

RR

Report delle attività di ricerca

Dottorato di Ricerca in *Architettura, Disegno Industriale e Beni Culturali*
Seminari settori scientifico disciplinari 2021-2022
SSD ICAR/17 - Disegno

Nuove frontiere nel Disegno | New frontiers in Drawing

a cura di Ornella Zerlenga, Alessandra Cirafici

Direttore DADI Ornella Zerlenga

Responsabile editoriale DADI_PRESS Marino Borrelli

Coordinamento scientifico DADI_PRESS

Marina D'Aprile (Didattica)
Antonio Rosato (Ricerca)
Danila Jacazzi (Terza Missione)

Coordinamento grafico DADI_PRESS

Vincenzo Cirillo

Team editoriale

Vincenzo Cirillo (coordinamento)
Margherita Cicala
Fabiana Guerriero
Rosina Iaderosa
Riccardo Miele
Alice Palmieri
Gennaro Pio Lento

Vincenzo Cirillo (cover graphic design)



© copyright DADI _ PRESS

Linea editoriale del Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale

ISBN 978-88-85556-24-9 (versione elettronica del formato PDF) - 2023

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o trasmessa salvo autorizzazione di DADI_PRESS.
L'editore DADI_PRESS non è responsabile della gestione di eventuali rivendicazioni relative alla paternità di citazioni, immagini, tabelle,
ecc. L'autore/gli autori hanno la piena responsabilità per i contenuti del loro saggio.

I saggi da p. 189 a p. 333 sono stati sottoposti al processo di *double-blind peer review*.

Questo volume è presente nella forma elettronica
all'indirizzo www.architettura.unicampania.it

Indice

4 **Autori | Authors**

9 **Introduzione | introduction**

Paolo Giordano

15 **Prefazione. Nuove frontiere nel disegno**

Preface. New frontiers in drawing

Ornella Zerlenga

Interventi su invito | Invited Essays

23 **Il cardine proiettivo**

The projective pivot

Agostino De Rosa

55 **Modellazione tridimensionale e presentazione del patrimonio culturale: esperienze di realtà aumentata (AR) e realtà virtuale (VR)**

3D Modeling and Presentation of Cultural Heritage: Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) Experiences

Roberta Spallone

75 **Documentare e rappresentare la conservazione dei Beni Culturali**

To document and represent the preservation of Cultural Heritage

Laura Baratin

107 **Oltre i confini. Esplorare le frontiere del Rilievo con i dispositivi di conoscenza della Next Generation**

Beyond borders. Exploring the frontiers of Surveying with Next Generation knowledge devices

Massimiliano Campi

Tavola Rotonda | Round Table

133 **Tecnologie digitali fra immaginario e fashion design**

Digital technologies between imagery and fashion design

Massimiliano Ciammaichella

139 **L'analisi grafica ha un futuro?**

Does graphic analysis have a future?

