

School, Shared Horizons

Design strategies
and processes
for contemporary
learning spaces

Strategie
progettuali e
processi attuativi
per ambienti
educativi
contemporanei

Scuola, Orizzonti Condivisi

Edited by | A cura di Barbara Coppetti, Raffaella Cavallaro

BIBLION
edizioni

L'aggiornamento degli spazi scolastici ha un ruolo cruciale in tempo di sostanziali transizioni in atto. L'indagine sulle strategie necessarie per adeguare gli spazi educativi contemporanei coinvolge un patrimonio eterogeneo e si interfaccia con la necessità di ripensare scuole e modalità di apprendimento. La presente pubblicazione, in collaborazione tra DASTU-Craft del Politecnico di Milano, Area Edilizia Scolastica e Direzione Educazione del Comune di Milano, Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement | CAUE della Città di Parigi e gli studi di architettura MUOTO e ChariterDalix, è centrata sull'esplorazione di un «orizzonte condiviso» a cui far riferimento durante il processo decisionale e di programmazione strategica degli interventi sul patrimonio scolastico.

L'obiettivo di raccogliere diversi punti di vista restituisce la complessità e la ricchezza della sfera scolastico-educativa. In questo contesto, coadiuvare il processo di programmazione ed elaborazione di linee strategiche con i più aggiornati scenari nel panorama dell'Unione Europea appare un'effettiva necessità delle nostre amministrazioni pubbliche. Il volume introduce sia iniziative di progetti pilota francesi caratterizzati da un coordinamento istituzionale tra diversi dipartimenti della città che alcuni interventi puntuali guidati da approcci innovativi, basati sulle necessità economiche, ecologiche e pedagogiche contemporanee e documentati sia nel contesto milanese che nell'area metropolitana parigina.

The upgrading of school spaces plays a crucial role at a time of significant change. The investigation of the strategies required to adapt contemporary educational spaces involves a diverse range of buildings and is linked to the need to rethink schools and learning methods. This book, a collaboration between DASTU-Craft at the Politecnico di Milano, the School Building Department and the Education Department of the City of Milan, the Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement | CAUE of the City of Paris, and the architectural firm MUOTO and ChariterDalix, focuses on exploring a «shared horizon» as a tool for the decision-making and strategic planning processes for interventions on school architectures.

The aim of gathering perspectives reflects the complexity and richness of the school and educational field. In this context, supporting the process of designing and implementing strategic policies in line with the latest developments within the European Union appears to be a genuine necessity for our public administrations. The volume introduces both French pilot projects characterised by institutional coordination between various city departments and specific interventions guided by innovative approaches, based on contemporary economic, ecological and pedagogical needs and documented in both the Milanese context and the Paris metropolitan area.

Scuola, Orizzonti Condivisi

Strategie progettuali e processi attuativi per ambienti educativi contemporanei

School, Shared Horizons

Design strategies and processes for contemporary learning spaces

A cura di | Edited by
Barbara Coppetti, Raffaella Cavallaro



PATROCINIO
Comune di
Milano



DIPARTIMENTO
DI ARCHITETTURA
E STUDI URBANI



BIBLION
edizioni

Collana *Architettura e Urbanistica. Materiali per lo studio e la professione*

Responsabile Editoriale *Guido Crespi*

La composizione del comitato scientifico è pubblicata nel sito editore al link <https://www.biblionedizioni.it/architettura/>

ISBN 978-88-3383-543-3

Copyright © the Authors / Autori

Publicato/Published by BIBLION edizioni in April 2026

CC BY-ND 4.0 International - Attribution - Non commercial - No Derivatives



BIBLION edizioni S.r.l.
20155 MILANO – Via G. Govone, 70
e-mail: info@biblionedizioni.it
www.biblionedizioni.it

School, Shared Horizons | Scuola, Orizzonti Condivisi
Design strategies and processes for contemporary learning spaces
Strategie progettuali e processi attuativi per ambienti educativi contemporanei

a cura di Barbara Coppetti e Raffaella Cavallaro

Pubblicazione Open Access realizzata con il contributo del progetto CRAFT Competence CenterR AntiFragile Territories del Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano, nell'ambito del programma MUR Dipartimenti di eccellenza 2023-2027.

Con il patrocinio del Comune di Milano.

Layout: Raffaella Cavallaro



PATROCINIO
Comune di
Milano



Indice | Content

Intro	VII		
Massimo Bricocoli	XI		
Anna Scavuzzo			
A.			
Polarità in movimento tra stabilità e modificazione Polarities in motion between stability and transformation			
Barbara Coppetti	001		
Riqualificazione di scuole storiche per accogliere nuovi bisogni: la Rinnovata Pizzigoni <i>Renovation of historic schools to accommodate new needs: the Rinnovata Pizzigoni</i>	017		
Diego Mora			
La riqualificazione della scuola di viale D'Annunzio: spazi e arredi incontrano bisogni speciali <i>The redevelopment of the school on Viale D'Annunzio: spaces and furnishings meet special needs</i>	027		
Edoardo Candiani			
Riqualificare i refettori scolastici: il progetto Nudging <i>Renovating school canteens: the Nudging project</i>	035		
Andrea Magarini			
L'occasione del PNRR. Sostituzione di un patrimonio scolastico non più adeguato. <i>The NRRP opportunity. Replacing outdated schools.</i>	045		
Martina Magnani			
PNRR e il concorso "Futura: La scuola per l'Italia di Domani" <i>NRRP and the competition "Futura: School for Tomorrow's Italy"</i>	057		
Domenico Chizzoniti			
Nuova Scuola Secondaria di I grado, Viale Sarca 24, Milano <i>New First-Grade Secondary School, Viale Sarca 24, Milano</i>	069		
Domenico Chizzoniti, Elvio Manganaro			
B.			
Towards an Ecological Culture of Educational Space Verso una cultura ecologica degli spazi per l'apprendimento			
Raffaella Cavallaro	081		
New Learning Spaces <i>Nuovi Spazi per l'Apprendimento</i>	095		
Frédéric Chartier			
School buildings: Morphologies and <i>publicness</i> <i>Edifici scolastici: morfologie e publicness</i>	111		
Gilles Delalex, Quentin Moranne			
Paris OASIS Schoolyard Programme <i>Il programma Oasis Schoolyard di Parigi</i>	125		
Juliette Chamblas			
C.			
Ricerca, Trasposizioni, Azioni Research, Transpositions, Actions			
Barbara Coppetti, Raffaella Cavallaro	137		
Co-progettare benessere e socialità <i>Co-designing wellbeing and social interaction</i>	138		
Cassandra Cozza			
Innovare gli Ambienti di Apprendimento tra Progetto e Uso <i>Innovating Learning Environments between Design and Use</i>	142		
Maria Fianchini			
Scuole come spazio pubblico per città più eque <i>Schools as public space for more equitable cities</i>	146		
Stefania Sabatinelli, Paola Savoldi			
Re-active schools. <i>Between seismic risk and architectural quality</i> <i>Re-active schools. Tra rischio sismico e qualità architettonica</i>	151		
Greta Taronna			
Ringraziamenti	162		
Note biografiche delle curatrici	164		



05.11.2025: Giornata di studi e tavola rotonda
Foto di Raffaella Cavallaro

Massimo Bricocoli

Direttore DASTU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano
Head of DASTU - Department of Architecture and Urban Studies

Ci troviamo in uno spazio nuovo, di proprietà del Comune di Milano, una struttura legata alla piscina pubblica di via Ponzio 5. Si tratta di uno spazio che è stato in passato una libreria, poi un laboratorio per la produzione di modelli della Scuola di Architettura e ora è in concessione d'uso al nostro dipartimento. È la sede di CRAFT, il nostro Centro di Competenze Territori AntiFragili, che abbiamo costituito grazie al programma di finanziamento Dipartimenti di Eccellenza del Ministero della Ricerca e che è orientato a sviluppare programmi di ricerca e di cooperazione particolarmente orientati a supportare le amministrazioni pubbliche.

Questo spazio risponde alle esigenze di versatilità, interazione e apertura che sempre più l'Ateneo promuove. Uno spazio che è anche sede di un laboratorio di simulazione urbana ed è, soprattutto, un affaccio sulla città.

We are located in a new space, property of the Municipality of Milan, a structure connected to the adjacent public swimming pool. This space was once a bookshop, then a lab for model production for the School of Architecture, and is now leased to our department. It is the headquarters of CRAFT, our Center of Competence for Anti-Fragile Territories, which we founded thanks to the Ministry of Research's Departments of Excellence funding programme and which is oriented towards developing research and cooperation programmes specifically aimed at supporting public administrations.

This space responds to the growing need for versatility, interaction and openness that the University increasingly promotes. It is a space that also hosts an urban simulation laboratory and, above all, represents a direct interface with the city. The objective is to promote research activities in the service of public administrations, in line with a mission that goes well beyond the so-called third mission of the university and that characterises this department through its many cooperation programmes with Italian and international institutions, associations and public administrations.

L'obiettivo è promuovere attività di ricerca a servizio delle amministrazioni pubbliche, coerentemente con la missione, che va ben oltre la terza missione dell'università e che caratterizza questo dipartimento, con i suoi numerosi programmi di cooperazione con enti, associazioni e amministrazioni pubbliche italiane e internazionali.

Per questo, abbiamo voluto uno spazio emblematico, che sia esso stesso artefatto simbolico della nostra postura verso città e territorio. Questo in qualche modo è dunque un bel contesto per discutere di scuola e della sua relazione con la città. Lo sguardo che abbiamo nei confronti del tema "scuola" riconosce la rilevanza dei servizi scolastici inseriti nel contesto urbano, nella città e nella sua vitalità. Assieme alle questioni sollevate dalle normative e oltre ai temi delle politiche pubbliche, è fondamentale uno sguardo centrato sulla rigenerazione delle relazioni tra le scuole e l'intorno urbano più ampio.

È questo un nesso molto importante che si tende tra l'urbanistica e le politiche sociali. Per le politiche della scuola, nello specifico, è un nesso stringente di cui abbiamo sempre più rilevato l'importanza.

For this reason, we wanted an emblematic space - one that is itself a symbolic artefact of our stance towards the city and its territory. In this sense, it provides an ideal context for discussing schools and their relationship with the city. Our perspective on the topic of "school" acknowledges the relevance of educational services as embedded within the urban context, within the city and its vitality. Alongside the issues raised by regulations and beyond the framework of public policies, it is essential to adopt a perspective focused on regenerating the relationships between schools and their broader urban surroundings.

This is a crucial link that connects urban planning and social policies. With regard to school policies in particular, it is a tight and increasingly evident relationship whose importance we have repeatedly observed.

Especially at this particular moment, in which the Deputy Mayor holds responsibility both for school services and for urban planning.

Tanto più in questo particolare momento, in cui la Vicesindaca è responsabile della delega ai servizi scolastici e al contempo anche della delega all'urbanistica, possiamo sottolineare con convinzione questo nesso molto importante.

Si tratta davvero di esplorare come l'urbanistica possa operare, disegnare scenari e forme di regolazione, integrandosi con le politiche e con i servizi. Le politiche sociali e quindi anche le politiche della scuola hanno certamente una presa molto più diretta sul cambiamento sociale rispetto all'urbanistica, perché l'urbanistica si occupa di spazi fisici, spazi costruiti e trasformazioni di immobili, i cui tempi sono lunghi e arrivano sempre un poco in ritardo sulle cose. Viceversa, un'interazione molto più ravvicinata e costante con chi invece si occupa delle persone è fondamentale per riuscire ad allestire e ad affrontare spazi che siano effettivamente possibili e adeguati.

È pertanto molto interessante che ci sia, in *School Shared Horizons*, questo ruolo comprensivo, tondo, che consente di avere veramente una visione molto più efficace anche sulle trasformazioni della città.

This allows us to strongly emphasise this important connection. What is at stake is truly an exploration of how urban planning can operate, by designing scenarios and regulatory frameworks, while integrating with policies and services.

Social policies, and therefore school policies as well, have a much more direct impact on social change than urban planning, since urban planning deals with physical spaces, built environments and transformations of buildings, whose timelines are long and tend to lag slightly behind social dynamics. Conversely, a much closer and more continuous interaction with those who work directly with people is essential in order to shape and address spaces that are genuinely feasible and appropriate.

It is therefore particularly interesting that *School Shared Horizons* assumes this comprehensive, holistic role, enabling a far more effective perspective on urban transformation as well.



Anna Scavuzzo

Vicesindaca, Assessora all'Istruzione e alla Rigenerazione Urbana, Comune di Milano.
Deputy Mayor and Councilor for Education and Urban Regeneration of the Municipality of Milan

Il rapporto che lega il Politecnico di Milano, la città e le sue istituzioni pubbliche e private è la sintesi virtuosa delle tre missioni di una Università; questa collaborazione è fondamentale per dare qualità alle scelte in campo educativo e pedagogico, oltre che nel vasto campo dell'architettura scolastica e della riflessione sullo spazio pubblico. Le Università sono luoghi di didattica e formazione, di ricerca, e sviluppano con sempre maggiore determinazione quella terza missione che apre l'Accademia al territorio, impegnandola nel trasferimento di conoscenze alla comunità.

Condividiamo quindi questo impegno nel costruire percorsi e proposte che rispondano alle richieste della città e ai bisogni della comunità: con Triennale e Politecnico abbiamo condiviso anche quest'anno l'organizzazione della ArchWeek, mettendo a fuoco l'importanza di interrogarsi insieme sul grande tema delle disuguaglianze, delle *inequalities*, e delineare scenari, tracciare piste di lavoro, realizzare progetti comuni.

The relationship linking the Politecnico di Milano, the city, and its public and private institutions represents a virtuous synthesis of the three missions of a university. This collaboration is fundamental to ensuring quality in educational and pedagogical choices, as well as in the broader field of school architecture and reflection on public space. Universities are places of teaching and education, of research, and they increasingly and deliberately develop what is known as the third mission, opening academia to the territory and engaging it in the transfer of knowledge to the wider community. We therefore share this commitment to building pathways and proposals that respond to the city's demands and to the needs of the community. With Triennale and the Politecnico, we also shared the organisation of ArchWeek again this year, focusing on the importance of jointly addressing the major theme of *inequalities*, and outlining scenarios, identifying lines of work, and developing shared projects.

