incontro urgente la mattina del giorno successivo fu il Gruppo Pittini.

Pittini è un gruppo siderurgico che parte dal rottame, ciò che gli altri non vogliono, lo fonde per ottenere energia pura che poi forgia come tondino di acciaio. Ciò che funge da telaio, da sostegno a tutto ciò che costruiamo. Così ha fatto con la pandemia: ha riversato le energie in una strategia comune per plasmarla e renderla una forma gestibile. Prima di tutto si è centralizzato al massimo il processo decisionale, come è necessario fare in qualsiasi emergenza.

Sono state sospese tutte le attività non essenziali alla produzione, si è ridotto drasticamente il numero di persone presenti negli uffici, sono stati interdetti gli spazi comuni non essenziali. Tutto ciò molto prima che le direttive del Governo lo indicassero come strategia da attuare.

Diminuita alla fonte quindi la possibilità di contatto tra persone, in linea con il principio che un virus respiratorio si trasmette da bocca a bocca attraverso il flugge.

Concentrate le forze, ridotto il rischio alla fonte, impostata la modalità operativa futura, si è proceduto guardando all'esterno, lasciandosi "contaminare" da idee e punti di vista provenienti da altri background. Così grazie al gruppo Fil Man Made, leader nella produzione di filati ad alte prestazioni, con stabilimento anche in Cina, abbiamo ottenuto i protocolli già in atto nei Paesi del sol levante. Da essi abbiamo tratto spunto per modulare le misure di prevenzione da mettere in atto nelle aziende.

La condivisione tra più realtà, tra pensieri, professionalità e background differenti si mostra da subito come la più efficace.

Entra in campo Mangiarotti SPA, gruppo Westinghouse, leader mondiale nel settore produttivo per il nucleare, petrolio, gas e petrolchimico, ma per il nostro gruppo prima azienda nella quale, 30 anni fa, siamo stati incaricati di prenderci cura della salute dei lavoratori. Ci chiama perché ha la "sensazione" che le persone inizino ad avere paura. Le incontriamo tutte, immediatamente, nella loro mensa. Distanziate ma vicine. Unite all'inizio da una fragilità che serpeggiava, determinate alla fine dalla voglia di vincere la pandemia, come prima avevano vinto lavorativamente tante volte, per tanti anni, sempre uniti. E Hager Lumetal, eccellenza nella produzione di quadri ed accessori per la distribuzione dell'energia elettrica del gruppo Hager, che agisce tempestivamente condividendo le suggestioni e gli orientamenti delle altre sedi europee ampliando la prospettiva sull'evoluzione e la lotta alla pandemia.

E Friulintagli Industries SPA, uno dei principali produttori mondiali di componenti e mobili personalizzati, che mette a disposizione la sua capacità di visione trasversale e lungimirante.

Tutto questo nei primi dieci giorni dalla dichiarazione dello Stato di Emergenza, prima del 10 marzo, quando in Italia viene emanato il Decreto con il quale vengono sospese alcune attività produttive e vengono date disposizioni per gli ambienti di lavoro.

A quel punto l'arma per sconfiggere la pandemia era già chiara: un

virus che colpisce tutti si sconfigge solo tutti insieme.

Così, in un crescendo di coinvolgimento delle imprese, abbiamo fatto da collettori di informazioni, modalità operative virtuose, errori. Abbiamo saputo coglierli perché siamo stati in ascolto partecipato e perché avevamo competenze trasversali che ci hanno permesso di capire cosa ci chiedeva o “raccontava” un HR, un CEO, un HSE, ed abbiamo saputo “tradurre” queste indicazioni in linguaggi comprensibili a persone con background diversi.

Un esempio: essere MBA graduate ha permesso ad un nostro medico di capire cosa implicasse veramente la parola stakeholder per un'azienda e di conseguenza capire come parlare ai diversi stakeholders, dai lavoratori ai proprietari, affinché qualcosa di invisibile, come un virus, peraltro poco diffuso nella nostra Regione per i primi 9 mesi, determinasse le loro azioni.

