POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

CO-Design per la robotica di telepresenza. Esperienze e modelli per il contesto scolastico

Original
CO-Design per la robotica di telepresenza. Esperienze e modelli per il contesto scolastico / D'Agostino, G., Gabbatore, S., Germak, C.. - ELETTRONICO. - (2025), pp. 648-661. (Design Plurale. Casi e modelli alternativi per l'innovazione / Plural Design. Cases and Alternative Models for Innovation Napoli (ITA) 26-27 Giugno, 2025) [10.6093/978-88-6887-385-1].

Availability:
This version is available at: 11583/3003388 since: 2026-01-13T17:00:04Z

Publisher:
FedOAPress, Napoli, 2025

Published
DOI:10.6093/978-88-6887-385-1

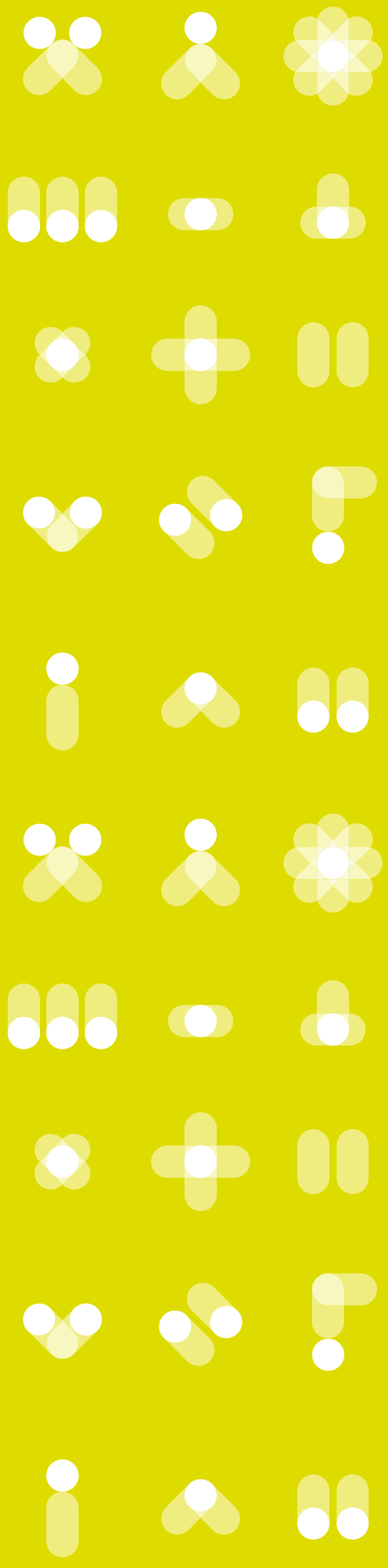
Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

19 November 2026



SID Società Italiana di Design
Italian Design Society

Design Plurale. Casi e modelli alternativi per l'innovazione

Plural Design. Cases and alternative models for innovation

ATTI CONFERENZA NAZIONALE SID SOCIETÀ ITALIANA DI DESIGN, NAPOLI 26/27 Giugno 2025
PROCEEDINGS
ITALIAN DESIGN SOCIETY
CONFERENCE
NAPOLI June 26/27, 2025

Federico II University Press
fedOA Press

SID Società Italiana di Design
Italian Design Society

Università degli Studi di Napoli Federico II

dipartimento di architettura
università degli studi di napoli federico II
scuola politecnica e delle scienze di base



Design Plurale. Casi e modelli alternativi per l'innovazione = Plural Design. Cases and alternative models for innovation / a cura di Alfonso Morone. - Napoli : FedOAPress, 2025. – 1815 p. : ill. ; 22 cm. –

Accesso alla versione elettronica: http://www.fedoabooks.unina.it
ISBN: 978-88-6887-385-1
DOI: 10.6093/978-88-6887-385-1

ATTI DELLA CONFERENZA ANNUALE
DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI DESIGN
Napoli, 26-27 Giugno 2025
Università degli Studi di Napoli Federico II

Design Plurale. casi e modelli alternativi per l'innovazione

Plural Design.
Cases and alternative
models for innovation

A cura di / Edited by
Alfonso Morone

Coordinamento editoriale e progetto grafico
/ Editing Coordinator and Graphic Lay Out
Susanna Parlato

Redazione / Editorial Board
Annunziata Ambrosino
Edoardo Amoroso
Clarita Caliendo
Daniele De Pascale
Lorenzo Esposito
Silvana Donatiello
Mariarita Gagliardi
Fabiana Marotta
Giovanna Nichilò
Iole Sarno
Benedetta Toledo

Infografiche / Data Visualization
Fabiana Marotta
Giovanna Nichilò

Apparati fotografici / Photo Credits and Images
Cui Kegang
Enzo Papa

Documentazione fotografica / Conference Reportage
Momenti / Memories
Valerio Nappa
Ferdinando Virno
Tohid Mahdizafeh
Iole Sarno

Dicembre 2025
Società Italiana di Design

ISBN: 978-88-6887-385-1

DOI: 10.6093/978-88-6887-385-1

© 2025 FedOAPress - Federico II University Press
Università degli Studi di Napoli Federico II
Centro di Ateneo per le Biblioteche "Roberto Pettorino"
Piazza Bellini 59-60
80138 Napoli, Italy
http://www.fedoapress.unina.it/
Published in Italy
Prima edizione: Dicembre 2025
Gli E-Book di FedOAPress sono pubblicati con licenza Creative Commons Attribution 4.0 International

CONFERENZA ANNUALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI DESIGN
Napoli, 26-27 Giugno 2025

Comitato scientifico / Scientific Board
Ivo Caruso
Carla Langella
Alfonso Morone
Pietro Nunziante
Susanna Parlato
E. Ramon Rispoli

Comitato organizzativo / Organizing Committee
Annunziata Ambrosino
Edoardo Amoroso
Clarita Caliendo
Daniele De Pascale
Lorenzo Esposito
Silvana Donatiello
Mariarita Gagliardi
Fabiana Marotta
Francesca Nicolais
Giovanna Nichilò
Iole Sarno
Benedetta Toledo

Identità visiva / Visual Identity
Alfonso Morone (Coordinamento/Coordinator)

Progetto complessivo / General layout
Edoardo Amoroso
Silvana Donatiello
Mariarita Gagliardi

Animazioni Video / Video animations
Edoardo Amoroso

Comunicazione Social / Social media management
Edoardo Amoroso
Ivo Caruso

Volontari / Conference stewards
Sadaf Afsari
Tonia Alfano
Carlotta Aloschi
Meigol Akbarieidgahi
Sofia Amalfi
Yasaman Mobaraki Amlashi
Alireza Aminzadeh
Andrea Anastasio
Anna Arpaia
Francesco Pio Borriello
Carmelo Conte
Claudia Caruso
Maria Rosaria Chirico
Federica Cristiano
Matilde Curti
Sabrina D'Angelo
Carlo D'Aveni
Jacopo de Leo
Annalisa Fiore
Desia Eden Fragiello
Teresa Froncillo
Kasra Hosseininejad
Darpan Lilani
Federica Loffredo
Tohid Mahdizafeh
Fatemeh Miri
Martina Monaco
Valerio Nappa
Rita Otranto
Denise Ruggiero
Ferdinando Virno

Mostra Napoli Design 1950/2000 / Exhibition Napoli Design 1950/2000

Comitato scientifico / Scientific Board
Gioconda Cafiero
Alessandro Castagnaro
Alfonso Morone
Pietro Nunziante
Massimo Perriccioli
Vincenzo Pinto

Allestimento / Exhibit Design
Edoardo Amoroso
Ivo Caruso
Silvana Donatiello
Lorenzo Esposito
Mariarita Gagliardi
Alfonso Morone

Contributi / Contributions
Aurora Rosa Alison
Fulvio Cutolo
Anna Maria Dalisi Laville
Stefano Mango

INDEX

CONTEXTS

0038 PREFACE. NAPLES AS A LABORATORY OF SOCIAL INNOVATION IN ITALIAN DESIGN
Lorenzo Imbesi - President of Italian Design Society 2024-2027

0044 INTRODUCTION. SID CONFERENCE NAPLES 2025
Alfonso Morone - Chairman Italian Design Society Conference 2025

0051 RETHINKING PLURAL DESIGN FROM THE SOUTHS
E. Ramon Rispoli

0054 THE SOUTH AS A POSITION (EPISTEMIC). FROM REPAIR DESIGN TO SUFFICIENT DESIGN
Blanca Callén Moreu

0064 ON HEALTH, CARE AND DESIGN THROUGH FOUR PRACTICAL CASES
Curro Claret

0074 RIKIMBILI
Ernesto Oroza

0084 TRANSCENDING DISCIPLINES AND FIELDS: DESIGNS FROM THE SOUTH
Alfredo Gutiérrez Borrero

0098 ITALIAN DESIGN RESEARCHERS WORLDWIDE.
HUMAN HERITAGE, EXPERIMENTATION, AND IDENTITY
Carla Langella

0102 ALTERNATURES: ALTERNATIVE MATERIALITIES EMBRACING THE OTHERNESS
Enza Migliore

0114 SID MASTERS AND MODELS AS CONTINUITY IN CHANGE
Eleonora Lupo - Vice-President of Italian Design Society 2024-2027

NAPLES DESIGN 1950-2000

0124 NAPLES DESIGN 1950-2000. INTRODUCTION.
Pietro Nunziante

0128 RESTITUTIO MEMORIAE.
Aurora Rosa Alison

0132 RENATO DE FUSCO, DESIGN AND HIS SCHOOL
Alessandro Castagnaro

0136 THE ARCHIVE RICCARDO DALISI, ARCHITECT.
Anna Maria Dalisi

0140 ROBERTO MANGO BETWEEN THE AMERICAN EXPERIENCE AND THE NEAPOLITAN CONTEXT
Mariarita Gagliardi

0144 EDUARDO VITTORIA. EXPERIMENTAL ITINERARIES OF ENVIRONMENTAL DESIGN.
Massimo Perriccioli

0148 GRAPHICS AND DESIGN, THEORETICAL REFLECTIONS AND DISCIPLINARY FRAMEWORK 1980-1990.
Vincenzo Pinto

0152 NAPOLI DESIGN 1950-2000. TIMELINE

RESEARCH PROJECTS

A_PLURAL CULTURES [INTER-DISCIPLINARITY]

A1 territories in transition. heritage, space and collaborative design

0170 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Pietro Costa, Francesca Nicolais

0174 REVALUING THE PARCO AGRICOLO DELLA PIANA.
AN INTERDISCIPLINARY CO-DESIGN APPROACH FOR TERRITORIAL ENHANCEMENT AND REGENERATION.
Luca Incrocci, Claudia Morea, Debora Giorgi

0188 RADICI'S VISUAL METAPHORS FOR DIGITIZED HERITAGE.
AN INTERDISCIPLINARY DESIGN STRATEGY FOR ACCESSIBLE AND CREATIVE EXPLORATION OF DIGITIZED CULTURAL ARCHIVES.
Simona Colitti, André Conti Silva, Nicolò Sinatra, Elena Vai

0204 CORPORATE INTANGIBLE HERITAGE. A DESIGN-DRIVEN INQUIRY.
Giulia Ciliberto, Alberto Bassi, Maria Cristina Addis, Jacopo William De Denaro, Marco Scotti

0218 VITALITY PILOT PROJECT. AN INTERDISCIPLINARY EXPERIMENTATION TO INCREASE SCHOOL SAFETY IN EARTHQUAKE-PRONE TERRITORIES.
Lucia Pietroni, Ilaria Fabbri, Daniele Galloppo, Mariangela Francesca Balsamo

0234 INVISIBLE CULTURAL HERITAGE.
DESIGN TO ENHANCE INTERCONNECTIONS BETWEEN DISCIPLINES.
Paola Abbiati, Fiorella Bulegato, Francesco Bergamo, Pietro Costa, Stefania D'Eri, Andrea Lancia

0250 DIGITAL AND CIRCULAR TRANSITION FOR LOCAL INNOVATION.
THE INTERDISCIPLINARY CO-DESIGN OF A PLATFORM FOR SHARING MATERIALS AND KNOWLEDGE.
Martina Spinelli, Amina Pereno

0264 SPACE DESIGN SPERIMENTATIONS.
THE RESPONSIBLE ADVANCED DESIGN FOR THE DESIGN OF PLURAL SOLUTIONS FOR SPATIAL CONTEXTS.
Laura Succini, Giulia Bastoni

0280 DESIGNING FOR URBAN ACCESSIBILITY.
AN INCLUSIVE AND PARTICIPATORY APPROACH, THE CONTRIBUTION OF TURIN'S PEBA AND THE CHALLENGES FOR AN ACCESSIBLE CITY.
Claudia Rolletto, Irene Caputo, Marco Bozzola

0294 MAPPING PRODUCTS TO INFORM AND GUIDE DESIGN.
DEVELOPING A CASE STUDY CARD AS AN ANALYTICAL AND DESIGN TOOL FOR PRODUCTS RELATED TO AUTISM.
Federica Caruso, Venanzio Arquilla

0310 *AGRIMANUFACTURING OF THE PRODUCTIVE LANDSCAPE.*
A COMBINED TERRITORIAL THINKING DESIGN APPROACH FOR THE VALORIZATION OF LOCAL RESOURCES.
Maria Antonietta Sbordone, Carmela Ilenia Amato, Sara De Toro

A2 plural narratives in educational and communication design

0326 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Pietro Nunziante, Emilio Rossi

0330 INCLUSIVE DESIGN AND DIGITAL ENHANCEMENT OF HERITAGE.
MULTIDISCIPLINARY ANALYSIS OF STUDIES AND CASE STUDIES FOR THE DEFINITION OF GUIDELINES.
Emilio Rossi, Sarah Jane Cipressi, Rosita Marchetti