Public institutions sometimes operate as "organ pipes", and this vertical decision-making risks producing outcomes that are poorly shared or that overlook important aspects of the issues at stake. Similarly, research activities conducted in a rigorous and precise manner, but isolated from their context and lacking exchange and

Le istituzioni pubbliche talvolta lavorano a “canne d’organo”, e questa verticalità decisionale rischia di portare a risultati poco condivisi o che trascurano aspetti importanti dei temi affrontati. Analogamente accade che un’attività di ricerca condotta in modo puntuale e preciso, ma isolata dal contesto, priva di scambi e contaminazioni, faccia fatica a generare sinergie e tenda a portare risultati circoscritti e parziali. Ecco che allora è fondamentale coinvolgere quanti si occupano del disegno normativo e regolamentare insieme a chi recepisce le istanze della comunità o di una specifica utenza, e condividere un approccio che tenga conto di questa pluralità di punti di vista, di linguaggi e di esperienze.

Il nostro Assessorato ha lavorato a questo incontro da tempo, coinvolgendo anche i colleghi e le colleghe che in altre Direzioni hanno avuto un ruolo fondamentale per la realizzazione dei progetti: è stata un’occasione per mettere in pratica l’impegno a superare la verticalità decisionale anche all’interno del nostro Ente e per riflettere su progetti e modalità di lavoro, rileggere esperienze, e metterle a disposizione di altri in futuro.

Abbiamo scelto di sottolineare alcune istanze specifiche. Da un lato esperienze di scuole che compartecipano a rispondere alla richiesta della città di ridisegnare se stessa, le relazioni tra i luoghi e le persone, in una rilettura dello spazio scolastico che si apre allo spazio pubblico;

cross-fertilisation, often struggle to generate synergies and tend to produce limited and partial results. Therefore, it becomes essential to involve those responsible for regulatory and normative design together with those who give voice to the needs of the community or of specific user groups, and to share an approach that acknowledges this plurality of perspectives, languages, and experiences.

Our Councillor has been working towards this encounter for some time, also involving colleagues from other Directorates who have played a fundamental role in the realisation of projects. This has been an opportunity to put into practice the commitment to overcoming decision-making verticality within our own institution, as well as to reflect on projects and working methods, to reinterpret past experiences, and to make them available to others in the future.

We chose to highlight several specific issues: on the one hand, experiences of schools that actively contribute to responding to the city’s request to redesign itself - its relationships between places and people - through a reinterpretation of school space that opens up to public space. On the other hand, schools that address special needs and call for a renewed dialogue between the inside and the outside

Da un altro lato, scuole che rispondono a bisogni speciali e che chiedono un dialogo nuovo tra l’interno e l’esterno del perimetro scolastico, e fra luoghi diversi all’interno della scuola stessa.

Una scuola, facendo sintesi, che accolga l’intuizione pedagogica dello *spazio come terzo educatore*, concetto che diviene il filo conduttore delle scelte relative all’architettura, alla qualità e alle caratteristiche degli spazi, alle loro potenzialità e alla flessibilità d’uso, espresse anche dagli arredi. Una scuola, inoltre, che sappia dialogare con i bambini e le bambine, e insieme con le persone adulte che tutti i giorni abitano, lavorano e vivono gli spazi scolastici per comprendere se il lavoro che arriva a sommare l’intuizione del progettista con quella del pedagogista riesca, effettivamente, a rispondere alle esigenze del quotidiano.

Troveremo nel volume progetti realizzati a Milano in momenti diversi: dalle nuove strutture alla riqualificazione di scuole esistenti, sulle quali abbiamo agito perché la comunità scolastica potesse abitarle al meglio e trovare gli spazi e le attenzioni di cui aveva bisogno. È il caso della scuola fondata da Giuseppina Pizzigoni: una scuola meravigliosa che racconta un pezzo importante della storia dell’educazione del nostro Paese, studiata in tutto il mondo, e che non vuole vivere solo di ricordi; i bambini e le bambine di oggi hanno bisogno di spazi che permettano loro di vivere quelle esperienze pedagogiche innovative, tradotte nell’esperienza del mondo contemporaneo.

of the school perimeter, as well as among different spaces within the school itself. In synthesis, this is a vision of a school that embraces the pedagogical intuition of space as the *third educator*, a concept that becomes the guiding thread for decisions related to architecture, to the quality and characteristics of spaces, to their potential and flexibility of use, also as expressed through furnishings. It is also a school capable of engaging in dialogue with children, as well as with the adults who inhabit, work in, and experience school spaces every day, in order to understand whether the work that brings together the intuition of the architects and that of the pedagogue truly responds to everyday needs.

In this volume, we will find projects realised in Milan at different moments in time, ranging from new buildings to the renovation of existing schools, where interventions were undertaken to enable school communities to inhabit them in the best possible way and to find the spaces and care they needed. This is the case of the school founded by Giuseppina Pizzigoni: a wonderful school that tells an important chapter in the history of education in our country, studied all over the world, and that does not wish to live only on memories.

Il contributo della pedagogia è stato dunque nodale per immaginare, inventare e sperimentare delle soluzioni nuove, nel rispetto dei valori del passato, della memoria dei luoghi, naturalmente, rispettando i vincoli della Sovrintendenza.

Altra struttura esistente, ripensata per nuovi bisogni pedagogici ed educativi da accogliere, è stata quella della scuola di Viale D'Annunzio dove, in vista del trasferimento della scuola di Via Vivaio, è stato realizzato un grande lavoro di promozione dell'inclusività, a partire dalla rimozione delle barriere architettoniche, e non solo. L'accesso principale vede oggi una rampa che permette un unico ingresso a scuola comune a tutti, adulti e ragazzi, utilizzando lo stesso varco principale anche per quanti hanno ridotta capacità motoria. Un'esperienza inclusiva molto impegnativa, ma di grande valore.

Nel volume parleremo anche di un progetto PNRR in corso di realizzazione, condividendo l'impegno di chi sta ripensando la professione dell'architetto e del progettista mettendoli alla prova sul campo. Abbiamo riletto insieme osservazioni condivise su una figura chiave dell'architettura pubblica milanese che amiamo molto, quella di Arrigo Arrighetti.

La giornata di studi è dunque stata significativa e ha permesso un confronto tra professionisti impegnati nell'architettura e nell'edilizia scolastica pubblica, professionisti in formazione e professionisti operanti nel privato.

Today's children need spaces that allow them to experience those innovative pedagogical approaches translated into the conditions of the contemporary world. The contribution of pedagogy has therefore been central in imagining, inventing, and experimenting with new solutions, while respecting the values of the past, the memory of places, and, naturally, the constraints imposed by the Heritage Authority. Another existing structure rethought to accommodate new pedagogical and educational needs is the school on Viale D'Annunzio. In view of the relocation of the school from Via Vivaio, extensive work was carried out to promote inclusivity, starting with the removal of architectural barriers, and extending beyond that. The main entrance now features a ramp that allows a single, shared access to the school for everyone - adults and children alike - using the same main entrance also for those with reduced mobility. It has been a highly demanding but extremely valuable inclusive experience. The volume will also discuss a NRRP-funded project currently under construction, sharing the commitment of those who are rethinking the profession of architect and designer by testing it directly in practice. We also revisited shared reflections on a key figure in Milanese public architecture whom we greatly admire: Arrigo Arrighetti.

Questa contaminazione di esperienze fa bene a tutti e ci permette di superare una separazione che deve invece vederci collaborare fianco a fianco, perché per occuparci dello spazio pubblico, dei servizi adatti a tutti e a ciascuno, abbiamo bisogno di condividere i sogni e le aspettative, gli strumenti e le idee progettuali, i vincoli normativi e i limiti delle disponibilità economiche. Aspetti questi ultimi tutt'altro che secondari, soprattutto in ambito pubblico. Per arrivare a un risultato sostenibile per un'amministrazione pubblica, che non ci chieda di rinunciare a una progettazione intelligente da mantenere – e mantenere! - nel tempo, diventano decisive le valutazioni relative alla sostenibilità finanziaria, all'equilibrio costi-benefici, alla possibilità di intervenire negli anni successivi con onerosità non eccessiva.

Le architetture scolastiche sono intensamente utilizzate: vengono realmente vissute per tanto tempo, da centinaia di persone grandi e piccole, e ogni parte del progetto deve essere pensata e realizzata per mantenere la propria qualità.

Dulcis in fundo, attenzione a due grandi temi per Milano prioritari: la garanzia dell'accesso a cibo sano e di qualità e la possibilità di avere in tutti gli spazi della città, comprese quindi le scuole, una grande attenzione per il contrasto alle disuguaglianze.

The study day was therefore highly significant, enabling dialogue between professionals engaged in public school building and architecture, professionals in training, and professionals operating in the private sector.

This cross-fertilisation of experiences benefits everyone and allows us to overcome a separation that instead calls for collaboration side by side. When dealing with public space and services designed for everyone and for each individual, we need to share dreams and expectations, tools and design ideas, regulatory constraints and the limits of available financial resources.

These latter aspects are anything but secondary, especially in the public sector. In order to achieve a sustainable result for public administration, which does not require to compromise on intelligent design that can be preserved – and maintained! – over time, assessments relating to financial sustainability, cost-benefit balance and the possibility of intervening in subsequent years without excessive expense become crucial. School buildings are intensely used: they are genuinely lived in for long periods, by hundreds of people, adults and children alike, and every part of the project must be conceived and realised in such a way as to preserve its quality over time.

Superare la povertà educativa attraverso la lotta alla povertà alimentare, con l'attenzione ai refettori e alle mense che forniscano cibo di qualità e ai luoghi in cui promuovere il contrasto agli sprechi è una missione che il Comune di Milano porta avanti con grande senso di responsabilità nel suo percorso di Food Policy.

Ringrazio l'Università che favorisce e stimola ragionamenti condivisi e accompagna il processo di sintesi tra la dimensione educativa e pedagogica, l'architettura scolastica e la rigenerazione urbana che ridisegna la città: una sintesi che nelle Scuole Aperte trova un'espressione concreta della nostra idea di città pubblica.

Per concludere, accompagno questo libro con un'ipotesi di scuola innovativa come crocevia di esperienze e relazioni, che richiede attenzioni e che permetta alla comunità scolastica uno scambio continuo con il territorio.

È questa la nostra Milano Città Educativa.

Last but not least, attention must be paid to two major priorities: for Milan: guaranteeing access to healthy, high-quality food, and ensuring that all spaces in the city - including schools - address the fight against inequalities.

Overcoming educational poverty through the fight against food poverty, with particular attention to refectories and canteens that provide quality food and to spaces that promote the reduction of food waste, is a mission that the Municipality of Milan pursues with a strong sense of responsibility through its Food Policy.

Many thank the University for fostering and encouraging shared reflection and for accompanying the process of synthesis between the educational and pedagogical dimension, school architecture, and urban regeneration that reshapes the city: a synthesis that finds a concrete expression of our idea of a public city in Open Schools. In conclusion, I accompany this book with a vision of the innovative school as a crossroads of experiences and relationships, which requires care and enables the school community to engage in continuous exchange with the territory.

This is our Milan as an Educational City.



05.11.2025: Giornata di Studi. Approfondimenti e modelli di edifici scolastici milanesi
Foto di Raffaella Cavallaro

A.

Polarità in movimento tra stabilità e modificazione **Polarities in motion between stability and transformation**

Barbara Coppetti

Professore Associato DASTU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Politecnico di Milano

«C'è, nello spazio, un sentimento che ci avvolge insieme all'anima degli uomini e delle cose». Ludovico Quaroni, I volti della città, 1957

Scuola, Orizzonti Condivisi è un volume orientato a tracciare linee comuni che sostengano processi attuativi volti ad aggiornare spazi scolastici incernierati con gli spazi urbani e con la vita di quartiere. Dentro e intorno a questi luoghi fisici specifici, bene comune di esperienze di apprendimento e di crescita, ma soprattutto luoghi di relazioni tra le persone, l'ordinario ricorrente e quotidiano si fa oggetto d'interesse e diviene straordinario, stimolante e dinamico. Le scuole sono costellazioni di polarità in continuo movimento, dove avvengono cambiamenti piccoli o lentissimi, talvolta accelerati e molto intensi; sono il luogo in cui si manifestano quei passaggi che coinvolgono aspetti sociali, ecologici, urbani e spaziali che riguardano le famiglie, la collettività e i cittadini (Coppetti & Maglio, 2019). L'indagine sulle forme e sulle strategie necessarie al rinnovamento degli ambienti educativi contemporanei riguarda anche un ampio, eterogeneo e diffuso patrimonio, inserito in contesti molto diversi, in cui l'interazione tra la scuola, il quartiere e l'intorno manifesta potenzialità inespresse.

School, Shared Horizons explores strategies for renovating school spaces and strengthening their connections with neighbourhoods, focusing on approaches that support implementation processes to renovate school spaces and better align them with urban contexts. Within and around the school areas the ordinary becomes a subject of interest and turns into something extraordinary and stimulating. Schools are constellations of dynamic polarities where changes occur that are small or very slow, sometimes accelerated and highly intense; they are the places where transitions unfold, involving social, ecological and urban aspects that affect families, communities, and citizens. Investigating the strategies required for the renewal of contemporary educational environments also concerns a vast, heterogeneous and widespread building stock, situated in different contexts, in which the interaction between school, neighbourhood and surroundings reveals untapped potential.



In un'epoca di transizioni e di profondi cambiamenti l'aggiornamento degli spazi scolastici è delicato e coinvolge processi interscalari e multilivello; pertanto, il libro *School Shared Horizons* prende corpo sulla scia di diverse ricerche scientifiche rilevanti e pluriennali.

La prima ricerca, avviata nel 2019, è stata finanziata dal Fondo ministeriale *Con I Bambini* contro la povertà educativa minorile, intitolata *Una scuola condivisa. Per una cultura della felicità*¹: la ricerca ha contribuito al rafforzamento del ruolo dell'istituzione scolastica pubblica nell'Ovest dell'area metropolitana milanese, ambito del Rhodense, e ha agito sull'innovazione della didattica proponendo azioni di condivisione con la comunità educante, di rinnovamento metodologico-strutturale degli spazi scolastici, di apertura della scuola alle realtà locali, alla vita dei cittadini e alle attività del quartiere. Il ruolo della pedagogia e quello delle associazioni impegnate in un quotidiano lavoro nel terzo settore hanno contribuito, assieme alla componente architettonica, al disegno di scenari modificativi degli ambienti scolastici, applicati ad alcune scuole campione. La ricerca si è estesa molto oltre le scuole: nell'introduzione al volume che ne restituisce le esperienze maturate in più di un triennio, James M. Bradburne, museologo anglo-canadese e Direttore, dal 2015 al 2024, della Pinacoteca di Brera e della Biblioteca Nazionale Braidense, racconta in *La gioia del cambiamento come Una scuola condivisa* sia stata nutrita dell'apprendimento informale in parchi, mostre e musei e come questa ricerca abbia rappresentato l'origine del pensiero che ha contribuito ai cambiamenti realizzati a Brera negli anni della

Updating school spaces, therefore, takes on a crucial role. The volume builds upon two major research experiences. The first, *A Shared School. For a Culture of Happiness*, funded by the ministerial initiative *Con i Bambini*, addressed educational poverty in the Rhodense area of metropolitan Milan. The project sought to strengthen public schools by combining pedagogical innovation with spatial transformation. It promoted collaborative governance models, strengthened ties among teachers, families, and third-sector associations, and proposed architectural interventions to promote flexibility, inclusivity, and shared use. Pilot schools became laboratories where spatial redesign supported new teaching methodologies and where schools opened themselves to neighbourhood activities, civic initiatives and cultural programmes. This experience demonstrated that combating educational poverty also requires spatial dignity, relational openness and community empowerment. The

sua direzione (Antonacci & Guerra, 2022, p. 9-14). Oltre le scuole e oltre il museo, scrive Bradburne, «tutti facciamo parte di una rete che deve saper agire per il cambiamento in nome del presente e del futuro di tutti e, in particolare, delle nuove generazioni. Per farlo non dobbiamo smettere di assumerci rischi, perché i rischi sono generativi, senza di loro non si arriva allo scopo e si rimane a metà dell'opera». Il modus operandi è stato quello di *abitare l'esperienza* e costruire intrecci che si sono arricchiti di relazioni tra persone, ruoli, enti, livelli di governance che hanno permesso di costruire frammenti di un mondo immaginato.