Avere una direzione con un passato nel coordinamento di molte aziende, nell'ambito dell'Associazione di categoria, ha permesso di comprendere ed usare per la finalità comune fattori patognomici di ciascuna realtà.

Conclusioni

Essere una realtà medica affiancata da uno staff organizzativo solido, numeroso e collaudato da decenni di condivisione ha permesso di rendere disponibile a tanti, 18.000 persone appartenenti a 1.300 realtà diverse per storia, dimensioni e prodotto, in poco tempo ed in modo ottimale ciò che dalla “periferia”, i medici, gli infermieri e gli HSE sul campo, condividevano crescendo insieme alle singole aziende.

Il terreno comune sul quale stiamo combattendo è da sempre sostenuto e condiviso dalla nostra Regione, grazie a rapporti di stima tra colleghi medici, consolidati da due generazioni. Questo ha permesso di agire sul territorio in modo coerente con quanto la Regione riteneva utile e metteva in atto.

La gestione sincrona del lavoro di otto medici e sei infermieri al servizio di tutti i 18.000 lavoratori, unita al continuo scambio con le direttive tenute in altri paesi dell'UE dalle multinazionali che ci hanno affidato e si affidano, hanno fatto sì che, quando c'era una prevalenza in Italia del 4% di positivi e del 5% nella nostra Regione, siamo riusciti a mantenere la prevalenza nelle “nostre” aziende al di sotto del 3%. Nella gestione dell'emergenza, le molteplici competenze, la conoscenza trasversale dei nostri medici ed i proficui rapporti con le Autorità ci hanno permesso di postare protocolli di screening effi-

caci perché proposti al momento epidemiologico corretto, evitando così costi inutili.

La prova tangibile che la pandemia si vince solo se tutti insieme cresciamo e combattiamo.

Ringraziamenti. Gruppo ASA, Regione Friuli Venezia Giulia, AMB SPA, A.W.M. SPA, Birra Castello, Dipharma Francis srl, Fil Man Made group, Friulintagli Industries, Hager Lumetal SPA, Magneti Marelli Automotive Lighting Tolmezzo, Mangiarotti SPA - Westinghouse group, Moroso SPA, NET SPA, Pittini Group, Solari di Udine e tutte le altre aziende e persone che ci aiutano a combattere quotidianamente.

COVID-19 emergency: how to manage it in factories with a crossover of competences

Abstract

COVID-19 created the need to suddenly change the way companies think and work.

The OSH Medical Doctor, CEO, HR and HSE suddenly had to collaborate on a daily basis on a single issue: emergency and its management within the company. We are proud Medical Doctor of 18.000 people, about 1300 companies in the north of Italy, followed up for 30 years.

Our experience in the emergency field has been impressive and exceptionally profitable, thanks to the multi-competencies of some of our doctors who are certified ergonomists, graduate MBAs and trainers with thirty years of experience. This allowed us to perceive the perspectives of the different stakeholders and therefore to understand how to dialogue together to obtain a single result: the protection of workers' health.

Introduction

On February 23rd the State of Emergency is declared in Italy. A new world begins. A respiratory virus capable of creating serious illness spreads. It spreads through an involuntary act, breathing, bringing the disease to the "other".

We become a potential source of contagion for

others. And the others become it for us. Something that affects the whole society in a few weeks will involve the whole human race and become a Pandemic.

Our experience shows how thinking in terms of "other than us" leads to defeat. To win you need to act with the awareness that each of us is the other for someone and that in the COVID-19 pandemic the source of the risk is the air we inhale and exhale. Something that unites us all, as a society. Only together can we defeat it.

We are the proud Medical Doctors of 18.000 people, about 1300 companies in the north of Italy, followed up for 30 years.