Edoardo Dotto

145 **Archivi di architettura fra conservazione, esposizione, divulgazione**

Architecture Archives between conservation, exhibition, dissemination

Laura Farroni

151 **Immagini. Il campo ampio del Disegno**

Images. The broad field of Drawing

Elena Ippoliti

159 **Frontiere disciplinari e territori di confine**

Disciplinary frontiers and border territories

Alessandro Luigini

164 **Sfide: fra Disegno e digital Twin**

Challenges: between Design and Digital Twin

Anna Osello

168	Accezioni del disegno: permanenze e innovazioni negli archivi di architettura Concepts of drawing: permanences and innovations in architecture archives <i>Caterina Palestini</i>
173	La ricerca nel settore del Disegno: strategie, politiche, opportunità Research in the field of Drawing: strategies, policies, opportunities <i>Rossella Salerno</i>
	Conclusioni Tavola Rotonda Round Table Conclusions
181	Frontiera come metafora della ricerca sperimentale Frontier as a metaphor for experimental research <i>Francesca Fatta</i>
	Saggi Essays
189	Storytelling digitale, una nuova prospettiva nella presentazione del patrimonio culturale Digital storytelling, a new perspective in the presentation of cultural heritage <i>Haroune Ben Charif</i>
194	Il Jardines del Principe dell'Escorial: analisi storica e morfologica del complesso monumentale The Jardines del Principe of Escorial: historical and morfological analisis of monumntal complex <i>Davide Carleo, Michelangelo Scorpio, Pilar Chías Navarro</i>
206	Dai modelli lignei ai prototipi in stampa tridimensionale: la rappresentazione di un'idea e della realtà From wooden models to prototypes in three-dimensional printing: the representation of an idea and reality <i>Margherita Cicala, Carlo Di Rienzo</i>
221	Le frontiere ed il ruolo del modello di rilievo The frontiers and the role of the survey model <i>Luigi Corniello, Pedro A. Janeiro, Gianluca Gioioso, Rosa De Caro, Angelo De Cicco, Fabiana Guerriero, Gennaro Pio Lento</i>
237	Verso la frontiera. Apparati disciplinari per l'analisi del patrimonio architettonico Towards the frontier. Disciplinary tools for the analisis of architectural heritage <i>Angelo De Cicco, Luigi Corniello</i>
255	Analisi conoscitiva della Casita del Infante: strumento fondamentale per la valorizzazione di architetture in contesti paesaggistici monumentali Cognitive analysis of the Casita del Infante: essential tool for the enhancement of architecture in monumental landscape contexts <i>Martina Gargiulo, Giovanni Ciampi, Pilar Chías Navarro</i>
266	Digital Storytelling. Enfatizzando il livello di coinvolgimento delle proiezioni digitali ottenute su reperti Digital Storytelling. Emphasizing the involvement of combined physical artifact and digital projection <i>Giulio Giordano</i>
277	Limite e confronto. Le frontiere del rilievo nei luoghi di meditazione Limit and confrontation. The frontiers of survey in places of meditation <i>Fabiana Guerriero</i>
290	Nuove forme di creatività dall'Intelligenza Artificiale? New forms of creativity from Artificial Intelligence? <i>Rosina Iaderosa</i>
302	Modelli rappresentativi per il rilievo dell'architettura. Il Monastero di San Juan de Los Reyes a Toledo Representative models for the survey of architecture. The Monastery of San Juan de Los Reyes in Toledo <i>Gennaro Pio Lento</i>

320	Le forme del suono: la Cimatca come nuova frontiera della disciplina del Disegno The Shapes of Sound: Cymatics as a New Frontier of the Drawing Discipline <i>Riccardo Miele, Vincenzo Cirillo</i>
337	Narrazioni analogiche e digitali: esperienze phygital negli allestimenti contemporanei Analogue and digital narratives: phygital experiences for contemporary museum exhibitions <i>Alice Palmieri</i>
353	Postfazione. Oltre i limiti dei confini disciplinari Postface. Beyond the limits of the disciplinary borders <i>Alessandra Cirafici</i>
	Appendice Appendix
359	Doppia revisione anonima Double blind peer review)
359	Revisori anonimi Anonymous Reviewers
359	Traduzioni in lingua inglese English translations

Autori | Authors



Paolo Giordano

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Architettura, Disegno Industriale e Beni Culturali
Professore ordinario SSD ICAR/19 Restauro

Curatrici | Editors



Ornella Zerlenga

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Direttore del Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno



Alessandra Cirafici

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno

Relatori chiave | Keynote Speakers



Laura Baratin

Università degli Studi di Urbino
Dipartimento di Scienze Pure e Applicate
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno



Massimiliano Campi

Università degli Studi di Napoli Federico II
Dipartimento di Architettura
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno



Agostino De Rosa

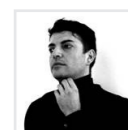
Università Iuav di Venezia
Dipartimento di Culture del Progetto
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno



Roberta Spallone

Politecnico di Torino
Dipartimento di Architettura e Design
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno

Tavola Rotonda partecipanti | Roundtable participants



Massimiliano Ciammaichella

Università Iuav di Venezia
Dipartimento di Culture del Progetto
Professore associato SSD ICAR/17 Disegno



Edoardo Dotto

Università degli Studi di Catania
Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno



Laura Farroni

Università degli Studi di Roma Tre
Dipartimento di Architettura
Professore associato SSD ICAR/17 Disegno



Elena Ippoliti

Sapienza Università di Roma
Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno



Alessandro Luigini

Libera Università di Bolzano
Facoltà di Scienze della Formazione di Bressanone
Professore associato SSD ICAR/17 Disegno