La seconda ricerca si colloca nell'ambito del finanziamento PNRR/PA - Pubblica Amministrazione (DM 2022), che ha sostenuto la borsa di dottorato *Models and strategies for innovative educational spaces*², assegnata e sviluppata da Raffaella Cavallaro all'interno del PhD Program AUID in Architectural, Urban and Interior Design. Il programma del Dottorato ha previsto un tirocinio annuale presso il Settore Edilizia Scolastica, Area Tecnica Scuole, che ha costituito un'opportunità per supportare i processi decisionali e per acquisire conoscenze e competenze significative sia in ambito tecnico-amministrativo sia sotto il profilo scientifico. La consapevolezza della costante connessione tra ricerca, studio e pratica progettuale ha favorito lo scambio tra strutture impegnate nei servizi speciali, istituzioni universitarie e scuole. Mediante l'approfondimento delle criticità e la classificazione delle problematiche emergenti nel patrimonio coinvolto sono state proficue sia l'osservazione e la partecipazione al processo di programmazione strategica,

research extended far beyond schools: James M. Bradburne, an Anglo-Canadian museologist and Director (2015/2024) of the Pinacoteca di Brera and the Biblioteca Nazionale Braidense, recounts in "The Joy of Change" how "A Shared School" was nourished by informal learning in parks, exhibitions, and museums, and how this research was the origin of the thinking that contributed to the changes achieved at Brera during his years as director (Antonacci, Guerra, 2022, pp. 9-14). Beyond schools and beyond the museum, Bradburne writes, "we are all part of a network that must be able to act for change in the name of the present and future of all, and especially of the new generations. To do this, we must not stop taking risks, because risks are generative; without them, we cannot achieve our goal and remain only halfway there". The modus operandi was to 'inhabit the experience' and build connections between people, roles, entities, and levels of governance.

sia l'elaborazione di linee guida, sia la selezione di alcuni tra i più aggiornati scenari nel panorama dell'Unione europea. La definizione delle modalità di diagnosi, di cura e di rigenerazione del patrimonio scolastico e l'orientamento dei processi, sviluppati nel lavoro di ricerca e coerenti con gli obiettivi del Settore Educazione e dell'Area Tecnica Scuole nell'ambito di uno sviluppo sostenibile, inclusivo e qualitativo, hanno dunque stimolato l'organizzazione del Convegno e giornata di studi del 5 novembre 2025, in cui sono confluiti il Comune di Milano, il Politecnico di Milano, il CAUE de Paris e l'ENSA Paris Malaquais, oltre alla presenza di professionisti il cui lavoro sugli spazi dell'apprendimento è guidato da approcci innovativi, basati sulle necessità economiche, ecologiche e pedagogiche contemporanee.

Tra i contributi di ricerca pregressi, il progetto didattico *Inventing Schools. Una scuola grande come il mondo* (Manganaro & Coppetti, 2023), su iniziativa della Scuola AUIC, ha costituito un'ulteriore occasione utile per avviare la sperimentazione di pratiche e scenari di riuso, recupero e aggiornamento tipologico in n° 24 casi campione selezionati dall'Amministrazione per problematiche e necessità reali. Altri progetti sul tema degli spazi dell'apprendimento sono stati sviluppati in seno al dipartimento e ai dottorati di ricerca, come documentato negli interventi che chiudono il volume.

Scuola Orizzonti Condivisi tenta di mettere a sistema alcuni materiali e presenta un'articolazione tematica elevata individuando tre macrotemi comuni che, sottotraccia e con modalità e pesi sempre diversi, sono emersi nel tempo.

The second research framework emerged from the PNRR/PA (Ministerial Decree 2022), which supported the Polimi AUID - PhD programme *Models and Strategies for Innovative Educational Spaces*. A year-long internship within Milan's Education Department and School Technical Area allowed doctoral research to engage directly with administrative processes, procurement mechanisms and regulatory frameworks. This integration of academic and institutional perspectives enabled the analysis of critical issues in existing school buildings, the classification of emerging needs, and the drafting of strategic guidelines. The research highlighted the importance of evidence-based planning, interdisciplinary dialogue and alignment with European best practices. These converging trajectories led to the Conference and Study Day of 5 November 2025, organised by the Dastu-CRAFT Politecnico di Milano and the Municipality of Milan, in collaboration with CAUE City of Paris and ENSA Paris-

Il primo macrotema si occupa della risignificazione del contesto e delle aree antistanti e limitrofe agli edifici scolastici, intese come vere e proprie interfacce tra la scuola e la città. In tale prospettiva, il riferimento al progetto delle piazze scolastiche per la rigenerazione urbana (Pileri et al., 2022) appare nodale, perché immagina rinnovate forme di urbanità a partire dalle scuole e azioni progettuali relazionali oltre i confini dei perimetri scolastici.

Il secondo macrotema, denominatore comune, sottolinea il ruolo dell'architettura scolastica come edificio pubblico e «bene comune» riconoscibile, centrale e accogliente rispetto alle pratiche sociali delle nuove generazioni, in cui la qualità degli spazi e la capacità di prendersene cura procedono di pari passo con la pluralità delle strategie didattiche. In questa direzione, gli spazi aperti, la permeabilità dei suoli e il valore dei fronti scolastici, nonché la loro identità e riconoscibilità architettonica vengono coinvolti in modo nuovo, contribuendo a ridefinire le relazioni tra ambiente costruito, pratiche educative e uso collettivo. (Coppetti, 2022; 2023)

La terza area tematica riguarda il miglioramento degli edifici scolastici esistenti e la valorizzazione di scuole storiche finalizzate ad accogliere nuovi bisogni, andando oltre l'adeguamento alle normative vigenti in materia di sicurezza. I passaggi regolativi vengono interpretati come opportunità progettuali per garantire un aggiornamento in linea con le istanze più recenti.

Lo sguardo è complesso perché intende andare oltre le prospettive riparative mettendo in campo prassi compositive di investimenti sociali, interventi di comunità e servizi, mediante programmi di

Malaquais. The event fostered international comparisons of learning environments, ecological transition, and architectural innovation, confirming the necessity of cross-border dialogue to address shared challenges.

Several other projects on the theme of learning spaces have been developed within the department and its doctoral programmes, as partly documented in the contributions that conclude this volume. In addition, the teaching project *Inventing Schools. A School as Big as the World* (Manganaro, Coppetti, 2023), promoted by the AUIC School of the Politecnico di Milano in collaboration with the School Technical Area of the Municipality of Milan, experimented with scenarios of reuse, refurbishment and typological updating in pilot cases. *School, Shared Horizons* seeks to systematise these contributions; across its chapters, the volume organises its reflections around three thematic strands. The first concerns the redefinition of the school's threshold

policy capaci, come sottolinea Bricocoli, di rafforzare il ruolo dei servizi scolastici nel contesto urbano. Uno sguardo centrato sulla rigenerazione delle relazioni tra le scuole e l'intorno raggiungibile attraverso il nesso tra urbanistica, architettura e politiche sociali.

Il ruolo dell'Amministrazione pubblica milanese appare dunque sostanziale e nasce proprio da questa interessante occasione d'incontro tra istituzioni e ricerca. La Vicesindaca Scavuzzo difatti sottolinea come la scuola sia «*un protetto crocevia aperto al quartiere*», un luogo dove la coesistenza di condizioni diverse non è un cortocircuito semantico ma è l'espressione della ricchezza e della complessità dei contesti scolastici. Quella ricchezza e complessità dei luoghi che hanno bisogno di essere protetti ma, contemporaneamente, di farsi attraversare da flussi di cittadini, associazioni e ricercatori attivi in pratiche di cura e propulsori di *rinnovate forme di riconoscimento sociale* (Bonomi, 2024). La scuola ha bisogno di essere protetta e difesa, proprio per questo ha la necessità di aprirsi al quartiere, di farsi punto d'incontro delle differenze e delle eccellenze, di farsi luogo che si alimenta delle sinergie tra attori, per accogliere le diversità come risorsa e rendere l'apertura al territorio una occasione di crescita per l'intera comunità.

Per dare concretezza operativa a questa ipotesi risulta significativo il processo di rigenerazione, descritto da Diego Mora, della Scuola Rinnovata Pizzigoni, un'esperienza educativa storica e al tempo stesso innovativa, fondata su una pedagogia attiva che pone al centro la persona, l'esperienza diretta e il rapporto con l'ambiente.

spaces as strategic interfaces between school and city. The projects reinterpret them as civic spaces capable of generating school squares, pedestrianised forecourts and permeable boundaries extend educational values into public space, fostering informal encounters and strengthening neighbourhood identity. The second strand highlights the architectural identity of schools as recognisable public landmarks and welcoming common goods. The quality of light, materials, acoustics and environmental comfort directly influences educational experience. Care for space becomes inseparable from care for pedagogy. Flexible classrooms, open laboratories, hybrid learning areas and accessible outdoor environments support diverse teaching strategies and inclusive practices. Architectural recognisability reinforces the school's symbolic presence in collective memory, while permeability and openness encourage shared use beyond school hours.

L'intervento pubblico in corso ha il merito di riaffermare l'attualità del metodo proposto da Giuseppina Pizzigoni, dimostrando come una visione educativa sviluppata all'inizio del Novecento sia ancora capace di dialogare con i bisogni della scuola contemporanea. Un elemento di forza dell'intervento risiede nella valorizzazione degli spazi come veri e propri strumenti educativi: l'attenzione rivolta agli ambienti esterni, ai laboratori e alla didattica esperienziale conferma una concezione della scuola come luogo vivo non circoscritto all'aula tradizionale. Il rinnovamento della scuola è emblematico del rapporto tra tradizione e innovazione: una tradizione da preservare sotto i profili educativo-pedagogico e architettonico-spaziale, ma che, per rimanere vitale e generativa, deve potersi aggiornare. La risposta è visibile negli ambienti stratificati, nella sedimentazione di materiali, finiture e segni che rappresentano l'identità del passato e contengono i bisogni del futuro.

Un'altra esperienza educativa interessante, presentata da Edoardo Candiani, è rappresentata dalla Scuola Secondaria di primo grado statale per Ciechi 'Vivaio' a Milano, ospitata per circa cinquant'anni nell'edificio storico dell'Istituto dei Ciechi. La scuola, nei decenni, ha configurato un ambiente integrato in cui studenti vedenti, non vedenti e con altre disabilità hanno condiviso percorsi di apprendimento fondati su un progetto pedagogico inclusivo e multidisciplinare caratterizzato da particolare attenzione alla musica e alla cooperazione quotidiana. Il necessario trasferimento ha costituito un passaggio difficile; la sede di via Vivaio era un luogo fortemente identitario, integrato nel tessuto urbano centrale, divenuta simbolo di una tradizione educativa inclusiva.

The third strand addresses the regeneration of existing buildings. Given the historical depth of many schools, interventions must negotiate continuity and change. Regulatory requirements - energy efficiency, seismic upgrading, fire safety and accessibility - are interpreted not as constraints but as design opportunities. The goal is to integrate technological upgrading with spatial and pedagogical innovation, ensuring that historic schools remain vital and generative. This approach emphasises long-term resilience, adaptability and environmental responsibility. The perspective adopted throughout the volume moves beyond maintenance or isolated refurbishment toward integrated strategies that combine architecture, urban planning, and social policy. Milan's public administration emerges as a key actor, facilitating dialogue and promoting coordinated action. The school is described as a "protected crossroads open to the neighbourhood": protection ensures safety

Lo spostamento si è rivelato un'opportunità di ripensare nuovi spazi più ampi, funzionali e maggiormente rispondenti alle esigenze di accessibilità, sicurezza e dotazioni tecnologiche. L'organizzazione degli ambienti ha favorito la flessibilità didattica e un'efficace integrazione tra attività educative, riabilitative e formative, contribuendo a rafforzare l'offerta complessiva dell'Istituto. La nuova sede di viale D'Annunzio 15 si colloca in un contesto altamente identitario e qualitativo in cui lo specchio d'acqua della Darsena ne amplia la prospettiva e valorizza la nuova sede.

Trasversale nel panorama delle scuole pubbliche milanesi è il progetto *Nudging*³ che descrive il processo di riqualificazione dei refettori scolastici e la promozione di una percezione migliore del pasto in mensa. Un progetto sviluppato nell'ambito del programma europeo *Horizon 2020, Food Trails*⁴ che ha adottato strumenti di *nudging comportamentale*, sperimentando microinterventi nello spazio fisico e nell'ambiente. Il progetto, diretto e approfondito da Andrea Magarini, ha avviato la riqualificazione dei refettori scolastici con una visione strategica, contribuendo a trasformare la mensa in un luogo educativo e di socialità che coinvolge dimensioni emotive e relazionali.

Nel contesto milanese, le linee guida delle azioni progettuali costituiscono certamente uno strumento strategico per garantire coerenza e replicabilità degli interventi estensibili a un vasto patrimonio edilizio.

and identity; openness enables exchange, participation and civic vitality. These two dimensions are not contradictory but mutually reinforcing.