Methodology

Historically, in Italy, the relationship between the Occupational Medical Doctor and the company's employer pivots around the mandatory annual medical examinations based on the type of risk to which the workers are exposed. During the rest of the year, barring emerging problems, there is no frequent relationship or deep interaction between the doctor and the employer.

This is of course not true for bigger and more structured companies, where the doctor is present on a weekly basis and the relationship therefore becomes steady.

The Occupational MD, precisely because of the role the legislation assigns to her/him, deals with the prevention of work-related diseases, she/he is not a general practitioner.

The pandemic has meant that suddenly the biological risk, related to a respiratory virus coming from outside the company, became the determinant of company life, in all of its forms: from the total lock down of all production companies, to the gradual reopening with application of specific protocols, passing through the continuous management of positive cases or of people close to pos-

itives, involving different know-hows in contact tracing even within the workplace.

The doctor has therefore been called to enter into company dynamics, from travel to remote-working, to managing access to company cafeterias and canteens. His/her indications and prescriptions strongly influenced the company's life.

An unprecedented influence that has brought out how, those of us who already had a more global vision of company dynamics and were able to collaborate in a transversal and capillary way with figures such as CEO, HR, Project manager, HSE staff were more effective in the fight against the pandemic.

The COVID-19 created the need to suddenly change the way companies think and work.

CEO, MD, HR, HSE staff suddenly had to collaborate on a daily basis on a single issue: emergency and its management within the company.

Our experience in the emergency field has been impressive and exceptionally profitable, thanks to the multi-competencies of some of our doctors who are certified ergonomists, graduate MBAs and trainers with thirty years of experience, background in the coordination of companies within trade associations. This allowed us to perceive the perspectives of the different stakeholders and therefore to understand how to interact with them to obtain a single result: the protection of workers' health.

We begin on February 23th, it was Sunday morning. The State of emergency was declared without most citizens being aware of an impending serious problem.

In the meantime, on Sunday afternoon, our group sent out a press release to the 1300 companies for which it serves as referring physician, thanks to the foresight of the former head of pulmonology who founded our company. In a nutshell the statement said the following: it is a virus, we know

very little about it, but what is certain is that being a respiratory virus, prevention is first of all achieved by keeping the distance between people of at least one and a half meters, not coughing in your hand, washing your hands frequently to prevent them from touching objects that others can then access.

At the same time Pittini Group called for an emergency meeting the following morning, Monday.

Pittini is a steel group that starts from scrap, what others do not want, it melts it to obtain pure energy which it then forges as a wire rod. What acts as a frame, supports everything we build.

So the group did with the pandemic: it poured its energies into a common strategy to shape the epidemic and make it manageable.

First of all, the decision-making process was centralized as much as possible, as necessary in any emergency.

All non-essential activities for production were suspended, the number of people in the offices was drastically reduced, and non-essential common areas were banned. All this long before the Government directives indicated it as a strategy to be implemented.

The possibility of contact between people was therefore decreased at the source, in line with the principle that a respiratory virus is transmitted from mouth to mouth through the flugge.

While concentrating the forces, reducing the risk at the source, setting the future operating mode, we proceeded by looking outside, allowing ourselves to be "contaminated" by ideas and points of view from other backgrounds.

So thanks to the Fil Man Made group, leader in the production of high performance yarns, with a factory also in China, we obtained the Protocols already in place in the Country of the rising sun. From them we draw inspiration to modulate the prevention measures to be implemented in compa-

nies. Sharing between different realities, between different thoughts, know-hows and backgrounds is immediately shown to be the most effective.

Mangiarotti SPA enters the fight. It is a company of the Westinghouse group, world leader in the production sector for nuclear, oil and gas and petrochemicals; for our group, it is however the first company in which, 30 years ago, we were entrusted with taking care of the health of workers.

They called us because there was the "feeling" that people were starting to be afraid. We meet them all, immediately, in their canteen. Distant but close. United at the beginning by a fragility that mended, determined in the end by the desire to win the Pandemic, as they had previously won at work so many times, for so many years, always united.