0346 THE CONCEPT OF EDI.
IN ACADEMIC DESIGN EDUCATION DEFINITIONS, ANALYSIS OF INTERNATIONAL TRENDS, AND CONSIDERATIONS FOR DISCIPLINARY ENRICHMENT.
Emilio Rossi

0360 CODES, SYMBOLS AND RITUALS OF ADVERTISING COMMUNICATION.
PLURAL CONVERGENCES IN THE ANALYSIS OF CORPORATE AUDIOVISUAL ARTIFACTS DESIGN.
Vincenzo Maselli, Giulia Panadisi

0374 BIOVIZ. PLURALITY AND INTERDISCIPLINARITY FOR ECO-INFORMED VISUALIZATION PROCESSES.
Ami Licaj, Marco Marseglia, Elisa Matteucci, Francesco Cantini, Tommaso Celli

0388 DIGITAL EDUCATION BY DESIGN. A PLURAL INTERVENTION MODEL FOR ACCESS AND DEVELOPMENT OF STEAM SKILLS.
Alessio Caccamo

0404 TRANSFORMATIVE EDUCATION THROUGH DESIGN.
A DESIGN-BASED AND PLACE-BASED APPROACH TO HIGHER EDUCATION.
Diletta Damiano

0418 A DIGITAL MEMORIAL FOR VITTIME DEL DOVERE.
COMMUNICATION DESIGN FOR THE SHARING OF MEMORY.
Clorinda Sissi Galasso, Marco Quaggiotto, Arianna Priori

0432 MATERIALS INNOVATION THROUGH THE COMPASSO D'ORO ARCHIVE.
A SERIES OF CO-CREATED LECTURES AT ADI DESIGN MUSEUM TO FOSTER A PLURAL PERSPECTIVE, INTER-ACTION WITH PEERS AND WITH MILAN'S CULTURAL HERITAGE.
Stefano Ferraresi, Lia Sossini, Flavia Papile, Melissa Mazzitelli, Barbara Del Curto

0446 PINK. WOMEN OF GRAPHIC DESIGN
A RESEARCH AND DISSEMINATION PROJECT FOR A PLURAL AND INCLUSIVE DISCIPLINARY HISTORY .
Francesco E. Guida

0460 DESIGN-DRIVEN SCIENCE-INFORMED (SCI-IN) TRANSDISCIPLINARITY.
MEASURING TRANSDISCIPLINARITY IN THE FIELD OF BIODESIGN.
Marco Marseglia, Francesco Cantini, Tommaso Celli, Edoardo Brunelli, Giuseppe Lotti

0476 RESEARCH IN DESIGN FOR HEALTH EMERGENCIES PERSONALIZED, SUSTAINABLE SOLUTIONS FOR INCLUSIVE CARE AND WELLBEING.
Maria Antonietta Sbordone, Carmela Ilenia Amato, Martina Orlacchio, Simone Martucci

0490 INNOVATIVE TRAINING FORMATS FOR A SUSTAINABLE FOOD TRANSITION. DESIGN AND AGROECOLOGY: THE CASE OF THE SEXY BEANS BOOTCAMP IN ITALY
Sonia Massari, Sara Andreozzi, Valerio Pasquazi, Alessandra Bertini Malgarini, Julia Kunkel, Aude Messager, Juliette Breteche, Jenz Grosshans, Mariana Eidler, Luca Colombo, Dalia Mattioni

A3 designing the digital crossroads of design and technology

0508 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Giovanna Nichilò, Gabriele Pontillo

0512 AESTHETICS OF PLURALITY. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INCLUSIVITY IN CONTEMPORARY FASHION
Michela Musto

0526 THE ROLE OF DESIGN IN EDUCATION. BLOCKCHAIN, DIGITAL BUSINESS ARCHIVES, AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR AN ACCESSIBLE APPROACH
Martina Liboni, Francesca Mucchetti, Pier Paolo Peruccio, Gianluca Grigatti

0538 EMPATHIES: HUMAN AND DIGITAL BODIES. AN INTERDISCIPLINARY APPROACH TO ENHANCING HUMAN–CONVERSATIONAL AGENT INTERACTION
Alessia Nicoletta Marino, David Landi, Enrico Randellini

0552 ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ETHICS IN THE UNIVERSITY. ETHICAL EVALUATION OF AN EMBODIED CONVERSATIONAL AGENT FOR STUDENT WELL-BEING
Joy Ciliani

0566 FROM PATTERN TO STRUCTURE. THE INTERPRETATIVE VISUALIZATION OF DATA IN THE DIGITAL HUMANITIES
Marcello Costa, Chiara Palillo, Cinzia Ferrara

0580 POST-DISCIPLINARITY AT THE INTERSECTION OF DESIGN, ART AND TECHNOLOGIES. A PILOT PROGRAMME FOR A PLURAL DOCTORAL DEGREE
Letizia Bollini

0604 VIETATO NON TOCCARE! SYNESTHETIC ENHANCEMENT OF SCIENTIFIC AND MUSEUM DISSEMINATION THROUGH INTERDISCIPLINARITY AND TRANSMEDIALITY
Sabrina Lucibello, Carmen Rotondi, Giulia Farace, Chiara Del Gesso, Giovanni Inglese, Elisa Pecci

0612 MOVE FOR KNEE. DIGITAL INNOVATION FOR THE MANAGEMENT OF KNEE OSTEOARTHRITIS
Roberta Angari, Sara Liguori, Gabriele Pontillo

B_PLURAL PRACTICES [CO-PRODUCTION]

B1 designing digital tools for meaningful transformation

0630 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Fabiana Marotta, Chiara Scarpitti

0634 NEW ADVANCED FASHION PERSPECTIVES. A COMPARISON OF KNOWLEDGE AND PRACTICES IN THE DIGITAL AGE.
Luigi Chierchia, Silvestro Di Sarno

0648 CO-DESIGN FOR TELEPRESENCE ROBOTICS. EXPERIENCES AND MODELS FOR THE SCHOOL CONTEXT.
Giulia D'Agostino, Stefano Gabbatore, Claudio Germak

0662 FROM LIBRARY TO EXPLORATORY. RETHINKING THE NARRATIVE OF MATERIALS THROUGH INTERACTION DESIGN.
Annapaola Vacanti, Michele De Chirico, Martin Romeo, Carlo Turri, Pietro Costa, Raffaella Fagnoni

0676 DIGITAL CULTURAL HERITAGE. DESIGN FOR THE ACQUISITION, EXPERIENCE, AND NARRATION OF CULTURAL HERITAGE.
Annalisa Di Roma, Piera Losciale, Marina Ricci, Alessandra Scarcelli

0690 DESIGN AND WELFARE IN INDUSTRY 5.0: TOWARDS A HUMAN-CENTERED PARADIGM. FROM "DESIGN FOR ALL" TO "DESIGN FOR EACH".
Davide Crippa, Barbara Di Prete, Riccardo Palomba

0704 DESIGN OF DATA-DRIVEN SOLUTIONS FOR TRAVELLING MANAGEMENT IN VENETO REGION. KNOWLEDGE ECONOMY AND ICT FOR SUSTAINABLE TOURISM ACCORDING TO A SMART DESTINATION STRATEGY.
Giovanni Borga, Roberto Lorenzon

0720 MODULAR, ADAPTIVE AND SHARED WAYFINDING. A COLLABORATIVE APPROACH TO SIGNAGE AUTOMATION AT THE G. GASLINI HOSPITAL.
Claudia Porfirione, Francesca Rocca

0734 NEXTPERCEPTION. FROM PROPRIOCEPTIVE PERIPHERY TO DRIVER AWARENESS THROUGH INTERACTION DESIGN.
Roberta Presta, Chiara Tancredi, Roberto Montanari

0748 INTERDISCIPLINARY EDUCATION FOR SUSTAINABLE FUTURES. CO-DESIGNING AN EXPERIENTIAL AND INTERACTIVE UNIVERSITY COURSE FOR SUSTAINABILITY EDUCATION.
Alessandro Pollini, Gian Andrea Giacobone, Vanni Resta, Andrea Falegnami, Andrea Tomassi

0764 SCALING DESIGN'S ABDUCTIVE LOGICS WITH AI. THE CASE OF SYSTEMIC RELATIONAL INSIGHT AS A HYBRID INTELLIGENCE APPROACH FOR PLURALISTIC DESIGN.
Andrea Cattabriga, Michele Zannoni, Flaviano Celaschi

0778 CONSCIOUS LEATHER DESIGN ACADEMY. LEATHER BETWEEN NEW MANUFACTURING PROCESSES AND AI TECHNOLOGIES.
Chiara Scarpitti, Roberto Liberti

B2 co-designing circular strategies for sustainable innovation

0794 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Silvia Barbero, Carla Langella

0798 PLURALITY OF TOOLS AND METHODS FOR CIRCULAR DESIGN.
CLASSIFICATION AND STAKEHOLDER INVOLVEMENT FOR SUSTAINABLE INDUSTRIAL INNOVATION.
Benedetta Rotondo, Venanzio Arquilla

0812 PLURAL PRACTICES FOR A CIRCULAR TRANSITION.
INTEGRATING NATURAL FIBERS INTO THE PRATO TEXTILE SUPPLY CHAIN THROUGH SYSTEMIC DESIGN.
Silvia Barbero, Eliana Ferrulli, Mariapaola Puglielli

0826 PLURAL METHODS AND PROCESSES OF CIRCULAR ECONOMY.
POTENTIALITIES AND CRITICALITIES OF THE NEW EU FRAMEWORK FOR A PLURAL VISION ON CIRCULAR ECONOMY, ECODESIGN AND GREENWASHING.
Giovanna Binetti, Benedetta Terenzi, Maria Dolores Morelli

0840 FROM WASTE TO PRODUCT. THE PROJECT THROUGH DIGITAL TOOLS FOR THE PROMOTION OF VIRTUOUS PRODUCTION CYCLES.
Lorenzo Imbesi, Sabrina Lucibello, Serena Baiani, Emanuele Panizzi, Luca D'Elia, Viktor Malakuczi, Carmen Rotondi, Paola Altamura, Mariia Ershova, Gabriele Rossini, Alessandro Aiuti

0854 RETHINKING FOOD SYSTEMS.
A SYSTEMIC APPROACH FOR THE REDESIGN OF FOOD SYSTEMS.
Annunziata Ambrosino, Benedetta Toledo

0868 SYSTEMIC CO-DESIGN FOR THE AGRIFOOD SUPPLY CHAIN.
Letizia Vaccarella, Annamaria Recupero, Patrizia Marti

0882 ECO-DESIGN CIRCULAR KNOWLEDGE. DESIGN-DRIVEN TOOLS AND STRATEGIES FOR THE SUSTAINABLE TRANSITION OF THE MANUFACTURING SECTOR.
Silvia Maria Gramegna, Carmen Bruno, Erminia D'Itria, Francesca Mattioli, Michele Melazzini, Xue Pei

0896 CIRCULAR MATERIALS AND CO-DESIGN FOR LOCAL DEVELOPMENT.
PARTICIPATORY STRATEGIES FOR SUSTAINABLE TERRITORIAL INNOVATION.
Sara Valassina, Marco Arioli, Manfredi Schembri, Romina Santi, Flavia Papile, Barbara Del Curto

0910 FIBERSCAPE. DESIGNING CIRCULAR SUPPLY CHAINS FOR A NEW "NATIVE" ECOLOGISM.
Ali Filippini, Nicolò Di Prima

0924 CIRCULAR ECONOMY IN THE EEE SUPPLY CHAIN. A USER-CENTRED CONCEPTUAL FRAMEWORK TO MAP THE CONTRIBUTION OF USERS ACROSS THE THREE LOOPS.
Alberto Rogato, Eleonora Fiore

0938 TO MAKE A TABLE... SUSTAINABLE SUPPLY CHAINS AND CO-DESIGN DEVICES IN THE FORWARD RESEARCH.
Maria Masi, Viviana Saitto, Gioconda Cafiero

B3 territorial design ecologies identity, heritage and participatory practices

0954 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Gianluca Camillini, Susanna Parlato

0958 TO WRITE OR NOT TO WRITE. AN APPROACH TO GRAPHIC DESIGN EDUCATION BETWEEN IDENTITY, CONTEXT, AND IMAGINATION.
Jonathan Pierini, Gianluca Camillini

0972 TEMPORARY EVENTS, SUSTAINABLE SOLUTIONS. THE POTENTIAL OF DESIGN FOR SUSTAINABLE COMMERCIAL AND PERFORMANCE EVENTS.
Veronica Dal Buono, Marco Mancini, Eleonora Trivellin,

0990 COLLABORATIVE NETWORKS OF RESEARCH AND FIRMS FOR DESIGN IN ITALY.
Lucilla Grossi, Alberto Bassi

1004 BARTOLO, SEDIE IN CAMMINO. A PRODUCT-SYSTEM DESIGNED WITH LOCAL COMMUNITIES.
Giorgio Dall'Osso, Riccardo Varini, Elena Brigi, Francesco Mancuso, Tommaso Lucinato

1018 NOMADIC COMMUNITY LAB. PARTICIPATORY DESIGN AT THE 18TH INTERNATIONAL ARCHITECTURE EXHIBITION OF VENICE.
Chiara Amatori, Anna Guerra, Riccardo Varini,

1032 DESIGNING SCALABLE TERRITORIAL IDENTITIES. BRANDING STRATEGIES AND ENHANCEMENT OF A MARGINAL CONTEXT IN THE STAI VENETO PROJECT.
Monica Oddone, Luca Casarotto

