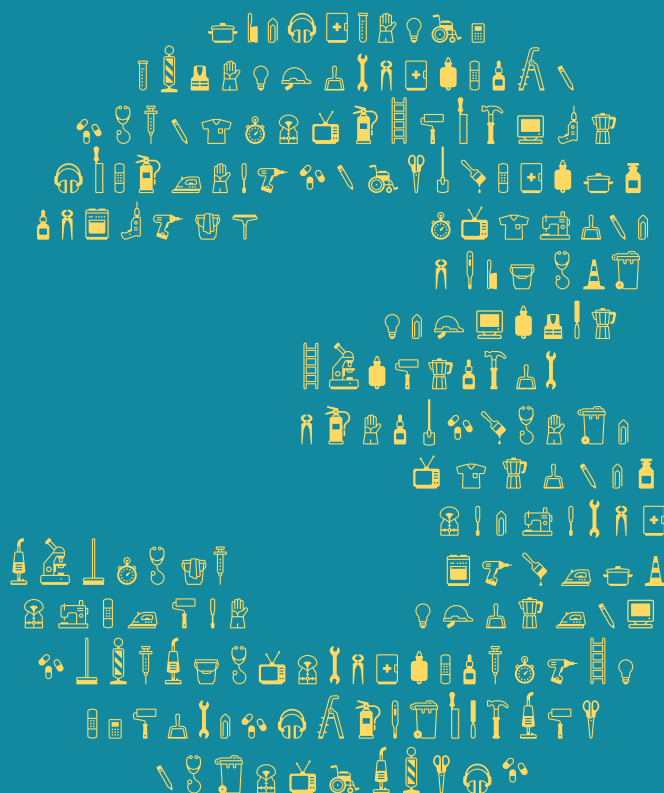




10 IDEE DI ERGONOMIA PER IL POST-COVID/2

- 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 VILLAROU CO

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), **José Orlando Gomes** (Brasil)

PREZZO PER L'ITALIA € 10,00

ABBONAMENTO ANNUALE € 25,00

ABBONAMENTO STUDENTI € 20,00

ABBONAMENTO BIBLIOTECHE E ISTITUZIONI € 30,00

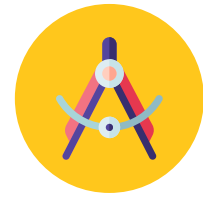
L'abbonamento comprende 3 numeri della rivista

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

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 Sarmento	
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	

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 Prossemica, 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 Prossemica 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 Prossemica, 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. Unpublished specimen.

Fisica di Torino" esaminati solo da pochi volenterosi 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 Prossemica 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).

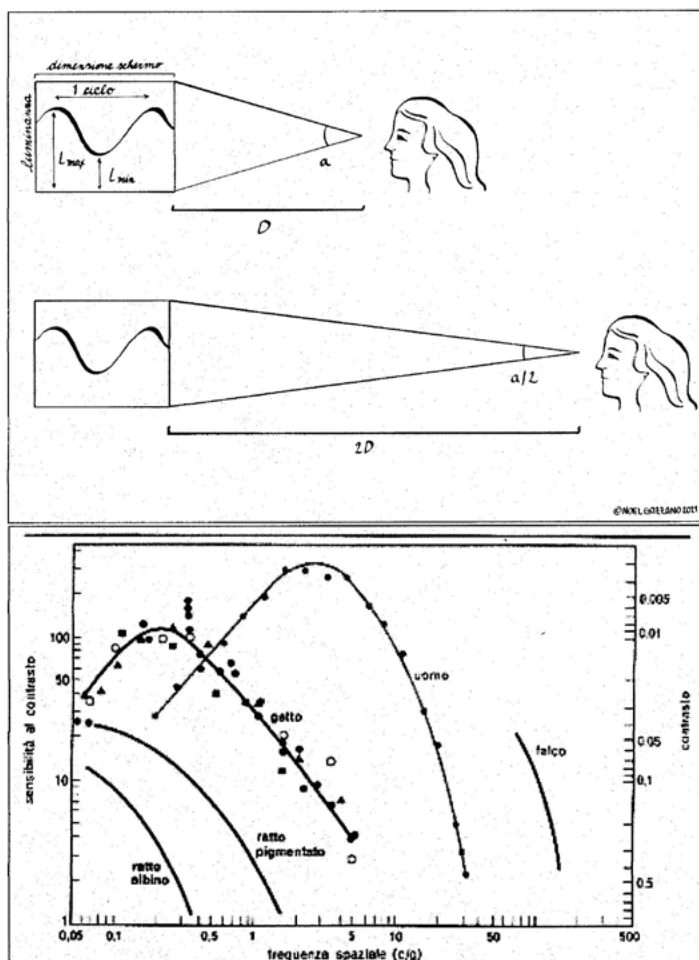


Figura 2. La curva di sensibilità alle frequenze spaziali studiata da Maffei e graficamente reinterpretata da N. Gazzano, potrebbe secondo noi spiegare la modulazione della distanza prossemica.
Figure 2. The sensitivity curve to spatial frequencies studied by Maffei and graphically reinterpreted by N. 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 afflati 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 costruì 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 “prossemicamente 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 prossemico 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.