Then Hager Lumetal, excellence in the production of panels and accessories for the distribution of electricity of the Hager group, which acts promptly by sharing suggestions and guidelines from the other European offices, expanding the perspective on evolution and the fight against the pandemic. Subsequently Friulintagli Industries SPA, one of the world's leading manufacturer of custom components and furniture, which makes available its ability of transversal and far-sighted vision.

Solari di Udine, The Time company, shared its time, his competences and knowledge with us.

All this within the first ten days from the declaration of the State of Emergency! Before March 10th, when the Decree is issued in Italy with which some production activities are suspended and prescriptions are given for the workplace.

At that point the weapon to defeat the pandemic was already clear: a virus that affects everyone can only be defeated all together.

Thus, in a crescendo of business involvement, we acted as collectors of information, virtuous operating methods, errors. We were able to grasp them because we participated, by listening and acting,

and because we had transversal skills that allowed us to understand what an HR, a CEO, an HSE asked or "told" us, and we were able to "translate" these indications into languages understandable to people with different backgrounds.

An example: being a graduate MBA allowed one of our doctors to understand what the word stakeholder really meant for a company and consequently understand how to speak to the various stakeholders, from workers to owners, so that something invisible, like a virus, even if it was not very widespread in our Region for the first nine months, led their actions.

Having a management with a background in the coordination of many companies, within the Trade Association, has made it possible to understand and use pathognomic factors of each reality for the common purpose.

Conclusion

Being a medical reality flanked by a solid organizational staff, numerous and tested by decades of sharing has made it possible to make available to many, 18,000 people belonging to 1,300 different enterprises in terms of history, size and product, in a short time and in an optimal way what from "periphery", doctors, nurses and HSEs in the field, shared growing together with each company.

The common ground on which we are fighting has always been supported and shared by our Regional Health Department, thanks to relationships of esteem between medical colleagues, consolidated for two generations. This made it possible to act on the territory in a manner consistent with what the Regional Health Department considered useful and implemented.

The synchronous management of the work of eight doctors and six nurses at the service of all the 18,000 workers, combined with the continuous exchange with the directives held in other EU

countries by the multinationals that entrusted and rely on us, have meant that, when there was a prevalence in Italy of 4% of positives and 5% in our Region, we have managed to keep the prevalence in “our” companies below 3%. In emergency management, the multiple skills, the transversal knowledge of our doctors and the positive relationships with the Authorities have allowed us to post effective screening protocols because they are proposed at the correct epidemiological moment, thus avoiding unnecessary costs.

The tangible proof that the pandemic can only be won if we all grow up and fight together.

Acknowledgments. ASA group, Susanna Bernardinis, Regione FVG, AMB SPA, A.W.M. SPA, Birra Castello, Dipharma Francis srl, Fil Man Made group, Friulintagli Industries, Hager Lumetal SPA, Magneti Marelli Automotive Lighting Tolmezzo, Mangiarotti SPA- Westinghouse group, Moroso SPA, NET SPA, Pittini Group, Solari di Udine and all the other companies and people who help us fight daily.

EMMA BAGNATO

Specialista in Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale dal 2004. Formatore di Formatori dal 2011. Eur. Erg. Dal 2012. MBA graduate nel 2016. Amministratore Unico del gruppo ASA, Medicina del Lavoro, formazione e sicurezza dal 1991.

MD, Specialist in Occupational Medicine and Industrial Hygiene since 2004. Trainer for Trainers since 2011. Eur. Erg. Since 2012. MBA graduated in 2016. CEO of the ASA group, Occupational Medicine, training and safety since 1991..



DAVIDE MAURO

HSE dal 1994. RSPP. Progettista SGSL UNI INAIL dal 2007. Responsabile Sicurezza e Ambiente del gruppo ASA.