1046 LOCAL LABORATORIES AND CO-DESIGN. PLACE-BASED SOCIAL INNOVATION . PROCESSES IN INNER AREAS OF ITALY.
Edoardo Amoroso, Silvana Donatiello, Mariarita Gagliardi

1060 CUSTOMER AND SHOPPING EXPERIENCE AS A PLURAL PRACTICE .
Vincenzo Paolo Bagnato

1074 PLURAL PRACTICES AND SITUATED DESIGN. THE RELATIONSHIP BETWEEN DESIGN AND TERRITORY IN THE FORWARD PROJECT.
Alfonso Morone, Susanna Parlato, Iole Sarno

B4 inclusive futures: co-design, play and social transformation across generations

1090 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Chiara Olivastri, Massimo Perriccioli

1092 I LIVE POLITO: A WORKSHOP TO CO-DESIGN AN INCLUSIVE UNIVERSITY. TOWARDS A SHIFT IN PARADIGM IN LINE WITH GEDI FOR MORE CAREFUL, WELCOMING AND ACCESSIBLE STRATEGIC PLANNING.
Giulia Beltramino, Claudia De Giorgi

1106 AN INCLUSIVE GAME FOR THE DESIGN COMMUNITY: A GLOSSARY OF CARDS FOR MADE IN ITALY'S DESIGN.
Simone Giancaspero, Silvana Kuhtz, Rosa Lorusso, Arianna Mazza

1120 SHAPING SOCIETY THROUGH GAMES. DESIGNING GAMES FOR CHANGE WITH THE GAME CHANGING MATRIX.
Annamaria Recupero, Letizia Vaccarella, Giulia Teverini

1136 EDA-Z, ADVENTURE EXPERIENCE FOR GENERATION Z. LOCAL INITIATIVES FOR TOURISM AND SOCIAL INNOVATION.
Renata Morbiducci, Maria Carola Morozzo della Rocca, Chiara Olivastri, Claudia Tacchella, Giovanna Tagliasco, Giulia Zappia, Mario Ivan Zignego, Laura Migliorini

1150 DESIGN FOR GROWING. A PLURALISTIC APPROACH TO INTER-GENERATIONAL AND SUSTAINABLE FURNITURE DESIGN.
Daniele De Pascale, Camilla Amato, Erminia Attaianese, Ivo Caruso, Paola De Joanna, Carla Langella, Giovanna Nichilò

1164 CO-DESIGN: GEN-ZETA, GEN-ALPHA AND SOCIAL TRANSFORMATION COMMUNICATION DESIGN, A SYSTEMIC PROJECT TO FOSTER GENDER FAIRNESS IN STEM.
Francesca Casnati, Umberto Tolino, Valeria Luisa Bucchetti

1178 URBAN REGENERATION BY OSMOSI EXPERIMENTATION AND MODELLING OF THE SOCIO-CULTURAL IMPACT OF HYBRID SPACES.
Laura Galluzzo, Salvatore Di Dio, Ambra Borin, Paola La Scala, Andrea Manciaracina, Elisa Cinelli

1194 DESIGN FOR WELLNESS. REGENERATIVE INTERIORS FOR INCLUSIVE HEALTHCARE.
Silvia Pericu, Chiara Olivastri, Luca Paroldi, Sara Iebole

B5 design otherwise: pluriversal, multispecies, and decolonial perspectives

1210 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Laura Galluzzo, E. Ramon Rispoli

1214 FROM UNIVERSITY TO PLURIVERSITY. RETHINKING KNOWLEDGE CO-CREATION THROUGH TRANSITION DESIGN IN A DECOLONIAL AND COMMUNITY-BASED PERSPECTIVE.
Sara Ceraolo

1228 CO-DESIGN WITH EVERYDAY "THINGS". COLLABORATIVE PRACTICES TO DESIGN WITH MORE-THAN-HUMAN.
Benedetta Toledo

1242 INTERACTION WITH COMMUNITIES IN THE EDUCATIONAL PATH OF SOCIAL DESIGN IN NAPLES.
Rosanna Veneziano, Michela Carlomagno, Stefano Salzillo, Ibtissam Jayed

1256 DESIGN DECOLONIZATION WORKSHOPS: TOOLS FOR REFLECTING ON PLURAL DESIGNS.
Valentina Alcalde Gómez

1272 DECOLONIZING THE PROJECT OF CULTURAL HERITAGE: FROM RHETORIC OF PARTICIPATION TO PLURIVERSE DEVELOPMENT. A QUALITATIVE ANALYSIS OF EUROPEAN PROJECTS IN THE CH FIELD.
Eleonora Lupo

1290 MIGRATION AND DESIGN. THE "BORDER" AS A CONTEXT OF EXPERIMENTATION FOR A "PLURIVERSE" DIMENSION OF DESIGN.
Enzo Carannante

1304 PLURAL PUBLIC SPACE: A QUEER AND MULTISPECIES APPROACH. PARTICIPATORY DESIGN WORKSHOPS IN THREE PERIPHERAL NEIGHBORHOODS OF MILAN.
Laura Galluzzo, Valentina Ferreri, Francesco Vergani

C_PLURAL COMMUNITIES [NEO-INCLUSIVITY]

C1 making together: co-design practices for resilient communities and ecological futures

1322 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Serena Del Puglia, Ivo Caruso

1326 INTERACTIONS BETWEEN RESEARCH AND TEACHING IN DESIGN ACADEMIES REFLECTIONS ON TEACHING AND RESEARCH IN COMMUNITY-CENTERED DESIGN EMERGING FROM THE CHANGE AGENTS PROJECT.
Teresa Palmieri, Jacopo Ammendola

1340 MAKE EAT MEET. DESIGN FOR TOGETHERNESS.
Camilla Amato, Erminia Attaianese, Ivo Caruso, Paola De Joanna, Michela Forgione, Carla Langella, Giovanna Nichilò, Iole Sarno

1356 COUNTER-POLITIC OF SNOW. ADVERTISING, COUNTER-NARRATIVES AND GRASSROOTS COMMUNITIES IN EASTERN ITALIAN ALPS.
Beatrice Citterio

1372 FOR AN "APPROPRIATE" TRANSITION. CAPACITY BUILDING AND TECHNOLOGICAL CULTURE IN THE INNER AREAS OF MADE IN ITALY.
Massimo Perriccioli, Marina Rigillo, Giuliano Galluccio, Marina Block

1384 DESIGN: CROSS-POLLINATION OF DIFFERENT FIELDS OF KNOWLEDGE. BUILDING A MORE RESPONSIBLE, CREATIVE AND INCLUSIVE PUBLIC SPACE THROUGH FASHION DESIGN.
Francesco Armato, Riccardo Maria Pulselli, Valeria La Fauci

1396 ECOSYSTEM-BASED PRODUCTION CHAINS IN RWANDA. LOCAL NATURAL FIBRES AD CATALYSTS.
Alice Cappelli, Francesco Mancuso, Massimo Brignoni, Elena Brigi

1410 REPAIR COMMUNITIES AND CIRCULAR DESIGN. COMMUNITIES OF PRACTICE, TOOLS AND PARTICIPATORY DESIGN MODELS.
Viviana Trapani, Serena Del Puglia

1426 UNITED PERSEPOLIS. A COMMUNITY DEVELOPMENT MODEL BETWEEN URBAN REGENERATION AND SOCIAL COHESION.
Stefano Follesa, Martina Corti, Paria Bagheri Moghaddam, Leila Farahbakhsh, Laura Coppini, Nuo Xu

C2 connected by design: building inclusive, circular, and caring systems

1441 INTRODUCTION TO THE SESSION OF THE CHAIRS.
Erminia Attaianese, Angela Giambattista

1444 CASA CARE: CO-DESIGN FOR THE AUTONOMY OF PERSONS WITH DISABILITIES. AN INCLUSIVE PROJECT FOR PERSONALIZED AND SCALABLE HOUSING SOLUTIONS.
Silvia Imbesi,Giuseppe Mincolelli

1456 DESIGN FOR HEALTHCARE. PLURAL APPROACHES FOR INCLUSIVE DESIGN.
Benedetta Terenzi, Simona Ottieri, Giovanna Ramaccini, Cecilia Baccarini, Giovanna Binetti, Chiara Capitini

1472 REPLANET. A BOARD GAME FOR CLIMATE CHANGE EDUCATION.
Giovanni Gigante, Lucrezia Faraci, Silvia Gasparotto, Massimo Brignoni

1486 FATHERS AND CHILDREN: RECONNECTING IN PRISON. DESIGNING PARENTHOOD THROUGH TOOLS THAT PROMOTE SOCIAL INCLUSION, PSYCHOSOCIAL WELL-BEING, AND THE EMPOWERMENT OF INMATES.
Loredana Di Lucchio, Angela Giambattista, Pisana Posocco, Giorgia Tempestini

1502 INNOVATING THE TRAINING OF THE CIRCULAR DESIGNER. COLLABORATIVE APPROACHES TOWARD NEW EDUCATIONAL PATHWAYS.
Federica Delprino, Silvia Pericu

1516 AMPLIFYING SOCIAL INITIATIVES. DESIGN FRAMEWORK FOR DIGITAL COMMUNICATION IN THE THIRD SECTOR.
Giovanni Foppiani, Alessandro Lodovini, Maria Manfroni, Raffaella Fagnoni, Gianni Sinni

1530 PLURAL COMMUNITIES AND CIRCULAR DESIGN. NON-BIASED GENERATION OF PERSONAS FOR SUSTAINABLE BEHAVIOURAL STRATEGIES.
Giuseppe Lotti, Ami Licaj, Paria Bagheri Moghaddam, Eleonora D'Ascenzi

1544 CONNECTING DOTS. DESIGN AS A BRIDGE BETWEEN GENERATIONS AND CULTURES.
Fortuna Quaranta, Gianmaria Longobucco, Sabatino Ambrosio. Antonia Cacciola, Weronika Okninska, Alfredo Apicella, Erik Bohemia, Francesca Nicolais

RESEARCH IDEAS

A_PLURAL CULTURE [INTER-DISCIPLINARITY]

1599 SID DESIGN AWARD

1566 SCLERANTHOS.
MODULAR, BIO-INSPIRED AND COMPUTATIONAL SYSTEM FOR COASTAL AND MARINE ECOSYSTEM PROTECTION
Giuliana Flavia Cangelosi

1570 DECONSTRUCTING USABILITY HEURISTICS.
TOWARDS A FEMINIST REINTERPRETATION OF INTERACTION DESIGN PRINCIPLES
Federica Marrella

1574 OBJECTS CARRYING STORIES
DESIGN BETWEEN MATERIAL AND DIGITAL NARRATIVES
Camilla Giulia Barale, Chiara Garofalo, Chiara Tassano

1578 AN UNPREJUDICED MONTAGE
EXPERIMENTATION FOR NEW TRANSVERSAL IMAGINARIES
Federica Pugliese

1582 WHEN AI DRAWS THE DISCIPLINES
AN INVESTIGATION INTO THE REPRESENTATION OF DIVERSITY THROUGH ARTIFICIAL VISUAL GENERATION
Sergio Degiacomi Garbero

1586 INTER-SPECIES CONVERSATIONS
A.I. BIO-DEVICES TO DECIPHER THE INVISIBLE LANGUAGE OF PLANTS
Raffaele La Marca, Francesca Maria Di Lillo

1590 REVERSE SHOT
GLANCES AT THE FORMS OF A SUPPLY CHAIN
Francesca Ambrogio, Eugenia Morpurgo, Amerigo Ambrosi

1594 LEARNING FROM PLANTS
PLURAL CULTURES SHARED FOR THE CONSTRUCTION OF POLYCENTRIC DESIGN
Giovanni Inglese, Gaia Casaldi

1598 WEARING THE SUN
WEARABLE DEVICES WITH MICRO-PHOTOVOLTAIC FOR HEALTH, SPORT, SAFETY AND WELLNESS
Clarita Caliendo, Barbara Liguori, Graziano Terenzi

1602 DRIFTING HERITAGE
MEMORIES TO BE SERVITISED
Lara Ippolito, Stella Femke Rigo, Claudia Tacchella, Giovanna Tagliasco

1606 LA NAPOLETANA BY RICCARDO DALISI
THE PASSE-PARTOUT OBJECT AS A TOOL FOR THEORETICAL AND DESIGN RESEARCH
Lorenzo Esposito, Fabiana Marotta

B_PRATICHE PLURALI [CO-PRODUZIONI]

1614 RELIGHTING.
RETHINKING PUBLIC LIGHTING BETWEEN EFFICIENCY AND ENHANCEMENT
Giusi Rea, Sergio Sibilio, Giovanni Ciampi, Michelangelo Scorpio

1618 LIVING ENERGY IN HISTORIC VILLAGES
THE USE OF PMFCS TO ENHANCE THE PAST WITH THE ENERGY OF THE FUTURE
Daria Cermola, Sergio Sibilio, Giovanni Ciampi, Michelangelo Scorpio

1622 PLURAL SYMBIOSIS
BUILDING INTERDISCIPLINARY PARTNERSHIPS: A PLATFORM FOR SHARING MATERIALS, KNOWLEDGE AND TERRITORIAL TOOLS
Edoardo Brunelli, Bianca Chiti

1626 FROM NAVIGATION TO BEYOND
EVENT DESIGN AS A TOOL FOR ENHANCING THE NAUTICAL AND NAVAL SECTOR
Davide Nicolini, Luca Parodi

1630 A LIVING SPACE FOR NEW FORMS OF "LIFE"
SYSTEM DESIGN FOR AN INCLUSIVE AND SUSTAINABLE DIMENSION OF THE POSTHUMAN AND DIGITAL AFTERLIFE
Matteo Ascente, Joy Ciliani, Simone Giancaspero, Luciano Marino