The regeneration of the Scuola Rinnovata Pizzigoni offers a paradigmatic example. Founded on Giuseppina Pizzigoni's active pedagogy the school embodies a tradition that remains profoundly contemporary. The ongoing intervention enhances workshops, gardens and outdoor learning environments as integral components of the educational method. Architectural renewal preserves stratifications of materials and spatial traces, acknowledging memory while introducing sustainable technologies and flexible layouts. The project also strengthens networks with other schools and disseminates documented practices, transforming a singular experience into a catalyst for systemic innovation. Similarly instructive is the relocation of the State Lower Secondary School for the blind "Vivaio." The school

Dai cinque casi pilota descritti emerge una interessante artigianalità progettuale capace di calibrare ogni intervento in base alle caratteristiche del singolo spazio-refettorio. Queste intersezioni, tra visione generale e intervento puntuale, tra scala urbana e singola realtà scolastica, tra aspetti educativi, valori sensoriali e partecipazione, rappresentano le sfide di un progetto sperimentale e innovativo.

I due interventi che concludono la prima parte del volume, di Martina Magnani e Domenico Chizzoniti, riguardano direttamente l'applicazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che rappresenta una delle più rilevanti opportunità di investimento pubblico nella storia recente del sistema educativo italiano. In particolare, i finanziamenti destinati alla costruzione e alla riqualificazione degli edifici scolastici orientati a criteri di sostenibilità ambientale e d'innovazione didattica mirano a colmare ritardi strutturali, migliorando la qualità degli spazi e rendendoli più sicuri, inclusivi ed efficienti dal punto di vista energetico. Accanto a obiettivi condivisibili e a realizzazioni efficaci di seguito esposte, emergono tuttavia alcune criticità che mettono in discussione la capacità del Piano di rispondere appieno ai bisogni delle comunità scolastiche. Uno degli aspetti più rilevanti riguarda l'enfasi posta sulla sostenibilità ambientale declinata in termini di parametri tecnici e di standard edilizi quantitativi.

Se da un lato tali criteri sono fondamentali per ridurre l'impatto e i costi energetici nel lungo periodo, dall'altro rischiano di tradursi in obiettivi poco connessi alla qualità dell'esperienza educativa.

developed an inclusive educational model integrating students with and without visual impairments. The move to a new site initially raised concerns about losing symbolic centrality; however, the new premises offer enhanced accessibility, safety, and technological infrastructure. Flexible spatial organisation supports integration between teaching, rehabilitation and vocational training. Overlooking the Darsena basin, the new location reinforces the school's civic visibility.

The *Nudging* project, part of the *European Food Trails programme*, focuses on school refectories as spaces of behavioural and cultural transformation. Through micro-scale design interventions the project encourages healthier eating habits and reduces food waste. The canteen is reimagined as educational environment engaging sensory, emotional and relational dimensions. Guidelines developed for Milan ensure replicability across a broad building stock while allowing context-

La sostenibilità dovrebbe includere la dimensione sociale affinché i nuovi ambienti inclusivi favoriscano il benessere e l'effettiva adozione di nuove abitudini e metodologie didattiche. Inoltre, l'ulteriore criticità legata alle tempistiche stringenti e alla complessità burocratica del PNRR, i tempi ridotti per la progettazione e la realizzazione degli interventi, hanno inficiato, a livello nazionale, i risultati del Piano. A ciò si aggiunge una distribuzione dei finanziamenti che, nonostante l'intento dichiarato di ridurre i divari territoriali, evidenzia disuguaglianze legate alle diverse capacità amministrative dei comuni. Gli enti più strutturati e dotati di competenze tecniche hanno avuto maggiori possibilità di intercettare le risorse, mentre i territori più fragili rischiano di rimanere esclusi o di beneficiarne solo marginalmente. Per superare un approccio infrastrutturale, inoltre, la promozione di processi di co-progettazione con le singole comunità scolastiche avrebbe certamente favorito un'ipotesi realmente innovativa di scuola per il futuro.

Nella seconda parte, *School Shared Horizons*, per affinità morfologiche e demografiche nell'ambito della rigenerazione delle scuole pubbliche, apre il confronto con l'esperienza di Parigi e con la sua area metropolitana. La riflessione si alimenta di interventi innovativi volti alla realizzazione concreta di una cultura ecologica negli spazi educativi.

La sfida ecologica contemporanea, scientificamente argomentata nel contributo di Raffaella Cavallaro, prende concretezza fisica e spaziale

specific adaptations.

The volume also offers a critical reading of the PNRR. Although unprecedented in scale and ambition, the Plan's emphasis on environmental sustainability often privileges technical performance indicators over experiential quality. True sustainability must integrate ecological, social and pedagogical dimensions, ensuring that upgraded buildings foster well-being and innovation. Furthermore, tight deadlines and bureaucratic complexity risk compromising design quality and exacerbating territorial disparities, as municipalities with stronger administrative capacity are better positioned to access funding. The book argues for more participatory and co-design processes that involve school communities in shaping future spaces.

In its second part, the discussion expands to Paris and its metropolitan region, identifying shared morphological and demographic characteristics. Projects by

negli interventi realizzati dallo studio Muoto, dall'agence ChartierDalix e, in modo esemplare, nel progetto *Cours d'écoles Oasis*⁵, per la specifica relazione con un vasto patrimonio scolastico esistente. Le configurazioni spaziali presentate nel libro, ciascuna a suo modo, sono capaci di esprimere elevati livelli di qualità architettonica e funzionale, di resilienza e di adattabilità ma, soprattutto, dimostrano come la biodiversità possa essere realmente integrata nella didattica. Gli ambienti naturali o rinaturalizzati possono diventare uno strumento architettonico-spaziale e pedagogico potente e inclusivo. Si tratta di esperienze in cui innovazione pedagogica e tecnologica si intrecciano con il controllo dello spazio architettonico e l'apertura alla comunità, attraverso soluzioni tipologiche e ambientali orientate alla generazione di valore collettivo.

Questi contributi, promossi da istituzioni collaboranti e condotti da professionisti, sono guidati da una grande attenzione anche alle necessità economiche contemporanee: le strategie di cura degli spazi aperti scolastici assumono un ruolo cruciale sia per le pratiche di apprendimento, sia come nuovi dispositivi di spazio pubblico a servizio del quartiere, oltre a costituire strumenti efficaci per la mitigazione dell'effetto isola di calore urbano.

In questo quadro, il volume si propone come contributo di respiro europeo alla ricerca di un «terreno comune» volto a evitare la dispersione di risorse e a favorire l'incontro tra comunità educanti, studenti, dottorandi, ricercatori e tecnici attorno alle istanze di aggiornamento con le scuole.

Muoto, Agence ChartierDalix and the *Cours d'écoles Oasis* initiative demonstrate how ecological transition can be embedded in school regeneration. Renaturalised courtyards, biodiversity integration, and climate-adaptive strategies transform schoolyards into pedagogical landscapes and neighbourhood public assets. These interventions mitigate urban heat islands while offering inclusive, flexible environments for learning and play. They show how architectural experimentation, environmental responsibility, and economic feasibility can converge to generate collective value. These contributions are guided by experimental approaches that are also attentive to contemporary economic constraints. Particular attention is devoted to strategies of care of school open spaces, which assume a crucial role both for learning practices and as public space devices serving the neighbourhood, as well as constituting effective tools for mitigating the urban heat island effect.

Accanto a una componente esecutiva e strategica, l'università e la ricerca assumono un ruolo di mediazione, attivando pratiche di connessione tra missione culturale, responsabilità sociale e valorizzazione degli spazi della città. La natura progettuale dei contributi intende sottolineare una dimensione dinamica, aperta e proiettiva che caratterizza gli orizzonti dell'apprendimento. La scuola continua a essere il luogo di istruzione e di educazione civile dove si apprendono i valori della convivenza, del rispetto, della responsabilità e, in quanto bene comune, coinvolge l'impegno e la cura dell'intera collettività. Gli spazi scolastici rendono, dunque, visibile il significato umano e simbolico dello spazio urbano: in essi si intrecciano memoria, storia e relazioni che prendono forma in stratificazioni che lo spazio conserva, costruendone nel tempo identità e senso. Gli spazi vitali delle comunità urbane contengono le «*tracce di un intelletto collettivo sociale e plurale*» e svolgono un ruolo centrale nel sostenere la partecipazione e la cittadinanza attiva. Le scuole sono parte di una costellazione «*di comunità operose*», prendendo in prestito le parole di Aldo Bonomi; sono contesti nodali nel produrre coesione in una complessa rete di infrastrutture che costruiscono identità condivise e senso di appartenenza. Rappresentative delle «*comunità in itinere*», permettono di riconoscere le «*tracce istituenti dell'essere in comune*» in quanto luoghi che generano e sostengono la ricchezza delle relazioni umane. Negli ultimi decenni, all'interno di processi di profondo indebolimento che «*hanno scompaginato agglomerati sociali e forme di vita [...] nel rarefarsi delle cerchie in cui riconoscersi*» (Bonomi, 2024), tali spazi assumono un valore ancora più rilevante.

Within this framework, the volume proposes a contribution of European scope to the search for a “common ground” aimed at preventing the dispersion of resources and fostering dialogue among educational communities, students, researchers and technical professionals around the need to update schools. Alongside a strong executive and strategic component, the university and research assume a mediating role, activating practices of connection between cultural mission, social responsibility and the enhancement of urban spaces in the neighbourhoods. The aim of bringing together diverse perspectives reflects the complexity and richness of the educational sphere in its relationship with urban public space. The design-oriented nature of the materials included in the volume underscores a dynamic and forward-looking dimension that characterises contemporary horizons of learning spaces. Yet the school remains a place of civic education, where the values of coexistence,

Le tecnologie digitali, sistematicamente integrate nelle istituzioni, nei servizi e nella vita quotidiana, rendono i luoghi fondati sulla relazione, quelli il cui senso è incardinato su nuclei fisici comuni, dei frammenti essenziali di confronto e di reale crescita personale e collettiva.

Note

¹ Il programma di ricerca “*Una scuola condivisa. Per una cultura della felicità*” (2019/2022) ha vinto la ricerca ministeriale “*Con I Bambini*”, Bando Nuove Generazioni per la lotta contro la povertà educativa nella fascia d'età 5-14 anni. Capofila Consorzio Cooperho, la Fucina Cooperativa Sociale, con il partenariato di diverse realtà che agiscono nel terzo settore del territorio Rhodense. Comitato scientifico: Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione dell'Università di Milano Bicocca, Prof. Monica Guerra, Prof. Francesca Antonacci; Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano, Prof. Barbara Coppetti; Scuola di Coaching Umanistico di Milano, Dott.ssa Barbara Mitelli; monitoraggio e valutazione a cura dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.

² PNRR/PA - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza per la Pubblica Amministrazione, Decreto Ministeriale n° 351 del 09.04.2022, ha sostenuto il PhD intitolato *Models and strategies for innovative educational spaces*, sviluppato nel AUID PhD Program of Architectural Urban Interior Design, ciclo XXVIII. Relatrice Prof. Barbara Coppetti, PhD candidate Arch. Raffaella Cavallaro, 2022/2025. Stage annuale attivato presso il Settore Edilizia Scolastica, Area Tecnica Scuole del Comune di Milano, Tutors Arch. Elena Nannini e Arch. Martina Magnani.

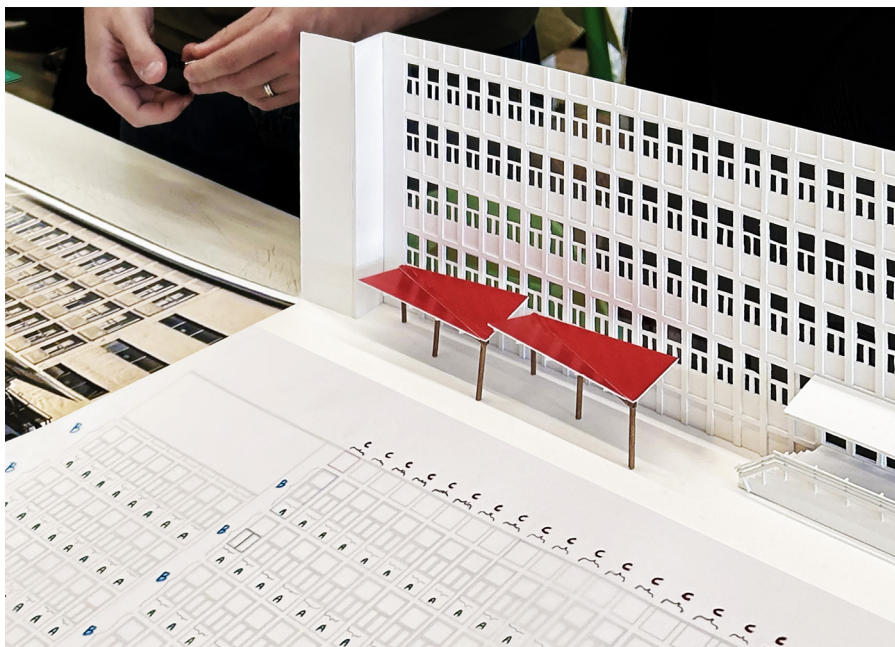
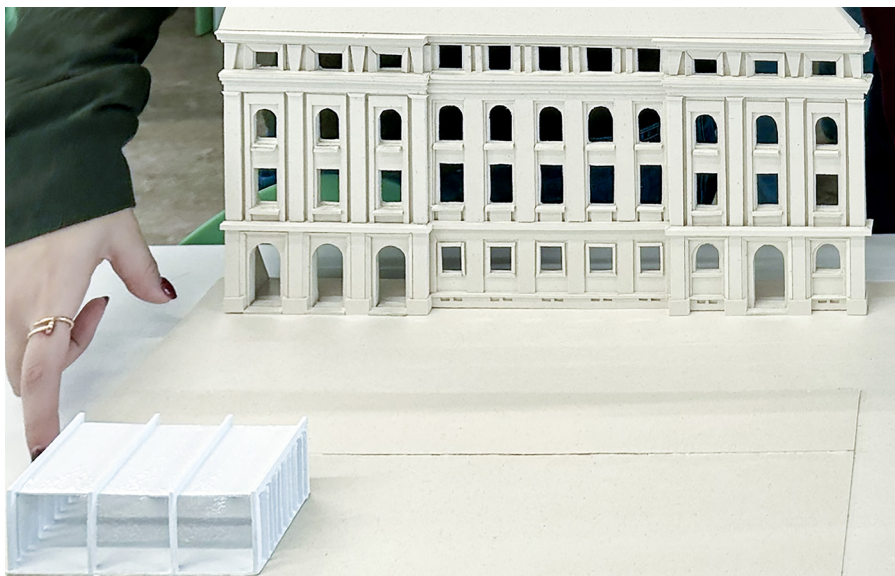
³ *Nudge*, la spinta gentile è un libro scritto nel 2008 da Richard H. Thaler e Cass R. Sunstein, basato su ricerche in psicologia ed economia comportamentale. Il *nudging* è un approccio delle scienze comportamentali che mira a orientare le scelte delle persone in modo prevedibile, senza imporre obblighi né limitare le opzioni disponibili. Il *gentle push* intende favorire comportamenti socialmente desiderabili preservando la libertà di scelta individuale.