Anna Osello

Politecnico di Torino
Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno



Caterina Palestini

Università degli Studi "Gabriele d'Annunzio" di Chieti-Pescara
Dipartimento di Architettura
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno



Rossella Salerno

Politecnico di Milano
Dipartimento di Scienze Pure e Applicate
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno

Tavola Rotonda Conclusioni | Roundtable Conclusions



Francesca Fatta

Università degli studi Mediterranea di Reggio Calabria
Dipartimento di Architettura e Territorio
Professore ordinario SSD ICAR/17 Disegno - Presidente UID - Unione Italiana Disegno

Autori dei saggi | Authors of the essays



Haroune Ben Charif

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottorando di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno



Davide Carleo

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottorando di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno



Pilar Chías Navarro

Universidad de Alcalá
Departamento de Arquitectura de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Catedrática SSD ICAR/17 Disegno



Giovanni Ciampi

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Professore associato SSD ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale



Margherita Cicala

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottoranda di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno



Vincenzo Cirillo

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
RTDb SSD ICAR/17 Disegno



Luigi Corniello

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
RTDb SSD ICAR/17 Disegno



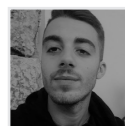
Rosa De Caro

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottoranda di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno*



Angelo De Cicco

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottorando di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno*



Carlo Di Rienzo

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Laureato SSD ICAR/17 Disegno*



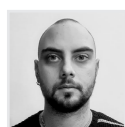
Martina Gargiulo

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottoranda di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno*



Gianluca Gioioso

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottorando di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno*



Giulio Giordano

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottorando di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno*



Fabiana Guerriero

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottoranda di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno*



Rosina Iaderosa

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottoranda di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno*



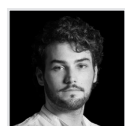
Pedro Antonio Janeiro

*Universidade de Lisboa
Faculdade de Arquitectura
Professore associato SSD ICAR/17 Disegno*



Gennaro Pio Lento

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottorando di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno*



Riccardo Miele

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
Dottorando di Ricerca SSD ICAR/17 Disegno*



Alice Palmieri

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
RTDa SSD ICAR/17 Disegno*



Michelangelo Scorpio

*Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
RTDb SSD ING-IND/10 Fisica tecnica*

INTRODUZIONE INTRODUCTION

vati, sulle riflessioni e i confronti che man mano abbiamo maturato nel corso di dibattiti come quelli organizzati da Laura Farroni e come quello che attualmente ci vede partecipi in questo seminario.

La sfida ulteriore, tra le altre, potrebbe essere quella di sperimentare l'applicazione delle tecnologie di realtà aumentata (AR) e intelligenza artificiale (AI) nell'ambito degli archivi di architettura che consentirebbero una esplorazione interattiva e meno statica. Inoltre proseguiamo nel cammino avviato con ricognizioni sui tanti archivi privati, sui poco esplorati materiali relativi agli archivi della didattica, custoditi all'interno delle sedi universitarie italiane, che costituiscono un cospicuo patrimonio ancora da censire e analizzare con gli strumenti propri della rappresentazione.

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

Guccione, M., Pesce, D., Reale, E. (a cura di), (2007). *Guida agli Archivi privati di architettura a Roma e nel Lazio. Da Roma capitale al secondo dopoguerra*. Roma: Gangemi.

Guccione, M. (a cura di), (2009). *Documentare il contemporaneo. Archivi e Musei di Architettura*. Roma: Gangemi.

Toraldo, F., Ranalli, M. T., Dante R. (a cura di), (2013). *L'architettura sulla carta. Archivi di Architettura in Abruzzo*. Villamagna (Chieti): Tinari.

Palestini, C. (2016). *Le ragioni del disegno come strumento di analisi e comunicazione per gli archivi di architettura del Novecento*, in: Bertocci, Bini S. M. (a cura di) *Le ragioni del disegno. XXXVIII Convegno Internazionale Rappresentazione*. UID, Roma: Gangemi.

Palestini, C. (2017). *Le frontiere del disegno per gli archivi di architettura*, in: Di Luggo, A., Giordano, P., Florio, R., Papa, M.L., Rossi, A., Zerlenga, O., Barba, S., Campi, M., Cirafici, A. (a cura di) *Territori e frontiere della Rappresentazione. XXXIX Convegno Internazionale Rappresentazione*. UID, Roma: Gangemi.