1634 RE-PRINT
ECO-DESIGN STRATEGIES FOR REGENERATION AND REUSE OF TONER CARTRIDGES
Giulia Antinori

1638 FROM RES NULLIUS TO RES PROPRIA
DENIM WASTE BECOMES SHARED PROPERTY AND VALUE THROUGH DESIGN-GUIDED PROCESSES
Vittorio Giannetti, Caterina Di Flamminio

1642 BEYOND OVERTOURISM
CO-DESIGNING NEW RITUALS FOR THE BORGO SAN GIULIANO NEIGHBORHOOD
Chiara Amatori

1646 PLURIVERSAL PUBLIC SECTOR FRAMEWORK
AN OPERATING MODEL FOR THE CO-DESIGN OF PUBLIC SERVICES
Marcello Risolo, Anna Sioni, Lorenza Ambrogi, Alessandro Aiuti, Matteo Buccafusco

1650 PRESERVING CULTURAL IDENTITY
AI IN THE INTERPRETATION AND DISSEMINATION OF INTANGIBLE HERITAGE
Edoardo Amoroso, Silvana Donatiello, Mariarita Gagliardi

1654 BEYOND THE CLASSROOM
DATA TO KNOW, SPACES TO LEARN
Aurora Bartoli, Sofia Cretaio

1658 ELDERLY WELLBEING IN GENOA
A PROPOSAL FOR A WALKING EXPERIENCE IN THE TORTUOUS CITY
Francesco Burlando,Boyu Chen ,Simona Cutruzzulà

1662 PLURAL DESIGN FOR EMERGENCY MOBILISATION
Irene Patria ,Daniela Passa,Alexandra Coutsoucos

1666 DESIGN PLURALE: DIGITAL TWIN
INTEGRATING SERVICE DESIGN AND DATA-DRIVEN METHODOLOGIES TO VALORIZE ECOLOGICAL AND SOCIAL DIVERSITY
Mariia Ershova

1670 AI-DRIVEN INDUSTRIES AND DESIGN
TOWARD A NEW COLLABORATIVE AND DECENTRALISED PARADIGM FOR NEW INDUSTRIES
Eva Loprieno, Doi De Luise, Denise Bruno

1674 THE RITUAL GENERATOR
STRUCTURING HYBRID RITUALS FOR PLURAL PRACTICES
Marzia Micelisopo, Ibtissam Jayed, Michela Mattei

1678 PLURAL ARCHIVES
A SERVICE DESIGN-DRIVEN MODEL FOR DIGITAL CULTURAL HERITAGE VALORISATION
Simona Colitti

1682 DESIGN FOR EMERGENCY
WIDESPREAD LOW-TECH PLATFORMS AS CO-DESIGN TOOLS FOR CLIMATE CHANGE MITIGATION AND COMMUNITY RESILIENCE
Carmelo Leonardi, Giovanni Foppiani, Folco Soffietti, Letizia Artioli

1686 SERVICE DESIGN E SISTEMA GOVERNANCE
A MULTILEVEL COORDINATION STRATEGY FOR COASTAL TERRITORY AND WETLANDS MANAGEMENT
Efren Trevisan, Rachele Gracci

1690 POST ALPE
GENERATIVE PLAYFUL TOOLS FOR ECOMUSEUM MAKING: FOR A SHARED HERITAGE OF THE GOTHIC LINE IN THE VALCONCA TERRITORY
Francesco Ferrero

1694 GEPTO - GENERATIVE PLAYFUL TOOLS FOR ECOMUSEUM MAKING
FOR A SHARED HERITAGE OF THE GOTHIC LINE IN THE VALCONCA TERRITORY
Margo Lengua, Anna Guerra

1698 DOMESTIC HEALTHCARE
INTERACTIVE SOLUTIONS AND PARTICIPATORY APPROACHES FOR NEW REHABILITATION MODELS
Valentina Sorvillo

1702 URBAN MANUFACTURING AND CIRCULARITY
STRATEGIES FOR SUSTAINABLE AND PARTICIPATORY PRODUCTION IN NAPLES
Domenico Di Fuccia

1706 ECO-SYSTEM-DESIGN
CO-DESIGN PRACTICES FOR TOOLS TO EDUCATE IN NATURE AND ABOUT NATURE
Carlotta Belluzzi Mus

1710 PLURALISIGNS
ENVIRONMENTAL GRAPHIC DESIGN SEMIOLOGY FOR PUBLIC SPACE REACTIVATION
Anna Turco

1714 XR E GAMIFICATION
DESIGN THINKING AND SIMULATION FOR IMMERSIVE TRAINING SYSTEMS
Leonardo Moiso

1718 3.5D PRINTING
COLLABORATIVE PRODUCTION SCENARIOS BETWEEN 3D PRINTING AND TRADITIONAL TECHNIQUES
Francesco Mancuso

C_PLURAL COMMUNITY [NEO-INCLUSIVITY]

1726 MICRO URBAN MINING
INFORMAL ACTIONS IN RESPONSE TO ECOLOGICAL PRECARITY
Carmen Digiorgio Giannitto, Maria Manfroni, Calogero Mattia Priola

1730 SYNESTHETIC ART NARRATIVES
A MULTISENSORY MODEL TO IMPROVE ACCESSIBILITY AND ENGAGEMENT IN MUSEUMS
Giulia Farace

1734 GRANELL*
CULTIVATING EMOTIONAL GRANULARITY IN DOCTORAL COMMUNITIES
Alessia Nicoletta Marino, Giulia Teverini

1738 DIGITAL EVIDENCE AND COMMUNICATIVE ACCESSIBILITY
SERVICE DESIGN TO COUNTER THE INVISIBILITY OF COMMUNITIES MARGINALISED BY ARMED CONFLICTS
Lara Pulcina, Rosita Marchetti

1742 DESIGN TOOLKIT FOR PARENTING SUPPORT
AN INTEGRATED APPROACH WITH COMMUNITIES IN VULNERABLE CONTEXTS
Sarah Jane Cipressi, Lara Pulcina

1746 SEEING THROUGH SENSES
NEW APPROACH TO CULTURAL HERITAGE
Daniele De Pascale

1750 TERRITORIAL CURATORS AND DESIGN FOR ECOLOGICAL PLURALITY
SYSTEMIC APPROACH TO TERRITORIAL TRAINING FOR CLIMATE ADAPTATION
Luca Baldini, Sonia Belhaj, Lorenzo Brunello, Aureliano Capri

1754 GREEN NEXUS HUB
RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF NEW ECOSYSTEM SERVICES BETWEEN URBAN AGRICULTURE AND SUSTAINABLE SPACES
Martina Corti

1758 MULTIDISCIPLINARY DESIGN
NEW POSTURES OF EMOTIONALITY. EMOTIONAL LITERACY AND LUDIC-EDUCATIONAL LABORATORY ACTIVITIES FOR PRESCHOOL CHILDREN
Elisa Pecci

1762 MEDITERRANEAN IDENTITIES
SPECULATIVE DESIGN FOR A SELF IN BECOMING
Agnese Rullo

MAPS

1770 PROJECTS AND IDEAS. PEOPLE AND WORDS OF RESEARCH
Fabiana Marotta, Giovanna Nichilò

1778 PEOPLE OF RESEARCH. PROJET FLOW

1780 PEOPLE OF RESEARCH. IDEAS FLOW

1782 WORDS OF RESEARCH. PROJECT HEATMAP

1783 WORDS OF RESEARCH. IDEAS HEATMAP

MEMORIES

1788 PROGRAM

1792 PHOTOGRAPHIC NARRATIVE

B

PRATICHE PLURALI [CO-PRODUZIONI]

LE PRATICHE PLURALI DEL DESIGN SI BASANO SU UN INSIEME DI METODOLOGIE E APPROCCI CHE MIRANO A PROGETTARE NUOVE SOLUZIONI ATTRAVERSO LA VALORIZZAZIONE DELLE DIVERSITÀ CULTURALI, SOCIALI ED ESTETICHE. QUESTE PRATICHE METTONO AL CENTRO, NEI PROCESSI IDEATIVI, LA COLLABORAZIONE E LA PARTECIPAZIONE, RIFLETTENDO LE DIVERSE IDENTITÀ E PROSPETTIVE, MA ANCHE METTENDO IN CAMPO MODELLI DI INNOVAZIONE CHE PRATICHINO ASSIEME FRUGALITÀ E RADICALITÀ NEL PERSEGUIRE NUOVI MODELLI DI SVILUPPO E DI TRASFERIMENTO TECNOLOGICO. QUESTE PRATICHE POTRANNO PORRE AL CENTRO DELLA RIFLESSIONE UN'IDEA EVOLUTIVA DI CONTESTO ANTROPIZZATO, SIA NELLE FORME ASSUNTE OGGI NELLE SMART CITIES – SOLUZIONI "SMATERIALIZZATE" E DATA-BASED PIUTTOSTO CHE BENI TANGIBILI – SIA NELLA DIMENSIONE PIÙ PROPRIAMENTE SOCIALE DELLA PROGETTAZIONE PARTECIPATA.

PLURAL PRACTICES [CO-PRODUCTIONS] PLURAL PRACTICES IN DESIGN ARE A SET OF METHODOLOGIES AND APPROACHES THAT AIM TO DESIGN NEW SOLUTIONS THROUGH THE VALORISATION OF CULTURAL, SOCIAL AND AESTHETIC DIVERSITY. IN SHORT, THESE PRACTICES PUT COLLABORATION AND PARTICIPATION AT THE CENTRE OF DESIGN PROCESSES, REFLECTING DIFFERENT IDENTITIES AND PERSPECTIVES, BUT ALSO DEPLOYING MODELS OF INNOVATION THAT PRACTICE BOTH FRUGALITY AND RADICALITY IN PURSUING NEW MODELS OF DEVELOPMENT AND TECHNOLOGY TRANSFER. THESE PRACTICES WILL BE ABLE TO PLACE AT THE CENTRE OF REFLECTION AN EVOLUTIONARY IDEA OF THE MAN-MADE CONTEXT, BOTH IN THE FORMS ASSUMED TODAY IN SMART CITIES – 'DEMATERIALISED' AND DATA-BASED SOLUTIONS RATHER THAN TANGIBLE GOODS - AND IN THE MORE PROPERLY SOCIAL DIMENSION OF PARTICIPATORY DESIGN.




GHIACCIO

B1

PROGETTARE STRUMENTI DIGITALI PER UNA TRASFORMAZIONE SIGNIFICATIVA

Fabiana Marotta | Università degli Studi di Napoli Federico II, fabiana.marotta@unina.it
Chiara Scarpitti | Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, chiara.scarpitti@unicampania.it

Corpi, tecnologie e materia per un design relazionale

Ogni avanzamento tecnologico produce una mutazione dello sguardo: la velocità del cambiamento non coincide con la sola evoluzione tecnica, ma si manifesta come trasformazione dei modelli conoscitivi attraverso cui il reale viene osservato, rappresentato e agito. Ogni nuova tecnologia introduce un nuovo regime di osservazione e ridefinisce le modalità con cui l'esperienza viene organizzata e tradotta in forme di conoscenza aperta.
Il design partecipa attivamente a questi processi come pratica epistemica e dispositivo di mediazione tra linguaggi, metodi e tecnologie, generando continue ibridazioni e "salti di scala" (DeLanda, 1997): discontinuità che riorganizzano i rapporti tra materia e informazione, in cui nuovi livelli di complessità emergono dall'interazione non lineare tra componenti eterogenei. Questi passaggi di stato costruiscono le condizioni per esplorare nuovi scenari e relazioni, in cui il mutamento diviene leggibile e agibile nelle sue molteplici dimensioni e manifestazioni.
In questo spazio di interferenza, il design sposta il proprio asse operativo da una dimensione puramente risolutiva a una dimensione processuale e riflessiva (Marenko, 2018), cognitiva e relazionale. Si configura come sistema adattivo complesso, capace di apprendere dai contesti in cui si innesta, ridefinendo costantemente i propri confini e riorganizzando le proprie strutture di senso in funzione delle interazioni che attiva. L'interazione uomo-macchina diventa connessione tra intelligenze distribuite, producendo una continuità esperienziale tra domini sensoriali, cognitivi e sociali. Le interfacce, i protocolli e le metriche di accessibilità costruiscono un campo di cooperazione in cui queste dimensioni si intersecano. In tali disposizioni, corpi, artefatti, algoritmi e dati compongono un sistema interconnesso, generando punti di intensità all'interno di una trama dinamica attraversata da flussi, linee di forza, increspature, pieghe (Ingold, 2020). Il design opera dentro questa ecologia delle relazioni come pratica riflessiva e mediatrice, capace di dare forma visibile e operativa alla complessità. Riguardo alla matericità del design, il nuovo materialismo di DeLanda la interpreta come entità attiva, vibrante poiché "capace" di generare effetti, interagire con gli ambienti di vita e contribuire alla produzione dell'esperienza (Bennett, 2010): una "materia-in-azione", condensato sensibile di relazioni e traduzioni, continuamente ridefinito nello spazio relazionale tra soggetti, flussi informativi e ambienti. Da queste premesse, la teoria dell'intra-azione (Barad, 2007) propone che la materia, come ogni altra entità, non preesista alle relazioni, ma emerga da esse attraverso stati di correlazione, interdipendenza non lineare tra soggetto, oggetto e contesto. Articolando relazioni tra corpi, tecnologie, dati e ambienti e dando forma a sistemi di conoscenza condivisa, il design si configura come mediatore di intra-azioni. L'interaction design, gli ambienti digitali e i database semantici e materici consentono di leggere la materia come flusso informativo, in cui le proprietà fisiche si connettono alle dimensioni computazionali, rendendo l'informazione non più solo archiviata, ma accessibile, osservabile e interrogabile.
Se materia e informazione sono co-agenti del mondo, la responsabilità progettuale si estende alla governance delle interdipendenze, alla cura dei flussi e delle connessioni che strutturano i sistemi in cui viviamo e produciamo. In questo quadro teorico, la riflessione si apre alle forme attraverso cui il design costruisce scenari di trasformazione concreta. La sessione *Designing Digital Tools for Meaningful Transformation* esplora queste traiettorie, da cui emergono tre campi di indagine che ne articolano i temi principali.