⁴ *Horizon 2020, Food Trails*: <https://foodtrails.milanurbanfoodpolicypact.org>.

⁵ C.A.U.E de Paris, Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement. <https://www.caue75.fr/oasis>

mutual respect, responsibility and freedom are learned and practised; as a common good, it calls for the commitment and care of the entire community.

In conclusion, it may be argued that places of learning and school spaces render visible the human and symbolic meaning of urban space: within them, memory, history and relationships intertwine, taking shape in the stratifications that space preserves, gradually constructing identity and meaning over time. The vital spaces of urban communities contain the “*traces of a collective, social and plural intellect*” and play a central role in sustaining participation, and active citizenship. Schools, both in their collective dimension and in their local specificities, are undoubtedly part of a constellation of “*industrious communities*”, to borrow Aldo Bonomi's definition; they are nodal contexts in producing social cohesion within a complex network of functional relationships and physical and social infrastructures, contributing to the



Lavoro d'aula. Approfondimenti e modelli di edifici scolastici milanesi.
Foto di Barbara Coppetti

Bibliografia

- Bonomi, A. (a cura di). (2024). *Sul confine del margine. Tracce di comunità in itinere*. DeriveApprodi.
- Calamandrei, P. (2008). *Per la scuola*. introduzione di T. De Mauro. Sellerio.
- Coppetti, B. (2023) Beyond the school perimeter involving the neighbourhood. In C. Del Bianco, C. Magni, G. Setti (a cura di), *MIAW 2022 | Re-inventing Schools* (pp. 59-72). LetteraVentidue.
- Coppetti, B., & Manganaro, E. (a cura di). (2023). *Inventing Schools. Una scuola grande come il mondo*. LetteraVentidue.
- Coppetti, B., Cavallaro, R., Maglio, S., Fradegrada, A., & Santonicola, F. (2022). Paesaggi educativi innovativi. In F. Antonacci, M. Guerra (a cura di), *Una scuola condivisa* (pp. 63-106). Franco Angeli.
- Coppetti, B., & Maglio, S. (2019). Ordinario | Straordinario. Esercizi di ricomposizione dell'esistente nella scuola pubblica. In A. Calderoni, B. Di Palma, A. Nitti, G. Oliva (a cura di), *Il progetto di architettura come intersezione di saperi* (pp. 1844-1847). ProArch.
- Fondazione Giovanni Agnelli. (2019). *Rapporto sull'edilizia scolastica*. Laterza.
- Pileri, P., Renzoni, C., Savoldi, P., (2022). *Piazze scolastiche. Reinventare il dialogo tra scuola e città*. Corraini.
- Sennett, R. (2018). *Costruire e abitare. Etica per la città*. Feltrinelli.

construction of shared identities and a sense of belonging.

Cornerstones of the common good, representative of “communities in progress”, schools make it possible to recognise the “*instituting traces of being in common*”: as places open to the wider community, they generate and sustain the richness of human relationships. In recent decades, the processes of change and profound weakening that “*have disrupted social agglomerations and ways of life [...] in the thinning of circles in which to recognise oneself*” (Bonomi, 2024), such spaces have acquired even greater significance. Immersed in a context in which digital technologies are systematically integrated into institutions, services and everyday life, places founded upon relationships - those whose meaning is anchored in shared cores - require care and support, as they represent essential arenas for dialogue and for personal and collective growth.

Riqualficazione di scuole storiche per accogliere nuovi bisogni: la Rinnovata Pizzigoni

Renovation of historic schools to accommodate new needs: the Rinnovata Pizzigoni

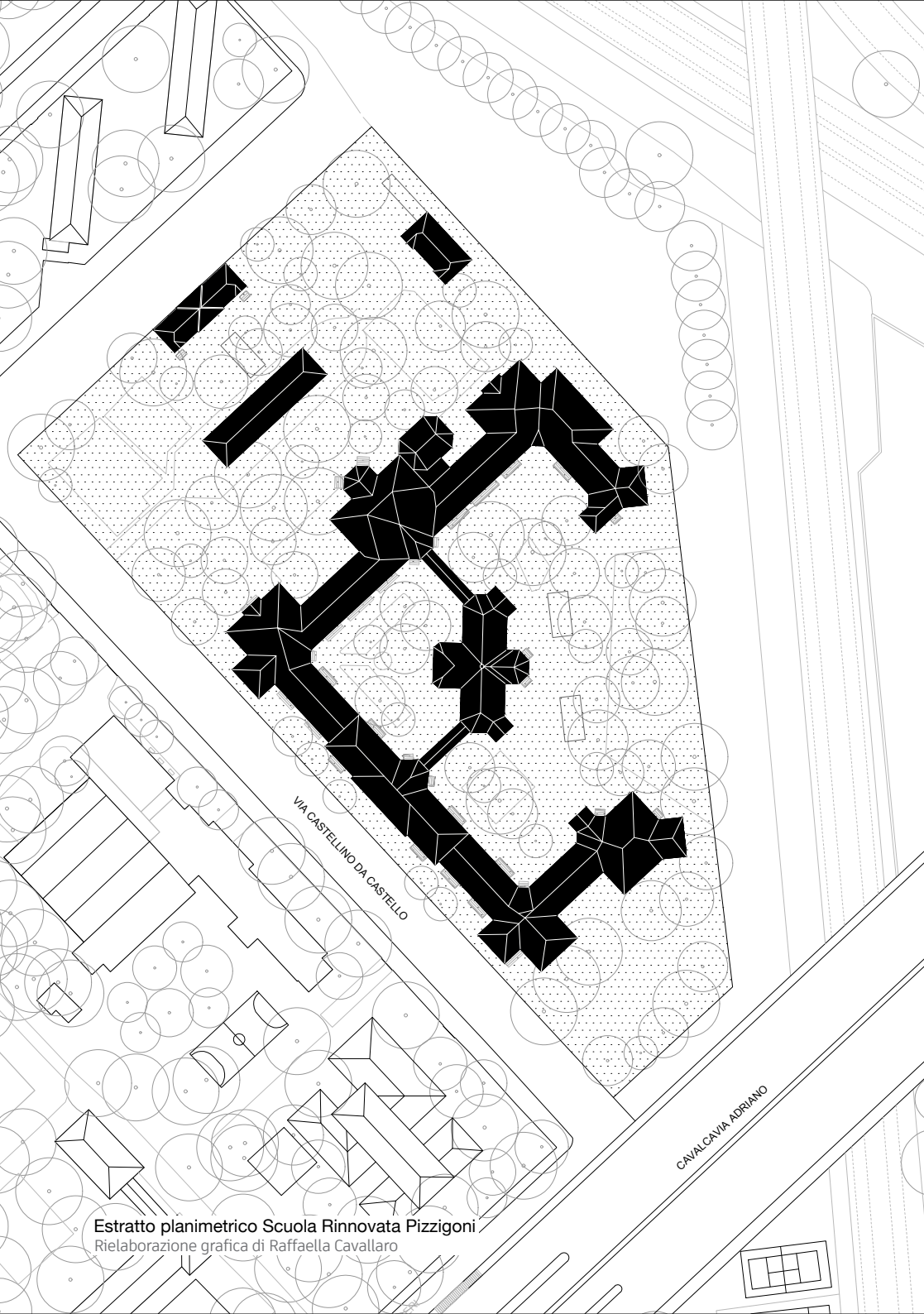
Diego Mora

Ingegnere, Ufficio Progetti Strategici, Area Edilizia Scolastica
Direzione Tecnica, Comune di Milano

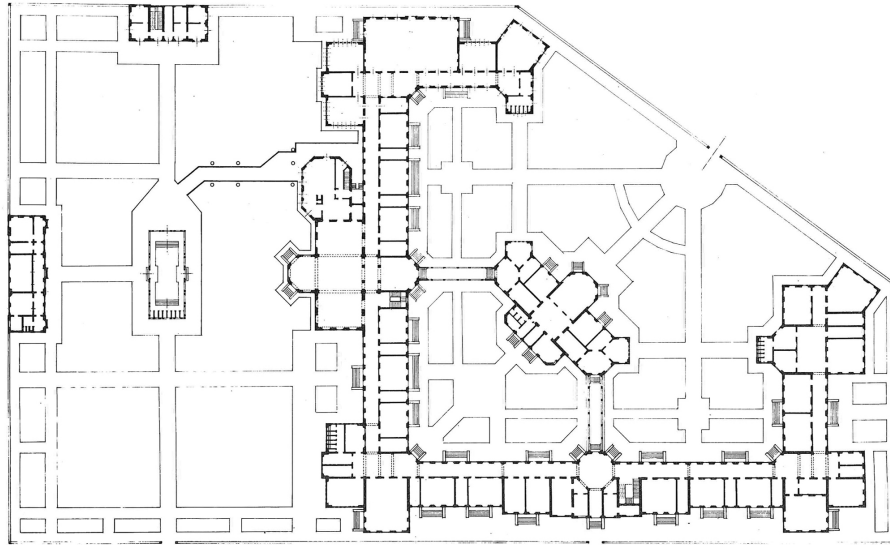
L'area edilizia scolastica si occupa del patrimonio scolastico del Comune di Milano per tutti i gradi di istruzione, dai poli dell'infanzia alle scuole primarie e secondarie di primo grado, ed è responsabile della progettazione e della costruzione di nuove scuole, ma anche della gestione del patrimonio esistente, e quindi di manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria di circa 500 edifici.

L'intervento sulla scuola Rinnovata Pizzigoni si colloca all'interno del macro-tema della riqualificazione delle scuole storiche per accogliere nuovi bisogni, un tema che trasversalmente riguarda sia il metodo d'insegnamento che le architetture che vennero costruite nel 1927. La Rinnovata Pizzigoni è una scuola in cui è stato adottato un metodo pedagogico molto particolare, riconosciuto dal Ministero dell'Istruzione. Il metodo è nato all'interno delle scuole pubbliche milanesi all'inizio del '900, dove Giuseppina Pizzigoni era insegnante. Il metodo di Giuseppina Pizzigoni è testimoniato dalla targa posta all'ingresso della scuola e si basa sull'osservazione del mondo esterno a cui segue una fase di analisi, sperimentazione, quindi acquisizione di competenze e contenuti.

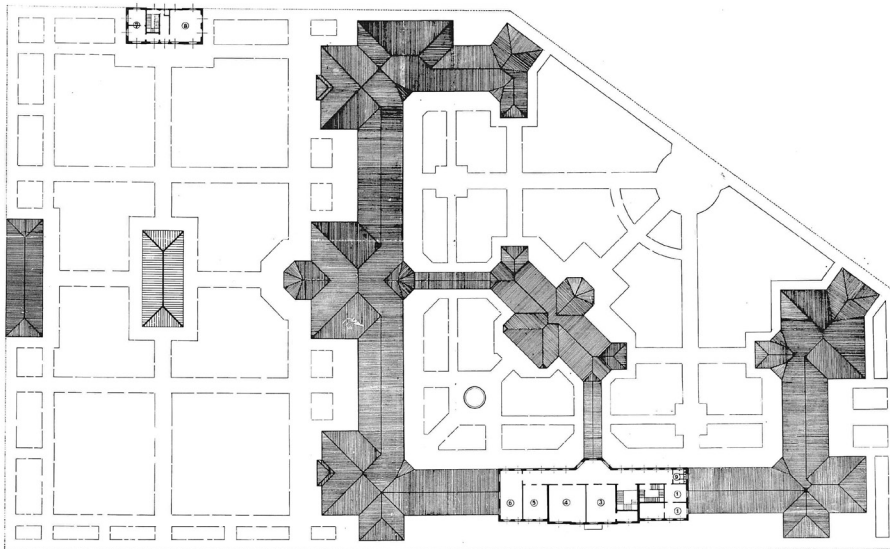
The School Building Department manages the Municipality of Milan's school stock across all levels of education, from early childhood centres to primary and lower secondary schools. Its responsibilities include the design of new schools as well as the ordinary and extraordinary maintenance of approximately 500 existing buildings. The intervention at the Rinnovata Pizzigoni School forms part of a broader strategy aimed at upgrading historic school buildings to meet new educational needs, addressing both teaching methods and the architectural framework dating back to 1927. The school is characterised by a distinctive pedagogical approach, officially recognised by the Italian Ministry of Education, developed in Milan's public schools in the early twentieth century by Giuseppina Pizzigoni. Pizzigoni's method is based on observation of the external world, followed by analysis and experimentation, leading to the acquisition of knowledge and skills.



Estratto planimetrico Scuola Rinnovata Pizzigoni
Rielaborazione grafica di Raffaella Cavallaro



1 piano terra



2 primo piano

Ripartizione Demanio e Patrimonio del Comune di Milano (1981, luglio), *Catalogo delle proprietà Comunali, Zona 20, Volume 2*. Milano: Grafiche Mazzucchelli, nrc 20.144, piante piano terra e primo.

Comune di Milano

Un metodo che si ritrova e si rispecchia in uno specifico rapporto tra spazi interni e spazi aperti della scuola, ben identificabile nella pianta storica dell'edificio scolastico. Giuseppina Pizzigoni, tra gli obiettivi fondamentali per la sua scuola e per l'utenza a cui si andava a rivolgere, individuava diversi aspetti didattici educativi innovativi, in particolare: l'educazione igienica, l'educazione fisica e l'avviamento al lavoro. Aspetti estremamente qualificanti considerando che, all'inizio del '900 per la maggior parte delle persone, alla scuola elementare seguiva il lavoro ed era già un traguardo conseguire i primi studi.

Le competenze specifiche acquisite all'interno della scuola nei laboratori per l'avviamento al lavoro si svolgevano in spazi dedicati a fabbri, meccanici, falegnameria, cartonaggi, calzolai e tipografia. I laboratori erano localizzati nell'ala nord della scuola; l'unico laboratorio posto nella parte sud del complesso era l'aula di disegno, l'unica trattata diversamente da un punto di vista del risanamento conservativo rispetto agli altri laboratori.

L'edificio è stato costruito nel 1927, presenta una pianta a 'L' irregolare ed è, per la quasi totalità, a un piano fuori terra: solo la parte dell'ingresso è caratterizzata da due piani fuori terra. All'interno del cortile c'è un ulteriore corpo di fabbrica, sempre a un piano, collegato all'edificio principale attraverso due porticati, utilizzato come scuola dell'infanzia. Dalla planimetria si può leggere la sua distribuzione interna.