SITOGRAFIA - SITOGRAPHY

<https://www.unioneitalianadisegno.it/wp/archivi/>

Il disegno negli Archivi di Architettura:

<https://www.unioneitalianadisegno.it/test/login.php>

<https://www.unioneitalianadisegno.it/test/Ricerca/>

Canale YouTube UID:

https://www.youtube.com/channel/UC_B-zKleJ9M7XCLJvZf0--Q

the reflections and the comparisons that we have gradually matured in the course of debates such as those organized by Laura Farroni and such as the one in which we are currently participating in this seminar.

The further challenge, among others, could be to experiment with the application of augmented reality (AR) and artificial intelligence (AI) technologies in the field of architectural archives that would allow an interactive and less static exploration than the one carried out so far, and to continue as we are doing with reconnaissance on the many private archives, on the little explored materials related to the didactic archives kept within the Italian university buildings that constitute a conspicuous heritage still to be surveyed and analyzed with the tools proper to representation.

La ricerca nel settore del Disegno: strategie, politiche, opportunità Research in the field of Drawing: strategies, policies, opportunities

Rossella Salerno

Come coordinatrice della commissione Produzione scientifica e valutazione dell'Unione Italiana Disegno stai affrontando un tema scottante ovvero il rischio che, a seguito di finanziamenti esterni da parte di aziende private all'Università pubblica (soprattutto nel nord Italia), possa essere compromessa l'autonomia della ricerca di base a vantaggio di quella applicata. Questa preoccupazione è anche sostenuta da un contesto più generale dove: solo il 5% dei Dottori di Ricerca resta in ruolo all'Università; sul territorio nazionale è in crescita il numero dei dottorati industriali; che i recenti progetti finanziati con fondi PNRR legano la figura del RTD-a a una ricaduta nel mondo dell'impresa. Se questo è lo scenario, ti chiedo: dove sta andando il Disegno?

Un seminario conclusivo di ricerca dottorale costituisce la sede idonea per alcune riflessioni riguardanti i cambiamenti in atto già da alcuni anni nell'università italiana e ora visibilmente in corso di accelerazione sotto la spinta delle linee di finanziamento provenienti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). La figura del Dottore di ricerca, destinata solo in parte ad alimentare il naturale ricambio generazionale accademico, viene ora particolarmente sollecitata da stanziamenti mirati a sviluppare l'iter formativo presso imprese, al fine di innescare un circuito virtuoso riguardante l'innovazione eminentemente nel settore industriale. Non siamo davanti ad una novità assoluta, dal momento che i cosiddetti "Dotto-

As coordinator of the Scientific Production and Evaluation Commission of the Italian Union of Drawing, you are tackling a burning issue, namely the risk that, as a result of external funding from private companies to public universities (especially in northern Italy), the autonomy of basic research may be compromised to the benefit of applied research. This concern is also supported by a more general context where: only 5% of PhD students remain tenured at the university; the number of industrial PhDs in Italy is growing; recent projects financed with PNRR funds link the figure of the RTD-a to a spin-off in the corporate world. If this is the scenario, I ask: where is Drawing going?

A final seminar of doctoral research is the right place for sharing thoughts about the changes already underway for some years in the Italian university and how they are now visibly accelerating under the pressure of funding lines coming from the National Recovery and Resilience Plan (PNRR). The figure of the Doctor of Research, intended only in part to feed the natural academic generation change, is now particularly urged by allocations aimed at developing the training process in companies, in order to trigger a virtuous circuit concerning innovation eminently in the industrial area. We are not faced with an absolute novelty, since the so-called "Industrial Doctorates" have been activated for some time in the third level teaching:

rati industriali” sono presenti già da tempo nella formazione di terzo livello: l’elemento che oggi ci spinge a una riflessione ulteriore è costituito dalla presenza di un analogo vincolo anche per i profili di ricercatore A finanziati dal PNRR. Se da una parte gli obiettivi sono evidenti e condivisibili – far “ripartire” la società, sostenendo la struttura imprenditoriale messa a dura prova durante il periodo pandemico – questo intervento cospicuo e radicale sugli “*early stage researchers*” è destinato a ripercuotersi sulle forme e sulle modalità di intendere e di praticare la ricerca per un periodo duraturo.