Materia espansa

Tra le dicotomie chiave di una cultura del design che adotta il digitale come strumento trasformativo del reale vi è la coesistenza tra una smaterializzazione sempre più evidente e un materialismo vitalista che restituisce valore a tutto ciò che ha un peso e una consistenza tangibile. Nei contributi esposti emerge l'idea che la materia

B1 DESIGNING DIGITAL TOOLS FOR MEANINGFUL TRANSFORMATION

Bodies, Technologies and Matter for a Relational Design

Every technological advancement produces a mutation of the gaze: the speed of change does not coincide solely with technical evolution, but manifests as a transformation of the cognitive models through which reality is observed, represented, and enacted. Every new technology introduces a new regime of observation and redefines the ways in which experience is organized and translated into forms of open knowledge. Design actively participates in these processes as an epistemic practice and as a device of mediation between languages, methods, and technologies, generating continuous hybridizations and "scale shifts" (DeLanda, 1997): discontinuities that reorganize the relationships between matter and information, where new levels of complexity emerge from the nonlinear interaction of heterogeneous components. These state transitions create the conditions for exploring new scenarios and relationships, in which change becomes readable and actionable in its multiple dimensions and manifestations. Within this space of interference, design shifts its operative axis from a purely problem-solving dimension to a processual and reflective one (Marenko, 2018), cognitive and relational. It takes shape as a complex adaptive system, capable of learning from the contexts in which it is embedded, constantly redefining its boundaries and reorganizing its sense-making structures according to the interactions it activates. Human-machine interaction becomes a connection between distributed intelligences, producing an experiential continuity among sensory, cognitive, and social domains. Interfaces, protocols, and accessibility metrics construct a field of cooperation in which these dimensions intersect. In such configurations, bodies, artifacts, algorithms, and data compose an interconnected system, generating points of intensity within a dynamic fabric traversed by flows, lines of force, ripples, folds (Ingold, 2020). Design operates within this ecology of relations as a reflective and mediating practice, capable of giving visible and operative form to complexity. About the materiality of design DeLanda's new materialism interprets it as an active, vibrant entity, "capable" of generating effects, interacting with living environments, and contributing to the production of experience (Bennett, 2010): a "matter-in-action", a sensitive condensation of relations and translations, continuously redefined within the relational space among subjects, informational flows, and environments. From these premises, Barad's theory of intra-action (2007) proposes that matter, like any other entity, does not preexist relations, but emerges from them through states of correlation – a nonlinear interdependence among subject, object, and context. By articulating relationships among bodies, technologies, data, and environments and giving form to systems of shared knowledge, design becomes a mediator of intra-actions. Interaction design, digital environments, and semantic and material databases make it possible to read matter as an informational flow, in which physical properties connect with computational dimensions, rendering information no longer merely stored, but accessible, observable, and searchable. If matter and information collaboratively shape the world, design is called to govern their interdependencies and to nurture the flows and connections that sustain the systems where life and production unfold. Within this theoretical framework, reflection opens toward the ways through which design constructs scenarios of concrete transformation. The session *Designing Digital Tools for Meaningful Transformation* explores these trajectories, from which three domains of inquiry emerge, articulating its main themes.

Expanded matter

Among the key dichotomies of a design culture that adopts digital technology as a tool for transforming reality is the coexistence of increasingly evident dematerialization and a vitalist materialism that restores value

possa essere multidimensionale, interattiva, densa di valori narrativi e immaginifici. Dalle materioteche tradizionali alla progettazione di nuovi spazi sinestetici, attraverso le tecnologie di interaction design, la materia è letta come un flusso informativo, mentre le proprietà fisiche si connettono a quelle virtuali, in una prospettiva di espansione continua. In maniera simile, anche nell'ambito della moda contemporanea, la materia è vista come vibrante e capace di comunicare sensorialità inaspettate oltre che nuovi orientamenti estetici. La circolarità è una caratteristica intrinseca della materia per la sua capacità di metamorfizzare e ritornare sempre a uno stato di possibilità. Allo stesso modo, la creazione di manifatture basate su processi meccanici e digitali insieme mostra come l'innovazione tecnologica possa influire sulla produzione, ridefinendo tempi, spazi e modalità di co-creazione. Espansioni della materia come queste sottolineano il ruolo di responsabilità che può assumere il progetto sia all'interno dei parametri di sostenibilità che di visione creativa – un monito per una presa di consapevolezza più profonda del suo valore specifico.

Cooperazione e intelligenze ibride

La pluralità delle tecnologie di cui il design si sta avvalendo è ormai pervasa dalla commistione tra le intelligenze umane e quelle artificiali. Queste ultime, in particolare, per nulla avulse dall'essere umano, agiscono come catalizzatori per l'emergere di nuovi mondi possibili, al confine tra astrazione e concretezza. Nell'ambito del made in Italy, la cooperazione umana con questo tipo di intelligenze coadiuva la creatività costruendo scenari impattanti e diverse opportunità di ricerca. Inoltre, in relazione a sistemi complessi che si propagano su larga scala, queste sono in grado di ottimizzare la capacità di calcolo dei dati, mettendo in relazione le conoscenze situate, e favorendo circoli virtuosi altrimenti irrealizzabili. L'interazione tra intelligenze umane e artificiali conduce così verso un nuovo tipo di capacità cognitiva all'interno della quale coesistono sensibilità e punti di attenzione divergenti. Questa mescolanza è il manifesto di una pluralità del reale che, allo stato delle cose, è già profondamente intrisa del digitale, e che si muove sempre più verso una co-evoluzione intrecciata. È in questo senso che ci avviciniamo al concetto di intra-azione di Barad secondo cui le entità sono determinate dalle relazioni e da un'interdipendenza non sempre lineare e non prestabilita a priori. In un'ottica di cura e gestione di questa cooperazione, il ruolo del designer si definisce attraverso un esercizio costante di pensiero critico e di attenzione alle relazioni che la tecnologia genera. Si tratta, infatti, di un processo di apprendimento reciproco, laddove la tecnologia, come un unico organismo vivente in evoluzione (Kelly, 2010), rappresenta un sistema collettivo informato, e inclusivo, tra agenti umani e non umani.

Contesti ambientali e reti distribuite

La progettazione di strumenti digitali in contesti plurali, sia interni allo spazio domestico che esterni, è tra le principali esigenze richieste dalla società. In luoghi particolarmente delicati come ospedali, cliniche e centri di cura, le tecnologie hanno l'imperativo di supportare le interazioni tra le persone, le connessioni, i dialoghi, nella possibilità di strutturare una rete diffusa che possa concretamente migliorare i bisogni delle persone. Attraverso approcci collaborativi e multidisciplinari, il rapporto tra design e tecnologia si arricchisce di una complessità derivante da interazioni su più livelli che gestiscono necessariamente al loro interno sistemi di informazione eterogenei. Il designer emerge così come un catalizzatore di innovazioni plurali – digitali, sostenibili e sociali insieme. Con l'obiettivo di rendere i processi personalizzabili e flessibili, le molteplici e sempre diverse tecnologie che nutrono la rete non fanno altro che rimodellare le relazioni che sussistono tra gli individui nello spazio. Le innumerevoli possibilità di analisi, interazione e adozione delle tecnologie riprogettano di fatto l'esperienza e la governance delle interdipendenze. Questa visione relazionale, che interpreta il design come mediatore di intra-azioni, trova riscontro nell'affermazione di Nicolas Bourriaud secondo cui il valore estetico oggi "risiede nella sfera delle interazioni umane e del loro contesto sociale, piuttosto che nell'affermazione di uno spazio simbolico autonomo e privato" (Bourriaud, 2010, p. 14). Integrando corpi, spazi e dati, affiora un'orchestra di sistemi interconnessi che mettono in scena tendenze, opportunità e insight concreti di quella che potrebbe essere la versione migliore della contemporaneità.

to everything that has weight and tangible consistency. The contributions presented here reveal the idea that matter can be multidimensional, interactive, and rich in narrative and imaginative values. From traditional material libraries to the design of new synesthetic spaces, through interaction design technologies, matter is interpreted as a flow of information, while physical properties connect to virtual ones, in a perspective of continuous expansion. Similarly, in contemporary fashion, matter is seen as vibrant and capable of communicating unexpected sensoriality as well as new aesthetic orientations. Circularity is an intrinsic characteristic of matter due to its ability to metamorphose and always return to a state of possibility. Similarly, the creation of manufacturing based on mechanical and digital processes together shows how technological innovation can influence production, redefining times, spaces, and modes of co-creation. Expansions of matter such as these underscore the role of responsibility that design can assume both within the parameters of sustainability and creative vision – a reminder to take a deeper awareness of its specific value.

Cooperation and hybrid intelligences

The plurality of technologies that design is now utilizing is permeated by the blending of human and artificial intelligence. The latter, in particular, which is by no means detached from human beings, acts as a catalyst for the emergence of new possible worlds, on the borderline between abstraction and concreteness.
In the context of Italian manufacturing, human cooperation with this type of intelligence supports creativity by constructing impactful scenarios and diverse research opportunities. Furthermore, in relation to complex systems that propagate on a large scale, these are able to optimize data processing capacity, connecting localized knowledge and promoting virtuous circles that would otherwise be unachievable. The interaction between human and artificial intelligence thus leads to a new type of cognitive ability in which divergent sensibilities and points of attention coexist. This mixture is the manifestation of a plurality of reality which, as things stand, is already deeply imbued with digital technology and is moving increasingly towards an intertwined co-evolution.
It is in this sense that we approach Barad's concept of intra-action, according to which entities are determined by relationships and interdependence that are not always linear and not predetermined a priori. With a view to nurturing and managing this cooperation, the role of the designer is defined through constant critical thinking and attention to the relationships that technology generates. It is, in fact, a process of mutual learning, where technology, as a single evolving living organism (Kelly, 2010), represents an informed and inclusive collective system between human and non-human agents.

Environmental contexts and distributed networks

The design of digital tools in multiple contexts, both inside and outside the home, is one of society's main requirements. In particularly sensitive places such as hospitals, clinics, and care centers, technology must support interactions between people, connections, and dialogue, with the aim of structuring a widespread network that can tangibly improve people's needs. Through collaborative and multidisciplinary approaches, the relationship between design and technology is enriched by a complexity deriving from interactions on multiple levels that necessarily manage heterogeneous information systems within them. The designer thus emerges as a catalyst for plural innovations – digital, sustainable, and social together. With the aim of making processes customizable and flexible, the multiple and ever-changing technologies that feed the network do nothing more than reshape the relationships that exist between individuals in space. The countless possibilities for analysis, interaction, and adoption of technologies are effectively redesigning the experience and governance of interdependencies. This relational vision, which interprets design as a mediator of intra-actions, is reflected in Nicolas Bourriaud's assertion that aesthetic value today "lies in the sphere of human interactions and their social context, rather than in the affirmation of an autonomous and private symbolic space" (Bourriaud, 2010, p. 14). By integrating bodies, spaces, and data, an orchestra of interconnected systems emerges, showcasing trends, opportunities, and concrete insights into what could be the best version of contemporary life.

Bibliografia | References

Barad, K. (2007). *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Duke University Press.

Bennett, J. (2010). *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. Duke University Press.

Bourriaud, N. (2010). *Estetica relazionale*. Postmedia Books.

De Landa, M. (1997). *A thousand years of nonlinear history*. Zone Books.

Kelly, K. (2010). *What technology wants*. Viking Press.

Ingold, T. (2020). *Siamo linee: Per un'ecologia delle relazioni sociali*. Treccani.

Marenko, B. (2018). Design from problem-solving to problem-finding. In Sade, G., Coombs, G. McNamara, A. *Undesign. Critical Practices at the Intersection of Art and Design* (pp. 38-53). Routledge.