This pedagogical approach is reflected in a specific relationship between the school's indoor and outdoor spaces, clearly legible in the floor plan of the building (fig. 1). Among the core objectives identified by Giuseppina Pizzigoni were hygienic education, physical education, and vocational training, innovative aspects at a time when elementary schooling often represented the final stage of formal education.

Vocational training took place in specialised workshops - such as metalwork, mechanics, carpentry, cardboard production, shoemaking - mainly located in the northern wing of the school, while the southern side accommodated the drawing and modelling classroom, treated differently from a conservation perspective.

Built in 1927, the school features an irregular L-shaped plan and is predominantly single-storey - only the entrance volume rising to two storeys -, with a kindergarten housed in a separate courtyard building connected to the main structure by porticoes.

Altri tre fabbricati indipendenti completano il plesso scolastico: la casa del fattore, attualmente utilizzata da un servizio sociale (il Sea - Servizio Educazione Adolescenti) e dall'Opera Pizzigoni che si occupa di preservare la memoria dell'operato di Giuseppina Pizzigoni; il padiglione di agraria, dove vengono svolti laboratori legati alla cura della fauna e della flora in relazione diretta col giardino; la piscina coperta, di più recente costruzione, risale circa agli anni 60, caratterizzata da una vasca per l'avviamento all'attività del nuoto a cui è annessa una piccola palestra con gli spogliatoi. Prima della costruzione della piscina, Giuseppina Pizzigoni volle realizzare una vasca all'aperto per l'avviamento degli studenti alla pratica del nuoto a sottolineare l'importanza dell'educazione fisica. Il volume della piscina e il volume dedicato alla ristorazione sono architettonicamente più semplici e meno significativi rispetto agli altri.

I tre obiettivi che hanno indotto l'intervento di risanamento conservativo, attualmente in corso, sono legati a strutture molto ammalorate in tutte le componenti edilizie, alla necessità di una riqualificazione funzionale utile all'aggiornamento del layout, alle nuove esigenze dettate dalla pedagogia moderna per potenziare le caratteristiche del metodo didattico utilizzato e a stringenti necessità di adeguamento normativo volto ad affrontare tutte le tematiche legate alla sicurezza dell'antincendio, della normativa sismica e del efficientamento energetico in riferimento a tutte le normative di settore. Obiettivo ultimo è quello di migliorare e rafforzare le caratteristiche di questa scuola; l'intervento è stato suddiviso in tre lotti per garantire la continuità delle attività didattiche senza spostare l'utenza.

Three additional independent buildings complete the school complex: the caretaker's house, currently hosting the Adolescent Education Service and the Pizzigoni Foundation; the agriculture pavilion, used for workshops related to the care of flora and fauna in direct connection with the garden; and a covered swimming pool, built in the 1960s, with a training pool for swimming initiation and an attached small gym. Before the indoor pool was built, Giuseppina Pizzigoni promoted an outdoor pool to emphasise the importance of physical education.

The ongoing conservation project is driven by three main objectives: addressing the advanced deterioration of the buildings; upgrading layouts to meet contemporary educational needs and enhance the pedagogical method; and complying with current regulations on fire safety, seismic standards, and energy efficiency. The intervention, in three phases, ensures continuity of teaching activities without relocating users.

Il primo lotto, già ultimato, riguarda la realizzazione di una scuola temporanea sul campo da calcio esistente per ospitare parte degli studenti durante i lavori; il secondo lotto, appena avviato, riguarda la ristrutturazione di tutti gli edifici; il terzo lotto, in fase di approvazione progettuale, riguarda la sistemazione del giardino scolastico.

L'architettura della Rinnovata Pizzigoni è molto semplice, si tratta di un edificio in muratura a vista che richiama l'architettura delle cascine lombarde dell'epoca. Una scuola innovativa anche per il suo sviluppo planimetrico in quanto le aule sono distribuite lungo un corridoio affacciato direttamente sul cortile interno ed essendo l'edificio arretrato rispetto al filo strada, tutte le aule affacciate esternamente presentano comunque un contatto col giardino.

Tra le caratteristiche architettoniche significative derivate dal metodo pedagogico di Giuseppina Pizzigoni si identifica: l'ingresso panottico, un alto atrio d'ingresso alla scuola di forma ottagonale dal quale lo sguardo traguarda tutto l'edificio scolastico; le aule, sia nella scuola dell'infanzia che nella primaria, sono tutte collocate al piano terra e caratterizzate da ampie finestre per un collegamento diretto al giardino, coerentemente con un metodo educativo pedagogico che si fonda sull'osservazione del mondo esterno; il giardino accessibile anche tramite porte molto ampie e gradonate, concepito all'origine, come aula all'aperto. Le ricostruzioni fotografiche testimoniano come la palestra, caratterizzata da lampadari, stucchi e decori col tempo coperti, fosse anche utilizzata per rappresentazioni teatrali e spettacoli, mentre, nel laboratorio di disegno, vi fosse un pianoforte per un uso flessibile dello spazio dedicato alle arti.

The first phase of the intervention involved the construction of a temporary school on the existing football field to accommodate part of the student population during the works. The second phase, recently initiated, concerns the renovation of all buildings, while the third phase will focus on the redevelopment of the school garden.

The architecture of the Rinnovata Pizzigoni School is simple: a fair-faced masonry building recalling the rural architecture of Lombard farmsteads of the period. The school was innovative in its layout, with classrooms arranged along a corridor directly overlooking the inner courtyard. Key features derived from Giuseppina Pizzigoni's pedagogical method include a panoptic entrance, ground-floor classrooms with large windows opening onto the garden, and an outdoor space conceived as an open-air classroom. The gym also hosted theatrical performances, while the drawing studio included a piano, reflecting a flexible use of space.



XII Triennale - La casa e la scuola - XII Triennale - Mostra della scuola- Milano - Scuola Rinnovata Pizzigoni - Bambini nel cortile. 1960-07-16 / 1960-11-04. Bambini nel cortile interno della scuola La Rinnovata a Milano

Archivio Triennale di Milano - <https://archivio.triennale.org/item/52246>

I lavori in corso prevedono di riportare alla luce gli affreschi presenti proprio nel laboratorio di disegno dove saranno ristrutturati anche i serramenti esistenti per cercare di ricostruire autenticamente lo stato originario. Al piano primo della scuola era presente anche un museo, un luogo dove veniva raccolto tutto il materiale didattico prodotto sia dagli studenti che da Giuseppina Pizzigoni durante le interlocuzioni con i diversi enti per l'accreditamento del proprio metodo.

La scuola nasce con 20 aule da 30 studenti ciascuna, per un totale di 600 studenti. Il progetto di risanamento conservativo prevede la realizzazione di 25 classi da 25 alunni, per mantenere lo stesso numero di studenti viste le mutate modalità di composizione delle classi. In questa scuola le richieste di iscrizione sono ogni anno superiori rispetto all'offerta e, per non ridurre il numero degli studenti, è stato necessario ricollocare i laboratori, recuperare alcuni spazi negli interrati ed eliminare gli spazi non più attuali, come per esempio l'alloggio del custode, posto al primo piano della porzione di fabbrica sopra l'ingresso, e la biblioteca per gli insegnanti. L'ampliamento delle aule è stato garantito dalla rimozione del piccolo spogliatoio adiacente. I laboratori dell'ala nord sono stati spostati al primo piano sopra l'ingresso e sono divenuti le nuove aule. L'alloggio del custode è stato trasformato in un nuovo blocco bagni adeguato all'utenza, compreso un bagno per disabili. La costruzione di un ascensore, invece, oltre a fungere da rinforzo strutturale della scala che non rispondeva più ai livelli prestazionali necessari soprattutto dal punto di vista sismico, ha consentito l'accessibilità del piano primo per tutti gli studenti.

The first phase of the intervention involved the construction of a temporary school on the existing football field to accommodate part of the student population during the works. The second phase, recently initiated, concerns the renovation of all buildings, while the third phase will focus on the redevelopment of the school garden.

The architecture of the Rinnovata Pizzigoni School is simple: a fair-faced masonry building recalling the rural architecture of Lombard farmsteads of the period. The school was innovative in its layout, with classrooms arranged along a corridor directly overlooking the inner courtyard. Key features derived from Giuseppina Pizzigoni's pedagogical method include a panoptic entrance, ground-floor classrooms with large windows opening onto the garden, and an outdoor space conceived as an open-air classroom. The gym also hosted theatrical performances, while the drawing studio included a piano, reflecting a flexible use of space.

I servizi igienici, tutti potenziati con l'introduzione di un bagno dedicato ai disabili, sarà all'occorrenza utilizzabile anche dagli insegnanti.

Il padiglione di agraria, posto nella porzione di giardino a nord, è stato ridisegnato per accogliere un ufficio per l'insegnante di agraria, un laboratorio di cucina e due laboratori polifunzionali dedicati alla cura della fauna e della flora presente nel giardino, nelle aree agricole e nel boschetto. Gli alunni sono tutti coinvolti in attività che favoriscono l'apprendimento didattico, per esempio la geometria attraverso la composizione geometrica degli orti, e l'esperienza del bello a partire dal concept della *natura come la miglior insegnante del bello*.

Il padiglione del fattore continuerà ad ospitare il Servizio Educativo per gli Adolescenti del Comune di Milano e l'Opera Pizzigoni, con una aggiornata distribuzione interna.

Per il nuovo volume tecnico dedicato alle pompe di calore a servizio del fabbricato, alla cabina di trasformazione e al gruppo antincendio, è stata scelta un'area lungo il muro perimetrale del plesso scolastico schermata da un'area densamente popolata di alberi, chiamata il boschetto. Nella planimetria è rappresentata anche la serra riscaldata che viene utilizzata per le attività agrarie.

L'intervento coinvolge anche gli spazi aperti e il giardino; le aree esterne hanno una connotazione molto definita e funzionale all'allevamento degli animali e all'attività agraria. Le pavimentazioni in bitume verranno sostituite con un disegno che mette in rilievo le singolarità presenti come la Fontana dove vengono allevati i pesci e il glicine che, col suo pergolato, realizza lo spazio sotto il quale si svolgono lezioni all'aperto.

All restroom facilities have been upgraded with accessible toilets, also usable by teachers when required. The agriculture pavilion, located in the northern part of the garden, has been redesigned to include an office for the agriculture teacher, a kitchen laboratory, and two multifunctional spaces dedicated to the care of fauna and flora in the garden, agricultural areas, and the wooded zone. Pupils are involved in hands-on learning activities, such as geometry through the layout of vegetable gardens and aesthetic education based on nature as a teacher of beauty.

The caretaker's pavilion will continue to host the Municipality of Milan's Adolescent Education Service and the Pizzigoni Foundation, with an updated internal layout. A new technical building housing heat pumps, the electrical substation, and the fire-fighting system has been placed along the perimeter wall and screened by the wooded area; the site plan also includes a heated greenhouse for agricultural activities.

Le pavimentazioni assumeranno una distinzione cromatica per individuare le varie aree e destinazioni, l'adeguamento normativo del progetto degli spazi aperti ha introdotto il parametro dell'invarianza idraulica col convogliamento delle acque e delle pavimentazioni drenanti. Il giardino è fornito anche di un campo da calcio, storicamente presente, che verrà rifatto in materiale sintetico; nella zona tra la scuola e il campo da calcio verranno introdotte delle nuove gradonate, oltre a quelle esistenti in prossimità delle aule, per seguire la richiesta della scuola di un'agorà dove eventualmente ospitare i genitori per delle rappresentazioni all'aperto. Tutto il progetto della scuola nel suo insieme di spazi costruiti, spazi coperti e spazi aperti, è comunque soggetto anche al parere della Soprintendenza.

Relativamente al rapporto con il contesto e con i servizi e gli spazi all'intorno, si sottolinea che è stata pedonalizzata la via di accesso della scuola Pizzigoni, realizzando così un intero isolato scolastico che coinvolge più plessi - una scuola secondaria di primo grado, un'ulteriore scuola dell'infanzia, un nido e un liceo.

Dunque, qui prende forma il concetto di pluralità e di scuola «bene comune» che include servizi che non sono propriamente della scuola (Piscina, SEA, Opera Pizzigoni) ma che sono in relazione con il quartiere.

The intervention also extends to open spaces and the school garden, where asphalt surfaces will be replaced by a new design highlighting key features, such as the fish-breeding fountain and the wisteria pergola used for outdoor lessons. Outdoor surfaces will adopt a differentiated colour scheme to identify functions and areas. Regulatory compliance has introduced the principle of hydraulic invariance through water management systems and permeable paving. The garden includes a historic football field, which will be refurbished with synthetic surfacing, and new stepped seating will be added between the school and the field to create an agora for outdoor events. The entire project, including built and open spaces, is subject to approval by the Heritage Authority.

Regarding the relationship with the surrounding context, the access street to the Pizzigoni School has been pedestrianised, creating a continuous school block that brings together several educational facilities. This configuration embodies the concept of the school as a common good, integrating services such as the swimming pool, SEA, and the Pizzigoni Foundation into an active relationship with the neighbourhood.