Per quei campi scientifici e tecnologici che ricorrono ampiamente alla ricerca applicata, questa nuova tipologia di finanziamento “vincolato” va a rafforzare una modalità già in essere; la situazione appare diversa invece per quegli ambiti che si attestano su un crinale condiviso da tecnologie e *Humanities* come quello del Disegno. Il settore disciplinare si è strutturato nel tempo attraverso una robusta ricerca di base innescatasi nel campo didattico dei fondamenti grafico-geometrici, per propagarsi poi attraverso le pratiche del rilievo, verso la ricerca applicata e la pratica professionale.

Oggi abbiamo la consapevolezza che il nostri campi di indagine si siano ulteriormente arricchiti, come la proposta di una nuova declaratoria testimonia, soprattutto quando ha reso evidente che il settore abbraccia attività di ricerca e didattico-formative realizzate con ogni tipo di metodologie e strumenti aventi per oggetto la rappresentazione e la ri-producibilità negli ambiti dell’architettura, delle ingegneria, del design, del paesaggio, dei beni culturali, dell’archeologia e delle industrie culturali creative.

Continuiamo dunque ad occuparci di disegno, nella sua più ampia accezione di mezzo conoscitivo della struttura formale, di strumento per l’analisi, la trasmissione, la fruizione e divulgazione dei valori esistenti, tangibili e intangibili, senza trascurare l’apporto delle teorie, delle tecniche dell’informazione e della comunicazione.

In questa cornice, il PNRR si presenta come un’occasione importante per le nuove generazioni, appunto per quella *Next generation EU* a cui

the element that today drives us to a further reflection is constituted by the presence of a similar constraint also for the profiles of “Researcher A” financed from the PNRR. If on the one hand the objectives are evident and shared - to “restart” the company, supporting the business structure under stress during the pandemic period - this substantial and radical intervention on the “*early-stage researchers*” is likely to affect the forms and methods of understanding and practicing research for a long-term period.

For those scientific and technological fields that make extensive use of applied research, this new type of “tied” funding reinforces an already existing modality; the situation appears different instead for those areas that lie on a ridge shared by technologies and Humanities like the “Drawing” field is. The discipline has been structured over time through robust basic research triggered in the educational field of graphic-geometric fundamentals, and then spread through the practice of surveying, applied research and professional practice.

Today we are aware that our investigation fields have been further enriched, as the proposal for a new declaratory testifies, especially when it has made clear that the sector embraces research and educational activities-training carried out with all kinds of methodologies and tools aiming to produce representation and re-producibility in the fields of architecture, engineering, design, landscape, cultural heritage, archaeology, and creative cultural industries.

We therefore continue to deal with drawing, in its broadest sense of a means of knowledge of the formal structure, as instrument for the analysis, transmission, fruition and dissemination of existing values, tangible and intangible, without neglecting the contribution of theories, information and communication techniques.

In this framework, the PNRR presents itself as an important opportunity for the new generations, precisely for the *Next generation EU* to which this measure is addressed and therefore imposes, as before anti-

questa misura è rivolta e pertanto impone, come prima anticipato tra le righe, anche qualche riflessione sulla politica della ricerca messa in atto e sulle sue ricadute sul nostro specifico disciplinare.

Il tema è quello del confronto tra le nostre competenze e potenzialità di sviluppo e le politiche in fatto di ricerca, attivate dalla Commissione Europea su ambiti di interesse comunitario. Tra questi *l’Heritage* appare sempre più nelle corde della nostra ricerca, ma quando ne guardiamo l’impostazione europea dobbiamo aggiungervi un *plus*, una nuova accezione in Italia un po’ meno praticata, quella riguardante la *social cohesion*, ovvero quel rivolto di carattere sociale indotto dalla conoscenza dei Beni Culturali nel costruire il senso di identità, di appartenenza a un determinato contesto territoriale e culturale.

Altri ambiti di spendibilità delle nostre *skills*, tra quelli indicati dal PNRR e validati quali aree tematiche dal Ministero della Ricerca, appaiono principalmente: gli aspetti fondazionali dell’Intelligenza artificiale, gli scenari energetici del futuro, i rischi naturali, ambientali e antropici, la cultura umanistica e il patrimonio culturale come laboratori di innovazione e creatività, il Made-in-Italy circolare e sostenibile. Non è da escludere tuttavia che altri percorsi innovativi possano essere avviati anche in altri ambiti tra i quattordici elencati dal ministero.