CO-DESIGN FOR TELEPRESENCE ROBOTICS

Experiences and models for the school context

telepresence robotics, user experience, co-design, embodiment, phigital dimension

CO-DESIGN PER LA ROBOTICA DI TELEPRESENZA

Esperienze e modelli per il contesto scolastico

robotica di telepresenza, esperienza utente, co-design, embodiment, dimensione figitale

Giulia D'Agostino [1], Stefano Gabbatore [1], Claudio Germak [1]

[1] Politecnico di Torino

giulia.dagostino@polito.it, stefano.gabbatore@polito.it, claudio.germak@polito.it

Abstract

Durante la pandemia la robotica di telepresenza è stata oggetto di interesse come medium di comunicazione, uomo-robot-uomo, tra persone a distanza. In varie parti del mondo, ospedali e scuole hanno sperimentato le potenzialità, ma anche i limiti, di questo strumento robotico di servizio. In particolare, nelle scuole le sperimentazioni sono proseguite anche nel periodo successivo, includendo una vera e propria comunità plurale costituita da studenti, insegnanti, psicologi, designer e tecnologi. Obiettivi principali delle applicazioni, come anche nel caso del nostro team interdisciplinare UXDesign, sono stati l'ottimizzazione della funzionalità, dell'interazione e dell'espressività delle macchine individuate tra quelle oggi in commercio. Tenendo anche in considerazione che queste macchine sono prevalentemente progettate per altri contesti: aziendali (uffici e laboratori) e commerciali (store e grandi centri di distribuzione). Diversi studi per il contesto scolastico hanno messo in evidenza problematiche di accettazione e di empatia verso questo strumento, che tra i robot di servizio è quello più basico in termini di prestazioni offerte, ma è anche quello che apre, grazie al monitor di collegamento diretto, a nuove relazioni tra lo studente a distanza, l'insegnante e i compagni in classe. Questa ricerca, avviata nel 2022 e tutt'ora in corso, esplora l'inserimento del robot di telepresenza nella vita scolastica di gruppo e come sia possibile, e per alcuni aspetti necessario, accrescere l'empatia tra la macchina e i soggetti che la utilizzano. *Body* ed *embodiment* del robot, rispettivamente l'identità fisica e quella comportamentale della macchina, costituiscono oggetto di grande interesse per il design, sia nella progettazione della dimensione fisica, sia nello studio di quella cognitiva, in questo caso in collaborazione con le scienze sociali, in particolare la psicologia. Queste dimensioni acquistano importanza nei contesti dell'istruzione, dall'università alla scuola primaria come dimostrano diversi studi, con gradi diversi di accettazione e di interazione con la macchina. Nello specifico, l'esperienza strutturata condotta in co-design con i bambini di una scuola elementare, oggetto di questo paper, ha infatti dimostrato che un'ampia flessibilità nella caratterizzazione del robot, consente la collaborazione sia dello studente a distanza sia dei compagni in classe, giocando un ruolo fondamentale per l'incremento dell'empatia verso il robot, che pur rimane uno strumento di mediazione tra umani.

During the pandemic, telepresence robotics has been the subject of interest as a medium of communication between people at a distance, i.e., human-robot-human. In various parts of the world, hospitals and schools have experimented with the potential, but also the limitations, of this robotic service tool. In particular, experiments in schools have continued in the subsequent period, involving a truly diverse community of students, teachers, psychologists, designers, and technologists. The main objectives of the applications, as in the case of our interdisciplinary UXDesign team, were to optimize the functionality, interaction, and expressiveness of the machines identified among those currently on the market. It should also be noted that these machines are mainly designed for other contexts: corporate (offices and laboratories) and commercial (stores and large distribution centers).

Several studies for the school context have highlighted issues of acceptance and empathy towards this tool, which is the most basic in terms of performance among service robots, but is also the one that opens up new relationships between the remote student, the teacher, and classmates in the classroom, thanks to the direct connection monitor. This research, which began in 2022 and is still ongoing, explores the inclusion of telepresence robots in group school life and how it is possible, and in some respects necessary, to increase empathy between the machine and the subjects who use it. The robot's body and embodiment, respectively the physical and behavioral identity of the machine, are of great interest to design, both in the design of the physical dimension and in the study of the cognitive dimension, in this case in collaboration with the social sciences, particularly psychology. These dimensions are important in educational contexts, from university to primary school, as demonstrated by various studies, with varying degrees of acceptance and interaction with the machine.

Specifically, the structured experiment conducted in co-design with elementary school children, which is the subject of this paper, has shown that a high degree of flexibility in the characterization of the robot allows for collaboration between both remote students and classmates in the classroom, playing a fundamental role in increasing empathy towards the robot, which remains a tool for mediation between humans.

Introduzione

Da alcuni anni, scuole di tutti i gradi, dall'università alla primaria, esplorano attraverso la robotica le potenzialità del digitale, dell'IoT e dell'AI al fine di migliorare l'apprendimento, stimolare l'attenzione (imparare divertendosi) e favorire la partecipazione (sentirsi parte di una comunità). Questi robot sono accomunati dalla capacità di movimento nello spazio e di elementi che, in varia misura, ricordano il corpo umano (testa, busto, braccia, gambe), e nelle macchine più evolute sono dotati di un *embodiment*[1] che li rende capaci di espressioni emotive e comportamentali, caratteristiche che li distinguono da qualsiasi altro strumento digitale.

L'impiego della robotica nella formazione distingue oggi due modalità: robotica educativa e robotica di servizio. Nella robotica educativa è centrale la programmazione e costruzione di piccoli robot finalizzati allo sviluppo della creatività e dello spirito critico, delle capacità problem-solving e delle conoscenze STEM (science, technology, engineering e mathematics). Ne sono esempio i robot programmabili con il sistema Arduino[2], tra quelli direttamente gestibili dallo studente per il gioco e l'intrattenimento creativo.

Nella robotica di servizio il robot è invece già costruito e il suo ruolo prioritario è svolgere attività utili per studenti e docenti.

In questa categoria, ad un estremo ci sono i robot accompagnatori dell'apprendimento (Nao, ad esempio), macchine loro stesse capaci di apprendere e che quindi possono essere interrogate e rispondere con scrittura, voce e gesti emozionali, come nel caso di Shibo, che si colora secondo i sentimenti di approvazione, negatività o dubbio (Lupetti, 2017). All'estremo opposto ci sono i robot di telepresenza, più semplici, che sono in grado di connettere due o più persone a distanza e allo stesso tempo fornire contributi formativi e di intrattenimento.

Nel fornire questo servizio, il robot di telepresenza, oggetto di questo articolo, modifica il paradigma tradizionale dell'interazione uomo-macchina, trasformandolo in uomo-macchina-uomo. In questa seconda relazione il robot agisce come medium tra una o più persone a distanza, in cui *body* ed *embodiment* diventano strumenti per la comunicazione diretta tra esseri umani, espressione del loro essere e della loro volontà.

Molte esperienze robotiche del team UXDesign PoliTO prevedono la collaborazione interdisciplinare con la psicologia educativa, la meccatronica e l'informatica.

Introduction

For several years now, schools of all levels, from universities to primary schools, have been exploring the potential of digital technology, IoT, and AI through robotics in order to improve learning, stimulate attention (learning while having fun), and encourage participation (feeling part of a community). These robots share the ability to move in space and elements that, to varying degrees, resemble the human body (head, torso, arms, legs), and in the most advanced machines, they are equipped with an embodiment[1] that makes them capable of emotional and behavioral expressions, characteristics that distinguish them from any other digital tool. The use of robotics in education today distinguishes between two modes: educational robotics and service robotics. Educational robotics focuses on the programming and construction of small robots aimed at developing creativity and critical thinking, problem-solving skills, and STEM (science, technology, engineering, and mathematics) knowledge. Examples include robots that can be programmed with the Arduino system[2], which can be directly managed by students for games and creative entertainment. In service robotics, on the other hand, the robot is already built and its primary role is to perform tasks that are useful for students and teachers.

At one end of this category are learning companion robots (Nao, for example), machines that are themselves capable of learning and can therefore be questioned and respond with writing, voice, and emotional gestures, as in the case of Shibo, which changes color according to feelings of approval, negativity, or doubt (Lupetti, 2017). At the other extreme are simpler telepresence robots, which are capable of connecting two or more people remotely while providing educational and entertainment content.

In providing this service, the telepresence robot, the subject of this article, changes the traditional paradigm of human-machine interaction, transforming it into human-machine-human. In this second relationship, the robot acts as a medium between one or more people at a distance, in which body and embodiment become tools for direct communication between human beings, an expression of their being and their will.

Many of the UXDesign PoliTO team's robotic experiences involve interdisciplinary collaboration with educational psychology, mechatronics, and computer science. Examples include some machines prepared

Ne sono esempio alcune macchine preparate nel laboratorio PIC4SeR, capaci di muoversi in un'aula, di seguire una persona (sistema *follow-me*) o di chiamare un ascensore per spostarsi in altri ambienti della scuola. Nello specifico, questo articolo racconta la collaborazione tra design e psicologia educativa al fine della sperimentazione di protocolli in co-design[3] per la caratterizzazione di un robot di telepresenza all'interno di una scuola primaria. Le sperimentazioni sono condotte con il robot di telepresenza Double 3[4], apprezzato sul mercato per un buon rapporto tra prestazioni robotiche di base e un design minimale che lascia spazio a interventi di caratterizzazione.

La robotica di telepresenza nel contesto scolastico

L'uso di strumenti robotici nel contesto scolastico necessita, in via preliminare, di essere sottoposto ad una analisi critica degli obiettivi, dei valori ma anche dei possibili ostacoli connessi al loro ingresso.
- Valore pedagogico: i primi esperimenti, come PEBBLES (Fels et al., 2001) hanno dimostrato risultati promettenti tra gli utenti che riferiscono di esperienze coinvolgenti, paragonabili a quelle dell'apprendimento in presenza.
- Accessibilità e inclusione sociale: nonostante il potenziale, i robot di telepresenza sono utilizzati principalmente per l'insegnamento a distanza, aumentando la partecipazione degli studenti che riferiscono di esperienze coinvolgenti (Tanaka et al., 2014), ma riscontrando, allo stesso tempo, limitazioni nelle attività di laboratorio a distanza, nel partecipare alla vita di gruppo e nella gestione della macchina da parte degli insegnanti, che in questa prospettiva andranno formati.
- Attrezzature incrementabili: parallelamente alle sperimentazioni con macchine disponibili sul mercato si rende necessaria la costituzione di team interdisciplinari per la prototipazione di robot di telepresenza che attraverso upgrade tecnologici consentano linguaggi di scrittura open-source, una maggiore autonomia nel movimento, una più semplice usabilità, un'interfaccia che non richieda abilità digitali specifiche e la possibilità di caratterizzazione (Janard & Marurngsith, 2017).
- Gestione del servizio: l'adozione di macchine complesse come i robot di telepresenza pone problematiche tecniche e gestionali. La stabilità della connessione può influire sul movimento

in the PIC4SeR laboratory, capable of moving around a classroom, following a person (follow me system), or calling an elevator to move to other areas of the school.
Specifically, this article describes the collaboration between design and educational psychology with the aim of experimenting with co-design protocols[3] for the characterization of a telepresence robot in a primary school. The experiments are conducted with the Double 3 telepresence robot[4], which is appreciated on the market for its good balance between basic robotic performance and a minimalist design that leaves room for characterization interventions

Telepresence robotics in the school context

The use of robotic tools in schools requires, first and foremost, a critical analysis of the objectives, values, and possible obstacles associated with their introduction.
- Pedagogical value: early experiments, such as PEBBLES (Fels et al., 2001), have shown promising results among users who report engaging experiences comparable to those of face-to-face learning.
- Accessibility and social inclusion: despite their potential, telepresence robots are mainly used for distance learning, increasing the participation of students who report engaging experiences (Tonoko et al., 2014), but at the same time encountering limitations in laboratory or distance activities, in participating in group life, and in the management of the machine by teachers, who will need to be trained in this regard.
- Upgradeable equipment: in parallel with experiments with commercially available machines, it is necessary to set up interdisciplinary teams for the prototyping of telepresence robots that, through technological upgrades, allow open-source writing languages, greater autonomy in movement, simpler usability, an interface that does not require specific digital skills, and the possibility of characterization (Jonord & Morurngsith, 2017).
- Service management: The adoption of complex machines such as telepresence robots poses technical and management challenges. Connection stability can affect robot movement and audio and video fluidity. The machines require periodic maintenance and still have significant costs (€5,000-8,000), considering that there may be more than one student with a chronic illness,

del robot e la fluidità di audio e video.
Le macchine necessitano di manutenzione periodica ed hanno comunque ancora costi importanti (5.000-8.000 euro) considerando che gli studenti in malattia cronica, quali principali utilizzatori, potrebbero essere più di uno. Il mercato, comunque, sta già provvedendo in questa direzione attraverso servizi, all inclusive, di noleggio, manutenzione e formazione.

La personalizzazione del robot

La possibilità per l'utente di rappresentare sé stesso o altri attraverso il robot di telepresenza è determinante per l'accettazione della macchina e per generare empatia. La personalizzazione, infatti, aiuta a creare un legame emotivo più forte, non solo tra l'utente in remoto e il robot, ma anche tra coloro che interagiscono con l'utente in remoto tramite il robot.
La richiesta da parte del soggetto a distanza è quella di sentirsi maggiormente a proprio agio e coinvolto nelle relazioni, in particolare con i compagni di classe. Il robot può pertanto veicolare un'identità personale dell'utente costruita con propri tratti caratteristici che sicuramente migliorano l'interazione tra i soggetti a distanza e con la macchina stessa (Riva & Marchetti, 2022). Tuttavia, ad oggi non esistono ancora robot di telepresenza che offrano soluzioni integrate per la caratterizzazione, limitandosi al controllo del suo movimento nello spazio e, tuttalpiù, ad output audio, video e luminosi (Björnfot, 2021). In genere, la personalizzazione consiste in interventi spontanei da parte di operatori non designer o dagli utilizzatori stessi, nel vestire il robot con magliette, cappellini e sciarpe, anche tenuto conto che la macchina è progettata per movimentare il proprio peso e che qualsiasi accessorio dovrà essere testato per la compatibilità di carico.
Dalle ricerche condotte a livello internazionale emerge che l'età di apprendimento è correlata al livello di accettazione della macchina. Agli studenti universitari, infatti, del robot di telepresenza non interessa tanto il design del *body* – in quanto già in grado di integrare cognitivamente l'assenza di un corpo fisico ricco di segnali – quanto l'offerta di prestazioni evolute dell'*embodiment*, come la possibilità di scambiare gesti codificati per pilotare il robot e interagire con le altre persone (Abbate, 2023)[5]. Al contrario, nei bambini della scuola primaria lo stesso *body* del robot Double 3 non è interpretato come allusione alla configurazione umana: essi possiedono

who are the main users. However, the market is already moving in this direction through all-inclusive rental, maintenance, and training services.