**La riqualificazione della scuola di viale D'Annunzio:
spazi e arredi incontrano bisogni speciali**
**The redevelopment of the school on Viale D'Annunzio:
spaces and furnishings meet special needs**

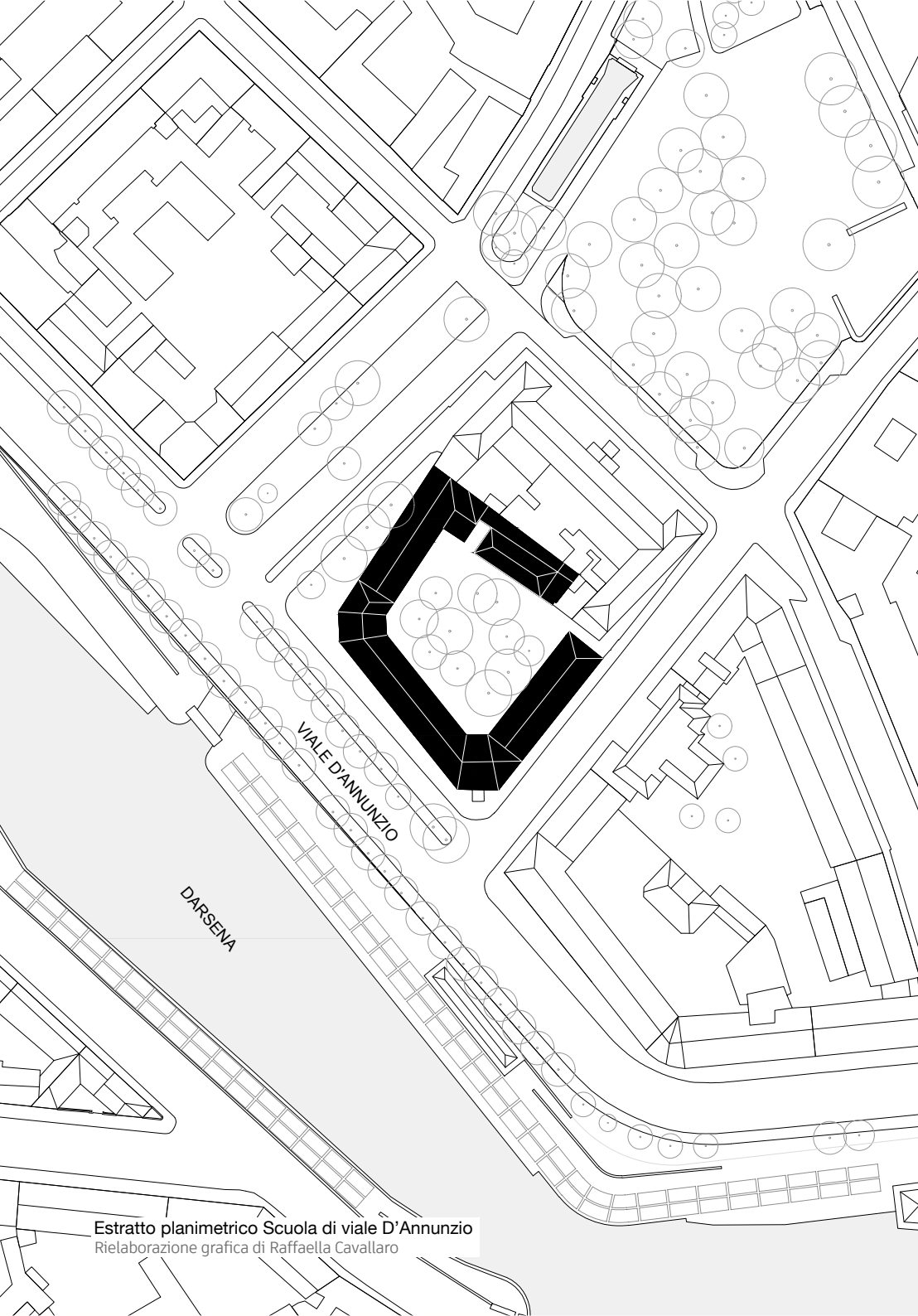
Edoardo Candiani

Architetto, Direttore Area Presidio Gestione Sicurezza e Controllo Servizi Territoriali,
Direzione Educazione, Comune di Milano

All'interno dell'organizzazione dell'Amministrazione del Comune di Milano, la Direzione Educazione ha competenze relativamente al presidio della rete scolastica cittadina e alla gestione logistica degli immobili, con particolare riguardo all'uso degli spazi al fine di garantire, in un corretto utilizzo delle risorse pubbliche, strutture in grado di rispondere alle esigenze della comunità scolastiche. A tal fine, in occasione del rinnovo del contratto di locazione dell'immobile sito in via Vivaio, si è reso necessario effettuare una verifica del patrimonio di proprietà comunale. La gestione di risorse pubbliche implica infatti il rispetto della normativa che ci obbliga, prima di procedere con contratti d'affitto di locali da privati o altri enti, ad effettuare una ricognizione all'interno del patrimonio di proprietà per verificare se ci siano delle soluzioni idonee a rispondere all'esigenza dei locali in locazione. L'esito di tale verifica ha portato a individuare lo stabile in Viale D'Annunzio, di proprietà del Comune di Milano, come una struttura idonea a ospitare la scuola dei ciechi di Via Vivaio, scuola secondaria di primo grado a indirizzo musicale, che nasce all'interno dell'Istituto dei Ciechi di Milano per fornire assistenza a bambini ipovedenti e non vedenti.

Within the organisational structure of the Municipality of Milan, the Department of Education is responsible for overseeing the city's school network and managing the logistical use of school buildings, ensuring that public resources are used efficiently to meet the needs of school communities. In this context, the renewal of the lease for the building on Via Vivaio required a review of municipally owned properties, in accordance with regulations mandating a preliminary assessment of public assets before renting spaces from private owners or other entities.

This assessment identified the municipally owned building on Viale D'Annunzio as a suitable facility to host the lower secondary School for the Blind previously located on Via Vivaio. The school, with a music-focused curriculum, originated within the *Istituto dei Ciechi di Milano* and provides educational support for visually impaired and blind students.



Con la chiusura delle scuole speciali e delle sezioni speciali riservate a bambini con disabilità, anche la scuola di via Vivaio ha cambiato fisionomia; da scuola destinata ad ospitare bambini ipovedenti e non vedenti, è stata trasformata in una scuola secondaria di primo grado caratterizzata, rispetto ad altre scuole, da una percentuale elevata di bambini con disabilità. Al momento del trasferimento su circa 240 studenti, 43 erano con disabilità certificata, ma soltanto due erano i bambini ipovedenti e non vedenti, gli altri erano prevalentemente caratterizzati da altre disabilità, oltre a disturbi dello spettro autistico. La struttura che precedentemente ospitava la scuola, cui la comunità scolastica era molto legata, presentava diverse criticità in termini di qualità, accessibilità e disponibilità di spazi.

Le aule per lo studio della musica erano poche e molto piccole, i laboratori al piano terra avevano poca luce e con attrezzature disponibili per utilizzi eterogenei. Anche gli spazi esterni presentavano alcune criticità. I cortili e gli spazi per l'attività all'aperto erano ricavati all'interno dei chiostri, con evidenti problemi di sicurezza: in uno di essi è tutt'oggi presente l'uscita di sicurezza dell'Istituto dei Ciechi e l'utilizzo di questo spazio da parte della scuola non era adeguato. Il porticato al primo piano, uno spazio aperto coperto, potenzialmente interessante per diversi usi, era utilizzato come magazzino per depositare sedie ed altro materiale di risulta. L'obiettivo di rinnovare e di fornire nuove occasioni per la didattica all'interno di un sistema nazionale rigido, perché conosciamo i limiti del DM 1975, rispetto alle esigenze contemporanee e alle caratteristiche gestionali, ha costituito una sfida interessante.

With the closure of special schools and dedicated sections for children with disabilities, the Via Vivaio school changed its profile, becoming a lower secondary school with a high percentage of students with certified disabilities. At the time of relocation, out of approximately 240 pupils, 43 had certified disabilities, while only two were visually impaired or blind.

The former building, despite strong ties with the school community, presented significant shortcomings in terms of spatial quality, accessibility, and functionality. Classrooms and laboratories were undersized or poorly lit, outdoor spaces raised safety concerns, and potentially valuable areas were underused. Renewing the school and expanding opportunities for teaching within the constraints of a rigid national regulatory framework, such as the 1975 standards, therefore represented a key challenge.

L'immobile della scuola di Viale D'Annunzio risale ai primi del '900 e ospitava, come molte strutture di quel periodo, la scuola maschile e la scuola femminile; l'edificio nel tempo ha avuto anche altri utilizzi, è stato sede di uffici amministrativi del Comune di Milano, sede della Metropolitana Milanese e ospita tutt'ora un asilo nido. La scuola si affaccia su viale Gabriele D'Annunzio e sulla Darsena e il suo impianto tipologico si articola attorno ad una corte chiusa con il corridoio perimetrale affacciato sulle vie pubbliche e le aule disposte intorno al cortile interno; il piccolo edificio a nord-est che chiude la corte scolastica è la palestra.

Dal punto di vista progettuale, l'approccio adottato assume come riferimento i criteri propri della progettazione di nuove scuole, operando mediante la prefigurazione di usi contemporanei degli spazi finalizzati a orientare e verificare le pratiche spaziali attese negli ambienti scolastici. La strategia progettuale ha inteso superare il modello tradizionale dell'aula destinata alla lezione frontale per favorire una scuola che possa configurarsi come un unico ambiente educativo dove gli studenti possano imparare sia dal docente che nella relazione con gli altri, ma anche garantendo lo studio individuale. Lo spazio assume il ruolo di *terzo educatore* perché contribuisce, insieme ai docenti, a formare ed educare le bambine e i bambini che frequentano la scuola. Per fare in modo che lo spazio diventasse *terzo educatore* l'intervento ha previsto la definizione di ambienti a carattere neutro, per permettere flessibilità d'uso sia nel corso della giornata scolastica, sia nel più ampio ciclo di vita dell'edificio, consentendone una riconfigurazione continua da parte della comunità educante

The school building on Viale D'Annunzio dates back to the early twentieth century and originally housed separate schools for boys and girls. Over time, it has accommodated various functions, including municipal offices and Metropolitan Milanese, and it still hosts a nursery school. Facing Viale Gabriele D'Annunzio and the Darsena, the building is organised around a closed courtyard, with classrooms arranged along its perimeter and the gym located in a volume on the north-east side. From a design perspective, the project adopts criteria comparable to those applied to new schools, reinterpreting existing spaces to support contemporary educational uses. The strategy aims to move beyond the traditional classroom model, promoting a unified learning environment where teaching, peer interaction, and individual study coexist. Space is conceived as a *third educator*, enabling flexible and adaptable uses over time by the entire educational community.

La scelta degli arredi e la realizzazione degli allestimenti possibili sono diventate nodali nella definizione di ambienti neutri. Il progetto configura un *paesaggio*, all'interno del quale gli arredi e gli allestimenti si offrono a costruire diversi set, permettendo la lezione frontale, la configurazione in gruppo per la collaborazione tra studenti, lo studio individuale e la possibilità di attivare pratiche miste.

Il modello Indire a cui facciamo riferimento ci accompagna nella progettazione degli spazi educativi delle nuove scuole. Nel caso della scuola in Viale D'Annunzio una serie di spazi esistenti, attrezzati con adeguati elementi d'arredo flessibili e mobili, consentono l'esplorazione, il lavoro di gruppo in diverse articolazioni, lezioni frontali e spazi individuali ove raccogliersi per momenti di decompressione. Per questo, superare l'idea del corridoio come semplice spazio che collega locali con funzioni diverse ha aperto alla possibilità di renderlo partecipe dell'ambiente educativo. La dimensione dei corridoi, la luce significativa che li caratterizza, considerando il numero di ragazze e ragazzi disabili presenti in Vivaio e oggi in D'Annunzio, in passato ipovedenti o non vedenti, oggi prevalentemente con disturbo dello spettro autistico, ha indotto l'allestimento di nicchie e piccoli spazi individuali. Tra le richieste specifiche della comunità scolastica vi era la disponibilità di spazi che potessero andare bene sia nell'ambito delle attività inclusive della scuola, che di avere degli spazi per i momenti di *morbida* ovvero di attività che hanno bisogno di un'attenzione particolare, per decomprimere e ritrovare la calma, allestiti con cuscini o poufs nella piccola palestra.

The choice of furniture and interior fittings played a key role in defining neutral environments. The project conceives the interior as a landscape in which furnishings allow multiple configurations, supporting frontal teaching, collaborative group work, individual study, and mixed practices.

Guided by the INDIRE model, the design of the Viale D'Annunzio school reinterprets existing spaces through flexible and mobile furniture that enables exploration, different group arrangements, and individual retreat. Corridors, no longer conceived as mere circulation spaces, become an integral part of the learning environment. Their generous dimensions and natural light, together with the presence of students with disabilities - today mainly with autism spectrum disorders - led to the creation of niches and small individual spaces for inclusion and moments of calm and decompression, furnished with soft seating, including within the small gym.

Sono diversi gli spazi della scuola che hanno bisogno anche di luoghi non esattamente di didattica, ma di socialità e di possibilità di fare insieme delle attività senza un monitoraggio particolare.

L'agorà, posta al piano terra in prossimità del refettorio, è intesa come luogo di condivisione e di relazione e acquista particolare importanza in quanto spazio centrale informale; l'agorà favorisce la dimensione sociale ed è anche il luogo dell'incontro con gli adulti. Spazio flessibile, in passato luogo di box-uffici comunali che separavano stanze, è diventato oggi un salone attrezzato con tavoli, biliardini, tavoli da ping-pong da utilizzare dopo la pausa pranzo come alternativa allo spazio esterno del cortile. Si tratta di uno spazio richiesto dall'attivo e vivace comitato genitori dell'ex Scuola Vivaio, utilizzato anche per riunioni, presentazioni e approfondimenti serali, avendo il vantaggio di avere un accesso indipendente dal cortile, un aspetto funzionale importante per questo spazio vitale connesso ad attività ludico-educative trasversali.

Il tempo prolungato che caratterizza solo alcune scuole secondarie, tra cui la scuola di Viale D'Annunzio, costituisce una battaglia sulla quale l'Amministrazione comunale sta lavorando, una battaglia che implica un'offerta educativa e pedagogica specifica e che ha avuto l'obiettivo di realizzare, in viale D'Annunzio 15, quello che veniva fatto in via Vivaio 7.

Several spaces within the school require areas not strictly dedicated to teaching, but rather to social interaction and shared activities that do not require constant supervision. The *agorà*, located on the ground floor near the canteen, is conceived as an informal central space for gathering and interaction, fostering social relations and encounters with adults. Formerly subdivided into municipal office units, it has been transformed into a flexible hall equipped with tables, table football and ping-pong, used after lunch as an alternative to the courtyard. This space was strongly requested by the active parents' committee of the former Via Vivaio school and is also used for meetings and evening activities, benefiting from an independent access from the courtyard. The extended school schedule represents a key objective for the Municipality, requiring a specific educational offer and aiming to replicate, in the new location, the practices previously developed in Via Vivaio.



Scuola di viale D'Annunzio, vista del fronte dalla banchina della Darsena
Fotografia di Barbara Coppetti

Lo spostamento della scuola non ha avuto nessuna *deminutio*, pertanto l'idea di avere uno spazio per le ragazze e i ragazzi adolescenti della scuola media che offrisse momenti di svago in alternativa o a integrazione del cortile diventava evidentemente essenziale per attività che si svolgono fino alle quattro del pomeriggio, tutti i giorni, tutto l'anno.

Nella scuola di Viale D'Annunzio si percepisce come siano cambiate la modalità di insegnamento: comunità e insegnanti sono particolarmente sensibili alla promozione di utilizzi e sviluppi innovativi rispetto alle modalità di insegnamento più tradizionali.