HSE since 1994. RSPP. SGSL UNI INAIL since 2007. Safety and Environment Manager of the ASA group.

BARBARA ALESSANDRINI

Specialista in Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale dal 2000. Referente Salute e Sicurezza del Lavoro. Servizio Prevenzione, Sicurezza Alimentare e Sanità Pubblica Veterinaria. Direzione centrale salute, politiche sociali e disabilità. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

MD, Specialist in Occupational Medicine and Industrial Hygiene since 2000. Occupational Health and Safety Contact Person. Prevention, Food Safety and Veterinary Public Health Service. Central Directorate for health, social policies and disability, FVG.

Ricordo di Vilma Villarouco



ERMINIA ATTAIANESE, THAISA SAMPAIO SARMENTO

Lo scorso 6 giugno 2021 ci ha lasciati Vilma Villarouco, membro dell'International Advisory Committee della nostra Rivista. Professore Ordinario di Design ed Ergonomia presso l'Università Federale di Pernambuco (UFPE), Vilma Villarouco è stata un importante riferimento per la comunità scientifica internazionale per i suoi studi sull'ergonomia applicata all'ambiente costruito. Laureata in Architettura presso l'UFPE (1983), Vilma aveva conseguito un post-dottorato in Ingegneria e Knowledge Management presso l'Università Federale de Santa Catarina UFSC (2012), un master in Ingegneria della Produzione presso l'Università Federale di Paraíba UFPB (1997) e un dottorato in Ingegneria della Produzione presso l'UFSC. Di recente si era dedicata alle neuroscienze e aveva appena completato la sua Specializzazione in Neuroscienze Multiprofessionali (Faculdade IDE, 2021). Coordinatrice del gruppo di ricerca ErgoAmbiente, Vilma è stata una delle fondatrici del convegno biennale Incontro Nazionale sull'Ergonomia dell'Ambiente Costruito (ENEAC), evento che da più di 10 anni rappresenta un fondamentale momento di confronto scientifico e professionale sui temi dell'ergonomia applicata al progetto architettonico e dell'accessibilità in Brasile. Vilma Villarouco lascia una grande eredità nella comunità scientifica non solo brasiliana, avendo guidato numerosi studiosi in più di 30 anni di insegnamento e di attività di ricerca, anche in collaborazione con altri gruppi internazionali. Importante la Special Session "Ergonomics of Built Environment" da lei co-organizzata con il Gruppo di Interesse SIE Ergonomia dell'Ambiente Costruito, in occasione del Congresso Internazionale IEA 2018 di Firenze. Oltre alle competenze scientifiche e professionali, le caratteristiche che più mancheranno di Vilma Villarouco saranno il suo carisma e la grande vitalità, la capacità di assimilare e generare conoscenza, nonché la sua non comune generosità nel condividerla. Per questo la sua prematura scomparsa lascia un grande vuoto nella comunità internazionale dell'ergonomia e in tutti noi.

Remembering Vilma Villarouco

Vilma Villarouco, member of the International Advisory Committee of our journal, passed away on 6 June 2021. Full Professor of Design and Ergonomics at the Federal University of Pernambuco (UFPE), Vilma Villarouco has been a leading figure for the international scientific community, for her studies on ergonomics applied to the built environment. Graduated in Architecture at UFPE (1983), Vilma had a postdoc in Engineering and Knowledge Management at the Federal University of Santa Catarina UFSC (2012), a Master Degree in Production Engineering at the Federal University of Paraíba UFPB (1997), a PhD in Production Engineering at the UFSC, and recently a Specialization in Multiprofessional Neuroscience (Faculdade IDE, 2021). Coordinator of the ErgoAmbiente research group, Vilma was one of the founders of the biennial conference National Meeting on Ergonomics of the Built Environment (ENEAC), an event that for more than 10 years has represented a fundamental moment of scientific and professional discussion on ergonomics issues applied to architectural design and accessibility in Brazil. Vilma Villarouco leaves a great legacy in the scientific community not only in Brazil, having led numerous scholars in more than 30 years of teaching and research activities, also in collaboration with other international groups. The Special Session "Ergonomics of Built Environment" which she co-organized with the Ergonomics of the Built Environment Interest Group SIE, during the IEA 2018 International Congress in Florence, was very important. In addition to scientific and professional skills, the Vilma's characteristics that we will miss will be her charisma and great vitality, the ability to assimilate and generate knowledge, as well as her uncommon generosity in sharing it. That is why her untimely death leaves a great void in the international ergonomics community and in all of us.