A oggi, lo stato dell’arte della ricerca applicata nel SSD ICAR 17/Disegno, come emerge dall’indagine effettuata da Marcello Balzani e presentata al III Seminario della ricerca della UID nel maggio scorso, vede tre campi tematici prevalenti: 1) Digitalizzazione, Visualizzazione, Social Innovation per la documentazione valorizzazione e comunicazione del Patrimonio Culturale (documentazione museale, VR, RA, piattaforme di integrazione e visualizzazione; IoT, ecc.); 2) Tecnologie per la conservazione del patrimonio costruito, storico e artistico (rilievo 3D, diagnostica, piattaforme, smart building, BIM, HBIM, eBIM, BIM e tecnologie chiave abilitanti, sensoristica, BIM-Blockchain, ecc.); 3) Città, Territorio, Paesaggio e Ambiente (Ecosistemi digitali, Smart City, Web GIS, piattaforme integrate, ecc.).

pated between the lines, also some reflections on the research policy implemented and its impact on our specific disciplinary.

The theme is that of the comparison between our skills, our potential development and the research policies, activated by the European Commission on areas of community interest. Among these, Heritage appears more and more in the intentions of our research, but when we look at the European approach we must add a plus, a *new meaning*, a little less practiced in Italy, concerning social cohesion, social aspects induced by the knowledge of Cultural Heritage in building the sense of identity, belonging to a specific territorial and cultural context.

Other areas where we can fruitfully employ our skills, among those indicated by the PNRR and validated as thematic areas by the Ministry of Research, appear mainly: the foundational aspects of artificial intelligence, the energy scenarios of the future, natural, environmental and anthropogenic risks, humanistic culture and cultural heritage as laboratories of innovation and creativity, the Made-in-Italy circular and sustainable. However, it cannot be ruled out that other innovative lines may also be launched in other areas among the fourteen listed by the Ministry.

To date, the state of the art of applied research in the SSD ICAR 17/ Drawing, as emerges from the survey carried out by Marcello Balzani and presented at the III Research Seminar of the UID last May, sees three main thematic fields: 1) Digitalization, Visualization, Social Innovation for the valorization and communication documentation of the Cultural Heritage (museum documentation, VR, RA, integration and visualization platforms; IoT, etc.); 2) Technologies for the preservation of built heritage, historical and artistic (3D survey, diagnostics, platforms, smart building, BIM, HBIM, eBIM, BIM and key enabling technologies, sensors, BIM-Blockchain, etc.); 3) City, Territory, Landscape and Environment (Digital Ecosystems, Smart City, Web GIS, integrated platforms, etc.).

The limits of this contribution do not allow us to give an exhaustive picture

I margini di questo contributo non ci consentono di restituire una fotografia esaustiva della ricerca del settore, che è stata invece ben presentata, in occasione del seminario appena citato, dal gruppo di colleghi Dotto, Di Luggo, Farroni, coordinati da Ornella Zerlenga; possiamo tuttavia cercare di porre un'ultima questione che investe il nostro ambito, ma non esclusivamente, riguarda anzi, ritornando a quanto detto all'inizio, l'intera università: esiste ancora spazio per la ricerca libera, di base? Oppure l'unica praticabile è quella applicata, finalizzata, vincolata, rivolta a ottenere obiettivi immediatamente spendibili? Certo gli scenari della ricerca di base e di quella applicata aprono prospettive diverse, però credo che in una sede dottorale anche questi interrogativi vadano posti, in quanto influiscono sulla libertà di condurre coerentemente il proprio lavoro. Questo non significa naturalmente sostenere la necessità di una ricerca indipendente dal mondo esterno, ma l'importanza di guardare a un tipo di ricerca alimentata dalla curiosità intellettuale (*curiosity driven*). In fondo essa rappresenta la "molla", la motivazione che ha avvicinato molti di noi al mestiere del ricercatore, mettendoci in grado di spendere all'interno dei contesti accademici e della società, le nostre idee, le nostre intuizioni, il nostro contributo originale su un determinato tema. In questo senso mi sento di rivolgere un invito ai giovani, a sviluppare strumenti critici che permettano loro di cogliere le occasioni senza lasciarsi ingannare dalle retoriche. Per mettere a fuoco meglio questo auspicio, mi piace citare in conclusione l'articolo *La ricerca? Meglio se è pura*, apparso sul Corriere della sera del 11.03.22 a firma del fisico Carlo Rovelli. L'occasione era data dalla notizia della neonata Fondazione Baumann, creata dall'ing. Giovanni Franceschini, imprenditore bresciano nel campo della sensoristica per la misura di grandezze fisiche e chimiche, e dedicata a promuovere la ricerca teorica concettuale in fisica. Al centro dell'articolo la questione dunque della necessità, anche in campo imprenditoriale, di sostenere la ricerca teorica fondamentale, quella che non mira direttamente ad applicazioni, a svilup-