The customization of the robot

The ability for users to represent themselves or others through telepresence robots is crucial for the acceptance of the machine and for generating empathy. Personalization helps to create a stronger emotional bond, not only between the remote user and the robot, but also between those who interact with the remote user through the robot.
The remote user wants to feel more comfortable and involved in relationships, particularly with classmates. The robot can therefore convey the user's personal identity, built with their own characteristic traits, which undoubtedly improves interaction between remote users and with the machine itself (Rivo & Marchetti, 2022). However, to date, there are still no telepresence robots that offer integrated solutions for characterization, limiting themselves to controlling its movement in space and, at most, audio, video, and light output (Bjornfot, 2021). Generally, customization consists of spontaneous interventions by non-designers or users themselves, dressing the robot with T-shirts, hats, and scarves, even taking into account that the machine is designed to move its own weight and that any accessory must be tested for load compatibility.
International research shows that the age of learning is related to the level of acceptance of the machine. In fact, university students are not so interested in the design of the telepresence robot's body – as they are already able to cognitively integrate the absence of a physical body rich in signals – as they are in the advanced embodiment features it offers, such as the ability to exchange coded gestures to control the robot and interact with other people (Abbate, 2023)[5]. On the contrary, primary school children do not interpret the body of the Double 3 robot as an allusion to the human form: they have a visual and playful culture strongly influenced by digital avatars, action figures, and media characters, and therefore struggle to recognize the robot as a social agent if it lacks recognizable and stimulating attributes. [fig.1]
It follows that acceptance is a scalable phenomenon closely linked to the age of the users, the context of use, and the objectives of interaction.
Body and embodiment therefore take on

una cultura visiva e ludica fortemente plasmata da avatar digitali, action figure e personaggi dei media, e faticano quindi a riconoscere nel robot un agente sociale se privo di attributi riconoscibili e stimolanti. [fig.1]
Ne deriva che l'accettazione è un fenomeno scalabile e strettamente legato all'età degli utilizzatori, al contesto d'uso e agli obiettivi di interazione. *Body* ed *embodiment* assumono quindi priorità diverse: nei setting professionali e universitari prevalgono esigenze di funzionalità (stabilità e rapidità nel movimento e nella connessione), mentre nei contesti educativi infantili è ancora primaria la dimensione relazionale e ludica.
Pertanto, l'obiettivo del progetto in co-design con i bambini della scuola primaria è consistito nell'esplorare le possibilità e le modalità di caratterizzazione del robot per l'auto-espressione, attraverso l'insieme di *body* (il corpo umano come modello) e di *embodiment* (l'impiego di soluzioni figitali).
Psicologi e designer hanno lavorato nella prima e seconda fase delle tre E (Esigenze, Evidenze, Elaborazioni)[6], mentre designer, meccatronici e informatici saranno coinvolti nella fase di implementazione delle prestazioni hardware elettroniche e software digitali.

L'esperienza di co-design

È evidente il ruolo di connessione multidisciplinare svolto dal design, chiamato a realizzare e condurre il set per il protocollo di co-progettazione con il supporto, in questa fase preliminare, della psicologia educativa.
Le attività devono, infatti, essere coinvolgenti e sviluppare la creatività incorporando disegno, modellazione, gioco di ruolo e prototipazione (Osello et al., 2016).
Questo approccio promuove, nel filone delle scienze tradizionali dell'educazione, creatività, conoscenza, autonomia e responsabilità nel bambino (Rossini, 2017). L'esperienza di co-design ha coinvolto due classi quinte della scuola primaria San Domenico Savio di Torino, per un totale di 50 bambini tra i 9 e gli 11 anni, con lo scopo di orientare la ricerca sull'operabilità del robot di telepresenza in contesto scolastico.
Dal punto di vista metodologico, l'esperienza si è articolata in tre sessioni di laboratorio della durata di due ore ciascuno, con attività coinvolgenti supportate da strumenti scalari: la creazione attraverso il disegno guidata da kit di schede cartacee, la prototipazione attraverso moduli fisici con geometria semplice e, nella terza fase, l'uso di tecniche digitali grazie ai laboratori di cui la scuola è dotata.

different priorities: in professional and university settings, functionality requirements (stability and speed of movement and connection) prevail, while in children's educational contexts, the relational and playful dimension is still primary. Therefore, the objective of the co-design project with primary school children was to explore the possibilities and methods of characterizing the robot for self-expression, through the combination of body (the human body as a model) and embodiment (the use of figital solutions). Psychologists and designers worked on the first and second phases of the three Es (Needs, Evidence, Elaborations)[6], while designers, mechatronics engineers, and computer scientists will be involved in the implementation phase of electronic hardware and digital software performance.

The Co-Design experience

The multidisciplinary role played by design is evident, called upon to create and lead the set for the co-design protocol with the support, in this preliminary phase, of educational psychology. The activities must be engaging and develop creativity by incorporating drawing, modeling, role-playing, and prototyping (Osello, 2016). This approach promotes creativity, knowledge, autonomy, and responsibility in children, in line with traditional educational sciences (Rossini, 2017). The co-design experience involved two fifth-grade classes from the San Domenico Savio primary school in Turin, for a total of 50 children aged between 9 and 11, with the aim of focusing research on the operability of the telepresence robot in a school context. From a methodological point of view, the experience was divided into three workshop sessions, each lasting two hours, with engaging activities supported by scalar tools: creation through drawing guided by paper card kits, prototyping through physical modules with simple geometry and, in the third phase, the use of digital techniques thanks to the laboratories available at the school.

_Self-representation (1st Workshop)

The first workshop introduced students to telepresence robotics through direct interaction with the Double 3 robot. Students took turns piloting it, identifying with both scenarios of robot use: impersonating the remote student and the classmate in the classroom. Direct interaction with the robots immediately led the children to identify its advantages and limitations,

_La rappresentazione di sé stessi (1° Workshop)
Il primo laboratorio ha introdotto gli studenti alla robotica di telepresenza tramite la diretta interazione con il robot Double 3. Gli studenti hanno, a turno, potuto pilotarlo, immedesimandosi in entrambi gli scenari d'uso del robot: impersonando lo studente da remoto e il compagno in classe. L'interazione diretta con il robot ha subito portato i bambini a individuarne vantaggi e limitazioni, nonché possibili integrazioni. Queste riflessioni sono poi state formalizzate in una successiva sessione di brainstorming, in cui gli studenti, supportati da una scheda cartacea in cui si chiedeva loro di indicare nuove funzioni o nuove modalità per svolgere funzioni già presenti. I bambini hanno individuato Esigenze alle quali oggi la macchina non risponde: la personalizzazione della macchina, nonché la necessità di rendere più naturali ed umane azioni contestuali alle attività scolastiche e all'interazione con i compagni in classe come alzare la mano e poter esprimere le proprie emozioni in modalità non esclusivamente verbali.
In una seconda fase, hanno poi suggerito alcune ipotesi di soluzioni operative attraverso suoni, vibrazioni, movimenti e segnali luminosi che potessero aiutarli nell'interazione con l'insegnante e con i compagni.
L'attività successiva, supportata da un'ulteriore scheda cartacea, è stata dedicata all'esplorazione delle possibili auto-espressioni lavorando, attraverso il solo disegno, sul *body* del robot. Ai bambini, si chiedeva di immaginare, combinando una serie di moduli geometrici predefiniti, nuove forme e volumi per il *body* di Double 3. Tra le Evidenze, ossia tra le tendenze, emerge come la maggior parte dei bambini decida di ispirarsi alle proprie passioni (siano esse personaggi, oggetti, animali ecc.) e non esclusivamente al proprio aspetto fisico. Inoltre, è stato loro chiesto di progettare l'apparire del proprio volto sullo schermo del robot, sapendo che in molti casi il bambino avrebbe preferito non mostrarsi con il proprio volto. In questo caso, la gerarchia di preferenze segnala, nell'ordine, gli avatar, i personaggi celebri (reali o di fantasia) e gli animali. [fig.2]

_La rappresentazione di altri (2° Workshop)
Il secondo laboratorio ha avuto come obiettivo non più la rappresentazione di sé stessi, ma quella di un proprio compagno. Ispirandosi alle coreografie Bauhaus di Oskar Schlemmer si chiedeva ai gruppi di bambini di comporre il *body* del robot, prima con l'ausilio di schede cartacee in disegno, poi in prototipazione, utilizzando moduli

as well as possible additions. These reflections were then formalized in a subsequent brainstorming session, in which the students, supported by a paper form, were asked to indicate new functions or new ways of performing existing functions. The children identified *Esigenze* (needs) that the machine does not currently meet: the personalization of the machine, as well as the need to make actions related to school activities and interaction with classmates more natural and human, such as raising their hands and being able to express their emotions in ways that are not exclusively verbal. In a second phase, they then suggested some possible operational solutions using sounds, vibrations, movements, and light signals that could help them interact with the teacher and their classmates.
The next activity, supported by another paper sheet, was dedicated to exploring possible forms of self-expression by working, through drawing alone, on the robot's body. The children were asked to imagine new shapes and volumes for the body of Double 3 by combining a series of predefined geometric modules. Among the *Esigenze* (needs), i.e., the trends, it emerged that most children decided to draw inspiration from their passions (whether characters, objects, animals, etc.) and not exclusively from their physical appearance. In addition, they were asked to design the appearance of their own face on the robot's screen, knowing that in many cases the child would prefer not to show their own face. In this case, the hierarchy of preferences indicates, in order, avatars, famous characters (real or fictional), and animals. [fig.2]

_The representation of others (2nd Workshop)
The second workshop no longer focused on representing oneself, but rather on representing a classmate. Inspired by Oskar Schlemmer's Bauhaus choreography, the groups of children were asked to compose 11 robot bodies, first with the help of paper drawing sheets, then in prototyping, using pre-cut geometric modules in thermoplastic polyurethane covered with multicolored fabric scraps.
The prototyping stage in particular encouraged teamwork, organization, and compromise, as the students carefully considered their classmates' preferences that emerged from the first workshop. [fig.3] In *Evidenza* (evidence) there was a strong initial tendency towards anthropomorphism, with the robot being given upper limbs, and a second tendency – consistent with what emerged in the first workshop – to characterize classmates

geometrici pretagliati in poliuretano termoplastico rivestiti da scarti di stoffe multicolore. Soprattutto il momento della prototipazione ha incoraggiato il lavoro di squadra, l'organizzazione e il compromesso, poiché gli studenti hanno preso in considerazione attentamente le preferenze dei compagni emerse dal primo workshop. [fig.3] In Evidenza, una prima forte tendenza all'antropomorfo, dotando il robot di arti superiori e una seconda propensione – coerente con quanto emerso nel primo workshop – a caratterizzare i compagni non tanto attraverso la loro immagine somatica, quanto riferendosi alle loro passioni per personaggi celebri (reali o fantastici), hobby e animali.

_Un nuovo embodiment (3° Workshop)
La co-progettazione con gli studenti della scuola primaria ha evidenziato che i bambini necessitano di sentirsi parte attiva della vita scolastica, riducendo il più possibile i limiti posti dalla mediazione del robot. Riguardo al *body*, il design ha poi elaborato una forma di caratterizzazione che consente una maggiore funzionalità e flessibilità attraverso una soluzione *phigital*, fusione della dimensione fisica con quella digitale. [fig.4] La proiezione di un vestito scelto tra modelli a catalogo, o disegnato in digitale dagli studenti stessi in real time, può essere veicolata sul corpo del robot dal bambino a casa oppure, a turno, dai compagni in aula, grazie ad un microproiettore grandangolare di ridottissimo peso (Philips PicoPix Nano).
Il design è stato pensato per avere una corretta distanza focale tramite un braccio circolare, metafora degli arti suggeriti dai bambini, realizzato in fibra di carbonio per la necessaria leggerezza. [fig.5]

Conclusioni

La ricerca e la sperimentazione nella scuola primaria, condotte a carattere interdisciplinare con i colleghi psicologi, si è basata su un approccio *human-centered* e sulla metodologia delle tre E (Esigenze, Evidenze, Elaborazioni).
Coinvolgendo bambini e insegnanti nella definizione fisica e digitale del robot quale incarnazione della personalità dell'utente a distanza, la macchina è diventata un medium collaborativo in grado di creare una forte empatia con gli utilizzatori. Tuttavia, attualmente questa ricerca sta valutando l'opportunità di trasferire le soluzioni di *body/embodiment* testate

not so much through their physical appearance as by referring to their passions for famous people (real or fictional), hobbies, and animals.