Gavriel Salvendy & Waldemar Karwowski (Eds.) "Handbook of Human Factors and Ergonomics". Fifth Edition. Hoboken, NJ: Wiley & Sons



SEBASTIANO BAGNARA, ALESSANDRO POLLINI

BSD

Abbiamo ricevuto il massiccio volume poche settimane fa. Ovviamente non abbiamo potuto leggerlo tutto: sono 1576 pagine, più altre 24 di prefazione, introduzione, lista dei contenuti e di chi li ha sviluppati (se li abbiamo contati bene, sono 162). È interessante osservare che gli autori provengano da tutto il mondo (certo, prevalentemente, dagli Usa, ma moltissimi dall'Europa, e anche dall'Asia e dal Sudafrica), offrendo così una visione globale della ricerca teorica e della pratica professionale in ergonomia e fattori umani. Ergonomia e Fattori Umani è un'area di ricerca e progettazione tesa ad ottimizzare il benessere umano e le prestazioni complessive dei sistemi tecnologici ed ambientali in cui e con cui gli esseri umani si trovano ad operare e a interagire fra di loro e con i sistemi sociotecnici e ambientali. Questa area di studio e di intervento è costituita dalle sovrapposizioni, integrazioni e influenze reciproche di medicina del lavoro, antropometria e antropologia, psicologia, design e ingegneria, e consente di ricercare, definire e progettare come si svolge l'attività umana

nell'interrelazione tra le componenti organizzative, tecnologiche e ambientali.

Ergonomia e Fattori Umani affrontano le relazioni non lineari, complesse e imprevedibili tra le componenti dei sistemi socio-tecnici, consentendo di progettare sistemi e tecnologie rispettando le esigenze, i limiti e le capacità umane. E il manuale propone una prospettiva articolata e inclusiva sugli utenti e sulle differenze individuali: requisiti, implicazioni e scenari che coinvolgono persone con limitazioni, competenze e abilità diverse, persone anziane, normali, diversamente abili, adulti, adolescenti e bambini sono affrontati nella prospettiva più ampia possibile.

L'Handbook of Human Factors non è però tanto e solo un manuale, ma rappresenta l'enciclopedia necessaria per trascendere i confini disciplinari e continuare a cercare una teoria unificata e, allo stesso tempo, dar conto delle interazioni complesse tra artefatti tecnologici e organizzativi ed esseri umani. La struttura del volume e i contenuti dimostrano l'apertura e la profondità

dell'approccio degli editori. In quanto enciclopedia, tratta infatti le conoscenze fondamentali, dai tradizionali fattori cognitivi all'esplorazione teorica e metodologica delle dimensioni sociale, affettiva e culturale. La natura applicata e trasformativa della disciplina è al centro del manuale, proponendo l'integrazione tra ergonomia e design e la capacità di affrontare una varietà di problemi dalla complessità e varietà dei luoghi di lavoro con la progettazione dei compiti, dall'organizzazione del lavoro alla formazione, fino alla salute, alla sicurezza, agli incidenti, agli errori umani.

Vengono proposti metodi di modellizzazione delle prestazioni umane per favorire la progettazione e la valutazione dell'interazione uomo-macchina e per introdurre la moderna interazione uomo-computer. Il manuale fornisce una base olistica per coinvolgere designers, ricercatori e ingegneri in una pratica più sensibile ai bisogni dell'uomo e allo sviluppo delle sue potenzialità nella progettazione di sistemi capaci di promuovere insieme il benessere psico-fisico delle persone, la produttività e le prestazioni dei sistemi.