of the research in this field, which instead has been well presented, during the seminar just mentioned, by the colleagues Dotto, Di Luggo, Farroni, coordinated by Ornella Zerlenga. However, we can try to ask one last question, which concerns our field, but not exclusively, and which concerns the whole university: is there still room for free, basic research? Or the only viable one is the one applied, finalized, bound, aimed at achieving objectives immediately expendable? Of course, the scenarios of basic and applied research open different perspectives, but I believe that in a doctoral institution these questions must also be posed, as they affect the freedom to conduct one's work coherently. This of course, does not mean supporting the need for research independent of the outside world, but the importance of looking at a type of research fueled by intellectual curiosity (*Curiosity driven*). After all, it represents the "spring", the motivation that has brought many of us closer to the profession of the researcher, enabling us to spend within the academic contexts and society, our ideas, our intuitions, our original contribution on a certain theme. In this sense, I would like to invite young people to develop critical tools that allow them to seize opportunities without being fooled by rhetoric.

To better focus on this hope, I like to quote as conclusion, the article *The research? Better if it is pure*, appeared in the *Corriere della sera* of 11.03.22, signed by the physicist Carlo Rovelli. The occasion was given by the news of the newborn Baumann Foundation, created by Eng. Giovanni Franceschini, an entrepreneur from Brescia in the field of sensors for the measurement of physical and chemical quantities, whose work is dedicated to promoting conceptual theoretical research in physics. At the heart of the article is therefore the question of the need, also in the field of entrepreneurship, to support fundamental theoretical research, the one that does not directly aim at applications to develop what is already there, or a new technology based on what we know; It deals with a kind of investigation that instead aims to under-

pare quanto c'è già, o a una nuova tecnologia sulla base di quanto sappiamo, e che invece mira a capire più a fondo le cose, che ci spinge a chiederci «cosa c'è dietro» quello che vediamo, a cercare la migliore struttura concettuale per comprendere la realtà.

Carlo Rovelli, che fa parte del Cts della Fondazione Baumann, ci ricorda che la ricchezza della nostra civiltà non risiede nei beni materiali, è piuttosto nel patrimonio di saper pensare e saper fare e che il sapere scientifico di base è una componente essenziale di questo patrimonio; nel mondo contemporaneo ne rappresenta una parte centrale. Tecnologia, medicina, impianti industriali, aviazione, chimica, sistemi complessi, gestione dell'informazione, e via via, nulla di questo esisterebbe se non appoggiato sul pensiero scientifico di base.

La ricerca si fa dunque pensando ai problemi, gli investimenti mirati alla collaborazione con le industrie – per rubare un'efficace immagine dell'ingegner Franceschini – sono l'analogo di quanto avrebbero fatto Newton e Maxwell se invece di aprire la strada al futuro si fossero dedicati a migliorare le carrozze a cavalli.

stand things more thoroughly, which pushes us to ask ourselves «what is behind» what we see, to look for the best conceptual structure to understand reality.

Carlo Rovelli, who is part of the CTS of the Baumann Foundation, reminds us that the richness of our civilization does not reside in material goods, but rather in the heritage of knowing how to think and know how to do; so the basic scientific knowledge is an essential component of this heritage representing a central part of in the contemporary world. Technology, medicine, industrial plants, aviation, chemistry, complex systems, information management, and so on, none of this would exist if not based on a basic scientific thought.

Research is therefore done by thinking about problems, the investments aimed to the collaboration with the industries - in order to steal an effective image of the engineer Franceschini - are the analogous of how much Newton and Maxwell would have done if instead of opening the road to the future they had dedicated themselves to improve the horse-drawn carriages!