_A new embodiment (3rd Workshop)
Co-designing with primary school students highlighted that children need to feel like they are an active part of school life, reducing the limitations imposed by the robot's mediation as much as possible. With regard to the body, the design team developed a form of characterization that allows for greater functionality and flexibility through a figital solution, a fusion of the physical and digital dimensions. [fig.4] The projection of a dress chosen from catalog models, or digitally designed by the students themselves in real time, can be conveyed onto the robot's body by the child at home or, in turn, by classmates in the classroom, thanks to an extremely lightweight wide-angle microprojector (Philips PicoPix Nano).
The design was conceived to have the correct focal distance using a circular arm, a metaphor for the limbs suggested by the children, made of carbon fiber for the necessary lightness. [fig.5]

Conclusions

The research and experimentation in primary schools, conducted on an interdisciplinary basis with fellow psychologists, was based on a human-centered approach and the three E methodology: *Esigenze* (needs), *Evidenze* (evidence), *Elaborazioni* (elaborations).
By involving children and teachers in the physical and digital definition of the robot as the embodiment of the remote user's personality, the machine has become a collaborative medium capable of creating strong empathy with users. However, this research is currently evaluating the opportunity to transfer the body/embodiment solutions tested on Double 3 to an ad hoc robot project for school contexts by the PIC4SeR interdisciplinary laboratory. This would be a mobile device updated with follow-me performance, height movements, and 180° screen rotation, all through an open source code writing language.
But even this study will be transitional, because the future of telepresence could lie (here the conditional is a must) not so much in video transmission as in holography. This technology is already being tested, where holographic devices capable of projecting a 360° three-dimensional image of a person at a distance in real scale, including movements and voice accompanied by lip-syncing, are mounted

su Double 3 in un progetto di robot ad hoc per contesti scolastici da parte del Laboratorio interdipartimentale PIC4SeR. Si tratterebbe di un dispositivo mobile aggiornato nelle prestazioni di *follow-me*, movimenti in altezza e a 180° dello schermo, il tutto attraverso un linguaggio di scrittura codici open source. Ma anche questo studio avrà carattere transitorio, perché il futuro della telepresenza potrebbe essere (qui il condizionale è di obbligo) non tanto nella trasmissione video quanto nell'olografia. Si tratta di una tecnologia già in sperimentazione, dove su una base robotica mobile sono montati dispositivi olografici capaci di proiettare a 360° l'immagine tridimensionale di una persona a distanza in scala reale, compresi i movimenti e la voce accompagnata dal labiale. Si aprono pertanto opportunità infinite di riproduzione di immagini, realistiche o fantastiche, capaci anche di muoversi negli ambienti. E anche l'ostacolo oggi maggiore, cioè la trasmissione sincrona di ologrammi 3D complessi che richiede banda elevata e bassa latenza, potrà giovarsi del 6G, in arrivo intorno al 2030, che promette di fornire velocità fino a 1 Terabit al secondo e latenze inferiori a 1 millisecondo, tali da rendere realtà quello che oggi è ancora un sogno.

on a mobile robotic base. This opens up endless opportunities for the reproduction of images, realistic or fantastical, that are also capable of moving around environments.
Even the biggest obstacle today, namely the synchronous transmission of complex 3D holograms requiring high bandwidth and low latency, will benefit from 6G, arriving around 2030, which promises to deliver speeds of up to 1 Terabit per second and latencies of less than a millisecond, making what is still a dream today a reality.

Bibliografia | References

_Abbate, L. (2023). *Designing social robotics systems: Telepresence experiences for educational contexts*. PhD diss., PoliTo.

_Abbate, L., & Germak, C. (2023). Are you me? Re-embodiment process for telepresence robots. In E. Ciravegna, E. Formia, V. Gianfrate, A. Sicklinger, & M. Zannoni (Eds.), *Disrupting geographies in the design world*. 8th Forum Design as a Process (pp. 406–416). DIID.

_Björnfot, P. (2021, April). Evaluating input devices for robotic telepresence. In *Proceedings of the 32nd European Conference on Cognitive Ergonomics* (pp. 1–8).

_Janard, K., & Marurngsith, W. (2017). Usability evaluation of a Raspberry-Pi telepresence robot controlled by Android smartphones. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (pp. 193–205).

_Lupetti, M. L. (2017). Shybo – Design of a research artefact for human-robot interaction studies. *Journal of Science and Technology of the Arts*, *9*(1), 5–69.

_Osello, A., Barone, L., Davardoust, S., De Luca, D., Del Giudice, M., Dellosta, M., Fonsati, A., Lucibello, G., Rapetti, N., Semeraro, F., & Ugliotti, F. (2016). The centrality of representation with BIM. *DisegnareCon, 9*(16).

_Riva, G., & Marchetti, A. (2022). *Humane robotics: A multidisciplinary approach towards the development of humane-centered technologies*. Università Cattolica del Sacro Cuore.

_Rossini, E. (2017). *Siamo una squadra: Uniamo i pensieri per moltiplicare il successo. Il lavoro cooperativo con gli occhi dei bambini*. https://tesi.supsi.ch/1604/.

_Tanaka, F. (2014). Robotics for Supporting Childhood Education. In Sankai, Y., Suzuki, K., Hasegawa, Y. (eds) Cybernics (pp. 185–195). Springer, Tokyo. https://doi.org/10.1007/978-4-431-54159-2_10.

_Tanaka, K., Nakanishi, H., & Ishiguro, H. (2014). Comparing video, avatar, and robot mediated communication: Pros and cons of embodiment. In T. Yuizono, G. Zurita, N. Baloian, T. Inoue, & H. Ogata (Eds.), *Collaboration technologies and social computing (CollabTech 2014), Communications in Computer and Information Science*, Vol. 460 (pp. 96–110). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44651-5_9.

EVIDENCE 1

ESIGENZE (NEEDS)

What capabilities would you like to integrate into the robot?

Personalization	**13,5%**
Battery level report	11,6%
Raise a hand	9,3%
Grab objects	7,7%
Express emotions	6,9%

EVIDENCE 2

EMBODIMENT 1

How would you like to represent yourself?

My own appearence	37,5%
Famous or fictional character	**27,5%**
Object	**17,5%**
Animal	**5,0%**
Other (hobby, nature...)	**12,5%**

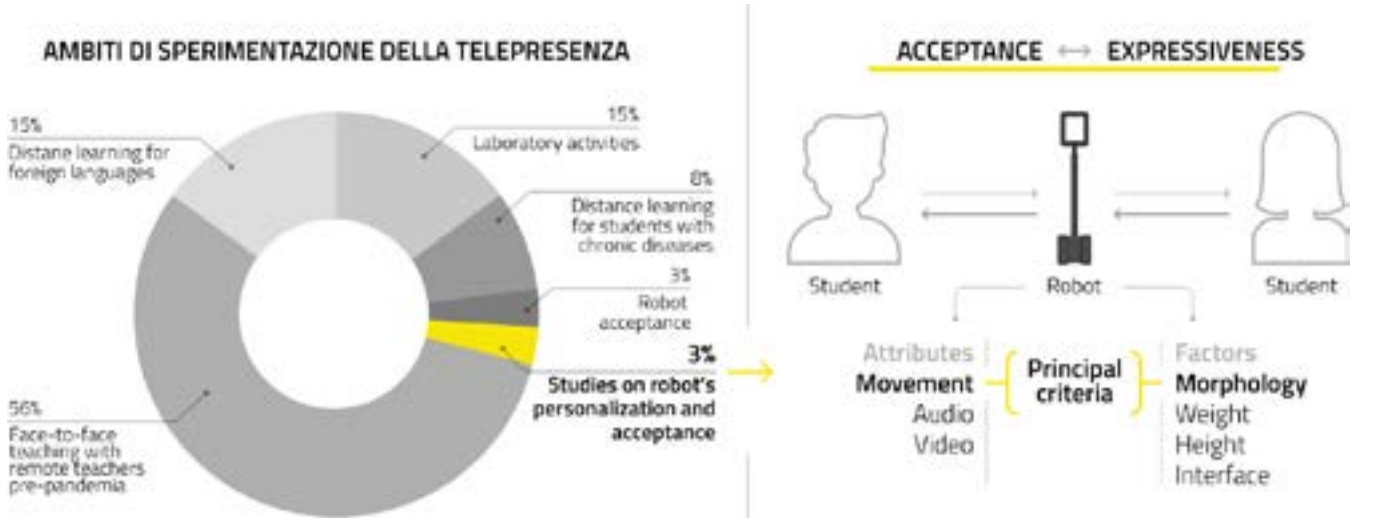
EVIDENCE 3

EMBODIMENT 2

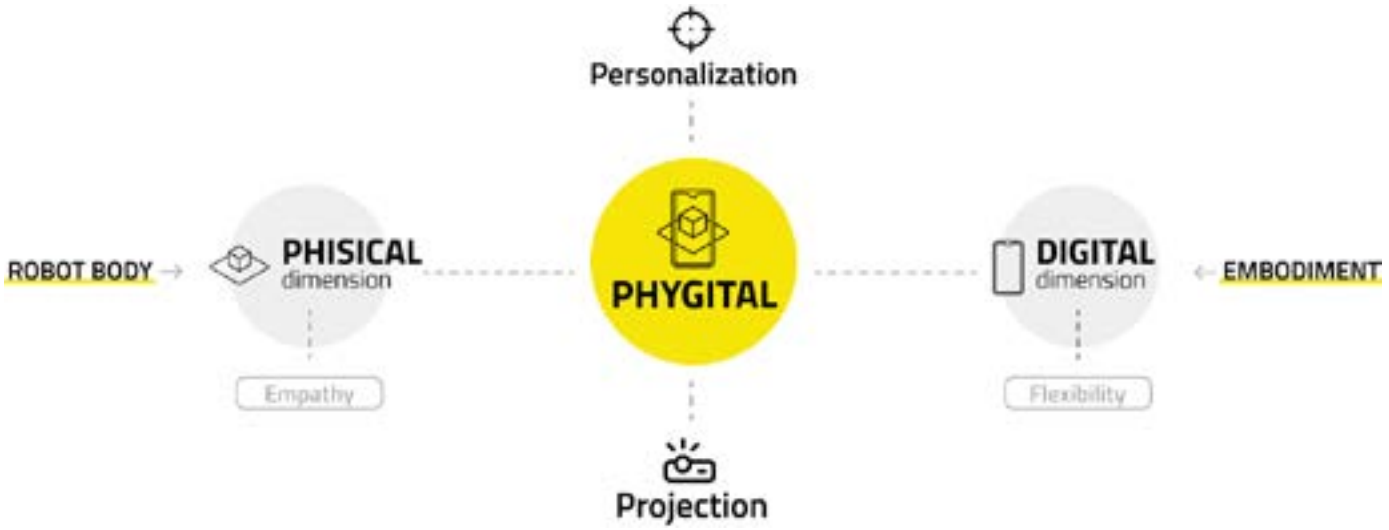
How would you like to represent your classmates?

Their own appearance	12,5%
Famous or fictional character	**37,5%**
Object	12,5%
Animal	12,5%
Other (hobby, nature...)	25,0%

1



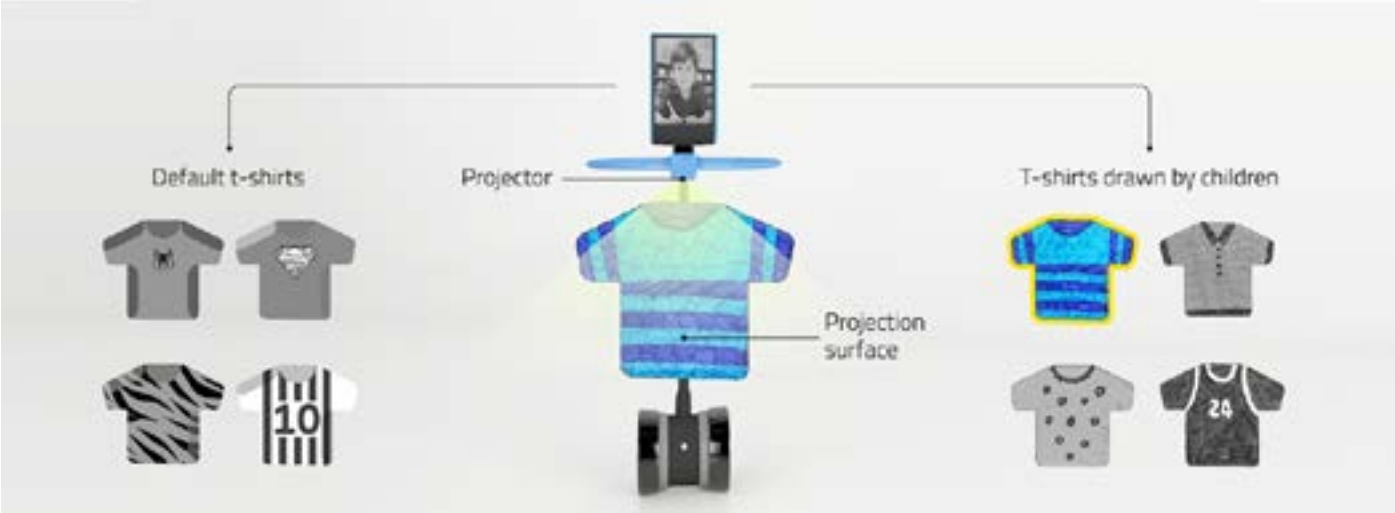
2


Personalization
ROBOT BODY
PHISICAL
dimension
Empathy
PHYGITAL
DIGITAL
dimension
Flexibility
EMBODIMENT
Projection

3



4



5

1_Schema delle attività di telepresenza rilevate da un campione di 50 scuole nel mondo. Solo il 3% dei casi ad oggi si è occupato di personalizzazione del robot.
2_Risultati delle attività svolte nel corso dei tre workshop dai quali si evince una forte esigenza di personalizzazione del robot nonché tendenze di caratterizzazione legate alle passioni dei bambini più che al loro reale aspetto fisico.
3_Schema elaborato per la caratterizzazione del robot a raffigurazione del bambino a distanza, attraverso una soluzione figitale.
4_Schema elaborato per la caratterizzazione del robot a raffigurazione del bambino a distanza, attraverso una soluzione figitale.
5_Attraverso la proiezione, gestita dal bambino a distanza o dall'insegnante, il robot si veste con magliette a catalogo o disegnate ad hoc per il soggetto a distanza dai bambini in classe.

1_Overview of telepresence activities reported by a sample of 50 schools worldwide. Only 3% of cases to date have involved robot customization.
2_Results of the activities carried out during the three workshops, which reveal a strong need for robot customization as well as characterization trends linked to children's passions rather than their actual physical appearance.
3_Design and subsequent construction using modular elements to represent the physical body of the robot in relation to a classmate.
4_Scheme developed for the characterization of the robot representing the child at a distance, through a figital solution.
5_Through the projection, controlled remotely by the child or by the teacher, the robot dresses itself in T-shirts from a catalog or designed specifically for the subject remotely by the children in the classroom.


9 788868 873851