Le più recenti problematiche come quelle di user research e user experience design sono connesse con le più tradizionali valutazioni dell'usabilità nell'analisi e nella definizione di applicazioni artificiali, ambientali e robotiche. Le aree di interesse contemporanee per i fattori umani e l'ergonomia sono ancora più ampie rispetto a prima, comprese applicazioni speciali come la produzione digitale, l'automazione, l'intelligenza artificiale e le sfide nuove e contemporanee come la cultura dei dati e la sostenibilità.

In sostanza, questo volume dovrebbe essere sulla scrivania di chiunque (ricercatore o

professionista) abbia interesse nella progettazione o lo studio del rapporto uomo-tecnologia-organizzazione-ambiente sociale e naturale non solo per cercare informazioni (c'è un nutritissimo e dettagliato indice analitico), ma anche se non soprattutto per trovare ispirazione per la soluzione di problemi: è veramente cibo per pensare!

We received the massive volume a few weeks ago. Obviously we could not read it all: there are 1576 pages, plus another 24 of preface, introduction, list of contents and who developed them (if we counted them right, there are 16 2). It is interesting to note that the authors come from all over the world (of course, mainly from the USA, but many from Europe, and also from Asia and South Africa), thus offering a global view of theoretical research and professional practice in ergonomics and human factors.

Ergonomics and Human Factors is an area of research and design aimed at optimising human well-being and the overall performance of the technological and environmental systems in which human beings operate and interact with each other and with socio-technical and environmental systems. This area of study and intervention is constituted by the overlapping, integration and reciprocal influences of occupational medicine, anthropometry and anthropology, psychology, design and engineering, and makes it possible to research, define and design how human activity is carried out in the interrelation between organisational, technological and environmental components.

Human Factors and Ergonomics tackles non-linear, complex, and unpredictable relationships among the socio-technical systems components, allowing to design systems and technology on human needs, limitations and capability. And the handbook proposes a diverse and inclusive perspective on users and individual differences: requirements, implications and scenarios involving people with limitations, or with different competences and abilities, ageing people and children are addressed in the widest perspective possible. However, the Handbook of Human Factors is not

so much and only a handbook, but the encyclopaedia needed to transcend disciplinary boundaries and continue to search for a unified theory and, at the same time, account for the complex interactions between technological and organisational artefacts and human beings.

The volume's structure and contents demonstrate the openness and depth of the editors' approach. As an encyclopaedia, it covers fundamental knowledge, from traditional cognitive factors to the theoretical and methodological exploration of social, affective and cultural dimensions. The applied and transformative nature of the discipline is at the heart of the handbook, proposing the integration of ergonomics and design and the ability to address a variety of problems from the complexity and variety of workplaces through task design, work organisation and training to health, safety, accidents and human error.

Human performance modelling methods are proposed to aid the design and evaluation of human-computer interaction and to introduce modern human-computer interaction. The handbook provides a holistic basis for involving designers, researchers and engineers in a practice that is more sensitive to human needs and the development of human potential in the design of systems capable of promoting both people's psychological and physical well-being and the productivity and performance of systems.

Recent issues such as user research and user experience design are connected with more traditional usability assessments in the analysis and definition of artificial, environmental and robotic applications. The contemporary areas of interest for human factors and ergonomics are even broader than before, including special applications such as digital manufacturing, auto-

mation, artificial intelligence, and new and contemporary challenges such as data culture and sustainability. In essence, this volume should be on the desk of anyone (researcher or practitioner) with an interest in the design or study of the human-technology-organisation-social and natural environment relationship not only to look for information (there is a comprehensive and detailed analytical index) but also, if not especially, to find inspiration for problem solving: it is truly food for thought!