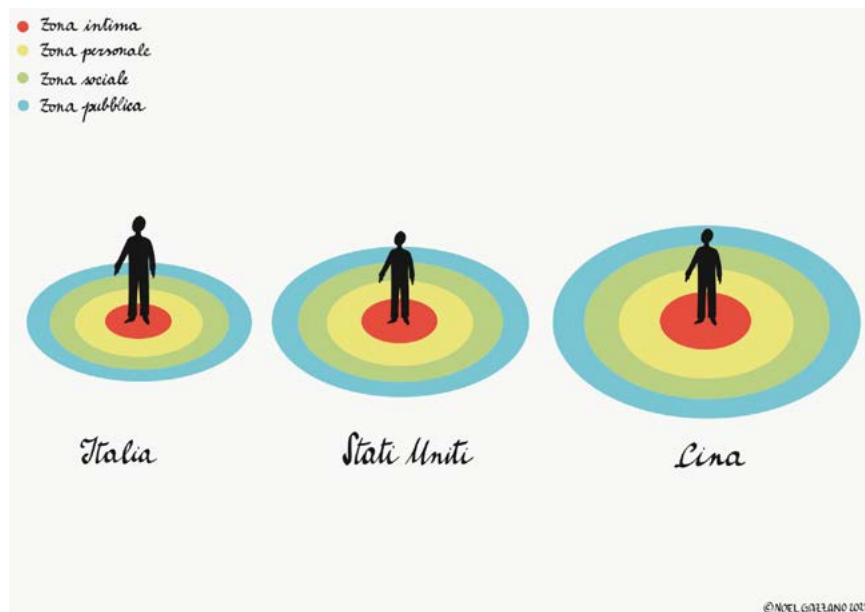


Figura 6. Confronto della distanza prossemica tra Italia, Stati Uniti e Cina non in scala per sottolineare il significato simbolico.

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

USA ITALIA CINA
 DISTANZA MINIMA (MINIMA DEVIAZIONE STANDARD)
 DISTANZA MASSIMA (MASSMA DEVIAZIONE STANDARD)
 DISTANZA IN CM

*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).*

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 dà 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".

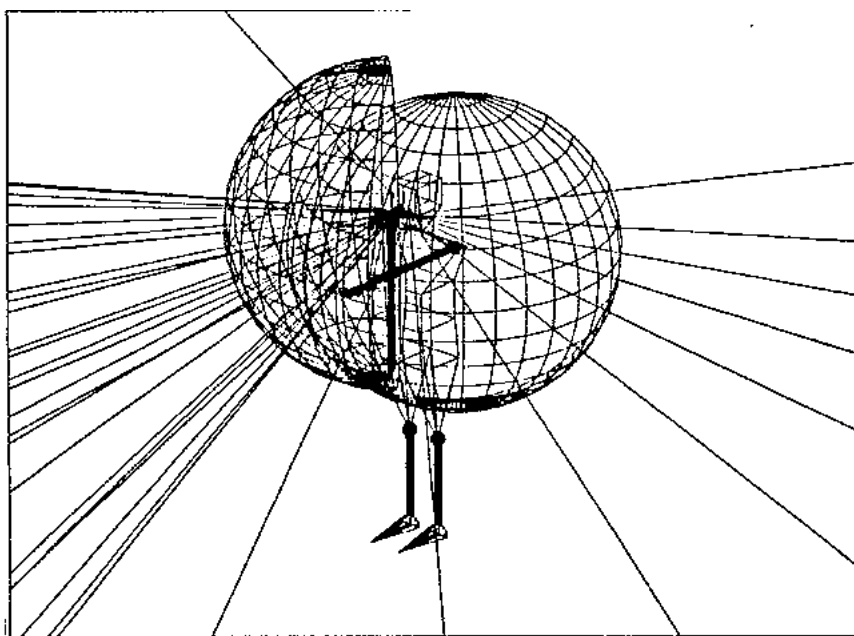
A proposito di prospettive, spostandoci, invece, fuori dall'atmosfera terrestre, in uno studio con Irene Lia Schlacht per l'interior design di veicoli spaziali, che abbiamo presentato all'Astronautical Congress 2020 nel IAF Space Exploration Symposium: Moon Exploration (Schlacht et al., 2020) abbiamo sostenuto: "La distanza relazionale è oggi 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 Prossemica?

Da un punto di vista ergonomico, è possibile sviluppare la Prossemica 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 Prossemica 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 Prossemica, 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 Pregmolato (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 Alberio 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-

cording 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 Prossemica 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.
- Pregnolato Rotta-Loria, F. (1981). *Prime esperienze di indagine prossemica sulla popolazione Italiana*. *Atropologia Contemporanea* 4:253-265.

- Pregenolato Rotta Loria, F. (1998). *Antropologia e Prossemica*. Pasian di Prato (Udine.), Campanotto Editore.
- Pregenolato 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., Pregenolato 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., Katzakakis, 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 residencies (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.