Tra gli spazi aggiornati rispetto ai nuovi modi di insegnamento e apprendimento possiamo segnalare l'ambito per lo studio individuale che si fa anche spazio d'insegnamento della musica; lo spazio esplorazione identificato in un laboratorio con un setting flessibile e adattabile a diverse attività anche di carattere pratico e manuale, ibridando l'idea dei classici laboratori di informatica, di arti, di scienze, di chimica. È stato realizzato un ambiente flessibile con una serie di dotazioni – lavandini, prese, accesso alla rete - e previsto, sulla scia dell'utilizzo della sala polifunzionale al piano terra, oltre a una piccola biblioteca scolastica con una vista gradevole sulla Darsena, anche la possibilità di avere lo spazio dedicato ai docenti e al personale della scuola con un angolo informale per la conversazione e i momenti di pausa. Particolare cura è stata riservata agli spazi esterni e al cortile: quello classico delle scuole milanesi con gli alberi e il calcestrate, che ha visto l'addizione di un'area per l'attività sportiva ponendo attenzione alla presenza del confinante asilo nido.

The relocation of the school did not result in any loss of quality. Providing dedicated spaces for lower secondary students, complementary to the courtyard, proved essential for activities running daily until late afternoon. At the Viale D'Annunzio school, changes in teaching practices are evident, with the school community and teachers actively promoting innovative approaches beyond traditional models.

Several spaces were updated to support new modes of teaching and learning, including areas for individual study that also accommodate music education, and an exploration space conceived as a flexible laboratory for practical activities integrating ICT, arts, and sciences.

The project also includes a small school library overlooking the Darsena, informal spaces for teachers and staff, and renewed outdoor areas enhanced by the addition of a sports space designed in relation to the adjacent nursery school.



Riqualificare i refettori scolastici: il progetto Nudging Renovating school canteens: the Nudging project

Andrea Magarini

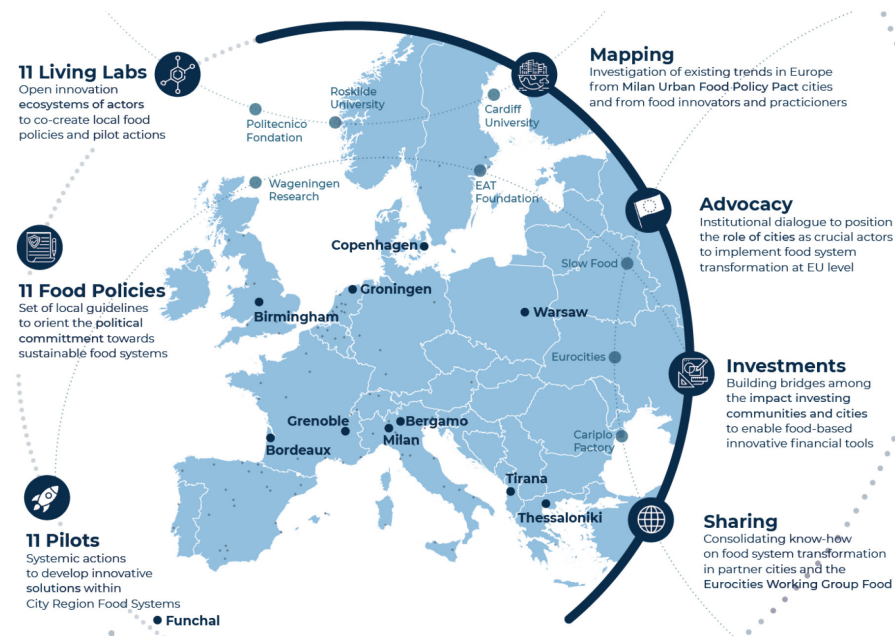
Architetto, Direttore Area Food Policy, Direzione Educazione, Comune di Milano

L'intervento descrive un progetto che da alcuni anni lavora per rendere il pasto a scuola un momento formativo, per migliorare il processo relativo a come il cibo «entra nelle scuole» e come la percezione comune della refezione scolastica possa essere trasformata. Gli spazi dedicati alla refezione, intesi come *terzo educatore*, possono raccontare una storia, essere migliorati e aggiornati al fine di renderli più adatti a un contesto di consumo di un pasto scolastico che sappiamo avere diverse difficoltà nell'accettazione del gradimento dei pasti in base alle preferenze alimentari dei singoli utenti, tutti gli alunni e le alunne delle scuole pubbliche milanesi.

La refezione scolastica a Milano è gestita come un servizio pubblico in cui il Comune di Milano è il titolare e una società partecipata, Milano Ristorazione, eroga il servizio. Gli edifici di tutte le scuole pubbliche di Milano, di proprietà del Comune, ricevono quotidianamente i pasti, consegnati e immessi direttamente in uno spazio dedicato che è il refettorio, luogo dove poi avviene il consumo del pasto. I refettori sono stati tolti dalla disponibilità dei Presidi e sono stati consegnati nella disponibilità esclusiva di Milano Ristorazione, che al momento ha la possibilità di agire al 100% negli spazi dei refettori.

This contribution presents a multi-year project developed in Milan that aims to transform school meals into a meaningful educational experience, while improving both the processes through which food enters schools and the collective perception of school catering.

The project is based on the idea that dining spaces, understood as a *third educator*, can convey values, tell stories and be actively designed to support healthier, more conscious and more positive food behaviours among pupils. This is particularly relevant in a context where school meals often face challenges related to acceptance and satisfaction, influenced by individual preferences and expectations.



A partire dal 2023, Milano Ristorazione si occupa della manutenzione ordinaria, della manutenzione straordinaria e di tutto quello che compete alla gestione di questi spazi; precedentemente, dal 2020 fino al 2023 la manutenzione straordinaria era in capo al Comune. All'interno del l'Area Food Policy abbiamo quindi iniziato a costruire una serie di progetti europei che potessero favorire il miglioramento dell'esperienza indotta dal sistema alimentare di Milano nei refettori. In particolare, un progetto di ricerca Horizon 2020 dal titolo *Food Trails* ha agito attivamente a Milano e in altre 11 città. Abbiamo costruito in ciascuna di queste città delle azioni pilota che potessero lavorare per sviluppare delle food policy innovative: nel caso milanese abbiamo scelto di agire specificamente sui refettori scolastici.

È partito quindi un percorso di *co-creation* con alcuni *stakeholder* locali dentro l'amministrazione, dentro la città, con i genitori delle commissioni mensa, alcuni insegnanti e alcuni enti del terzo settore. Un percorso itinerante che ci ha portati a Copenaghen dove le scuole hanno qualità straordinarie, oltre a realizzare spazi molto belli e innovativi; in diversi quartieri le scuole diventano realmente dei *community hub* a tutti gli effetti. Le scuole a Copenaghen sono chiamate *Food School*, il cibo entra in tutti gli aspetti della didattica, dagli spazi fisici, ai giardini, dalle corti e tutta la scuola. Il cibo è l'elemento basico di ogni insegnamento, come alla Rinnovata Pizzigoni la matematica si fa con le mele e la geometria si fa con gli orti, nella cultura danese ogni materia, comprese la storia e la geografia, rientra in questo ragionamento.

In Milan, school catering is organised as a public service in which the Municipality acts as the service owner, while a publicly owned company delivers meals daily to all public schools. Meals are distributed and consumed in dedicated spaces, the school canteens, which over time have been placed under the exclusive management of the catering company.

Since 2023, this company has been responsible not only for meal provision but also for both ordinary and extraordinary maintenance of canteen spaces, enabling a fully integrated approach to their physical and functional transformation. Within this governance framework, the Area Food Policy of the Municipality has promoted the development of European projects to improve the food experience in schools.

Per rafforzare sempre di più la motivazione a realizzare progetti efficaci, stiamo sviluppando e attuando anche a Milano un progetto che lavora con la strategia del *nudging* comportamentale, ovvero con una 'spinta gentile' per influenzare i comportamenti delle persone, senza forzarle o limitarne la libertà di scelta ma permettendoci di assumere una scelta positiva e consapevole, quindi una scelta facile contro una scelta positiva.

Tutti noi ogni giorno assumiamo, la letteratura conferma, mediamente 225 scelte alimentari, per esempio, faccio colazione o no, bevo il caffè o il latte, metto lo zucchero o meno, ne metto tanto o ne metto poco.. Ipoteticamente 60 di queste scelte sono legate alla refezione scolastica, quindi agire sul nudging attraverso gli spazi fisici e modificare quello che in letteratura si chiama *Food Environments* (ambienti alimentari), quindi l'ambiente fisico dove avviene il consumo alimentare, è stata la sfida che ci siamo posti con questo processo di rinnovamento dei refettori.

Siamo partiti con un'analisi di tutto il nostro patrimonio di refettori scolastici, sviluppata con Milano Ristorazione, incrociando i dati relativi alla quantità dei pasti distribuiti in ognuna delle circa 500 scuole del Comune. Abbiamo mappato anche i n° 24 centri cucina di quartiere dove vengono preparati i pasti poi veicolati all'interno dei refettori.

La Food Policy è stata approvata nel 2015, le prime attività hanno iniziato ad essere sviluppate nel 2017 e i processi hanno visto attuazione dal 2020 in poi, ma avendo 591 scuole dove serviamo

In particular, the Horizon 2020 research project *Food Trails* was implemented in Milan and eleven other European cities, each experimenting with pilot actions to foster innovative urban food policies.

In Milan, the focus was placed on school canteens as key environments for change. A structured co-creation process was launched involving municipal departments, parents' canteen committees, teachers and third-sector organisations. This process included international peer learning, notably a study visit to Copenhagen, where schools function as genuine community hubs and food is fully integrated into teaching, spaces and daily practices. Inspired by these models, Milan adopted an approach based on behavioural nudging, aiming to gently influence food choices without restricting freedom, by making healthy and sustainable options easier and more intuitive.

pasti scolastici – e solo nelle scuole primarie e secondarie sono presenti i refettori, mentre negli asili nido e nelle scuole d'infanzia si pranza in sezione o negli spazi comuni – il processo è stato costruito per fasi d'azione. Abbiamo 151 refettori delle scuole primarie e scuole secondarie e, mentre gli asili nido e le scuole dell'infanzia hanno spazi già accoglienti, i refettori delle scuole non sono stati progettati appositamente per il consumo dei pasti e sono privi di specificità di educazione alimentare.

La sfida accolta consiste nel cambiare la narrativa e aggiornare, contemporaneamente, i 46.000 metri quadri di spazi refettori per renderli adeguati ambienti esperienziali della ristorazione scolastica. Abbiamo quindi lavorato con soggetti esterni, con lo studio di architettura e di design Open Dot, con il quale abbiamo sviluppato dei *mood board*, con una composizione visiva di immagini, colori, testi e textures per rappresentare l'atmosfera e i concetti di progetto capaci di interpretare gli spazi scolastici. Abbiamo lavorato insieme in un percorso molto generativo per capire come combinare gli elementi, come poterli interpretare attraverso palette colori o delle *mood board* legate alla natura, più cartoon o più soft. In tutto ciò la Direzione Servizi Tecnici di Milano Ristorazione è stata la prima alleata, ricoprendo un ruolo nodale perché sono coloro che realizzano e concretizzano le azioni di cambiamento.

Sono stati individuati 7 elementi presenti in tutti i refettori - le pareti, i pannelli, i soffitti, gli arredi, i tavoli e gli sgabelli, l'inquinamento acustico e l'inquinamento luminoso - che sono stati poi messi a

Scientific literature shows that individuals make on average more than 200 food-related decisions per day. A significant share of these decisions, especially for children, is linked to the school meal environment.

For this reason, the project focused on transforming food environments through spatial design, recognising the physical context as a determinant of behaviour.

An extensive mapping of Milan's school canteens and local cooking centres was conducted, covering approximately 46,000 square metres across 151 primary and secondary school canteens. Unlike nurseries and kindergartens, which already offer more welcoming eating spaces, most school canteens had not been specifically designed for meal consumption or food education. The challenge was therefore both narrative and physical: updating existing spaces while reshaping their meaning.



confronto nelle ipotesi progettuali: la differenza tra una luce al neon fredda e il suo riverbero sui piatti rispetto ad una luce Led calda e accogliente, oppure le schermature solari alle finestre per riparare dal disturbo generato dalla irradiazione diretta sui tavoli, le tinteggiature alle pareti, decorate o meno, le finiture dei pavimenti e l'effetto al passaggio del carrello per la distribuzione dei pasti.

Per ciascun elemento fisico, è stata ipotizzata una soluzione proponendo, quindi, pareti colorate, pavimenti in resina o in linoleum per annullare completamente il rumore, schermature solari tramite film applicati sul vetro in sostituzione delle tende che attirano la polvere e sono in infiammabili, così da abbattere la temperatura interna e l'irradiazione pur lasciando una trasparenza totale del vetro per guardare all'esterno. Per gli arredi, sono stati scelti tavoli di legno e sedie sagomate e con schienale, in sostituzione degli sgabelli. L'inquinamento acustico, che costituisce uno dei temi principali anche nelle interviste con i genitori, è ampiamente ridotto dalle sedie con i gommini che evitano lo strisciamento, dall'inserimento a soffitto di pannelli fonoassorbenti e dal linoleum a pavimento che assorbe una parte dei rumori; le soluzioni adottate e passate in fase esecutiva sono sviluppate con Open Dot e Milano Ristorazione. Le pareti non sono più semplici perimetri degli spazi dei refettori ma sono intese come pagine sulle quali poter scrivere, poter trasmettere messaggi positivi e formativi, magari seguendo i racconti di Gianni Rodari; lavoriamo quindi anche con dei pannelli o delle lunette storytelling legate ai piatti della refezione scolastica e adattati, scuola per scuola, alle realtà locali.

Seven recurring elements were identified and redesigned: walls, panels, ceilings, furniture, tables and seating, acoustic comfort and lighting quality.

Solutions included warm LED lighting, acoustic panels, noise-reducing flooring, ergonomic furniture, solar control films and storytelling walls inspired by children's literature and local food cultures. Design concepts were developed in collaboration with an external architecture and design studio and implemented together with the catering company's technical services.

Between 2022 and 2023, five pilot schools with different spatial layouts were renovated. Beyond aesthetic improvement, the intervention aimed to increase meal appreciation and significantly reduce food waste. Food waste was measured before and after the intervention using a control group methodology, with the support of academic researchers.

Il progetto è stato avviato nel 2022 con 5 scuole pilota, cogliendo l'occasione della riqualificazione in Viale D'Annunzio, lavorando sulla Giusti per la presenza del laboratorio di educazione alimentare con cucina interna e dell'orto didattico, e lavorando su Forze Armate, Vespri Siciliani e Corridoni. Le cinque scuole campione sono caratterizzate da refettori ampi in unico ambiente al primo piano, o refettorio in un unico ambiente all'interrato, oppure da un refettorio affiancato ad alcune piccole stanzette, e, in un caso, avevano soltanto stanzette adibite al consumo dei pasti, in questo modo abbiamo adattato il concept in situazioni spaziali diverse.

Il lavoro strategicamente sviluppato nelle scuole campione è stato più di una riqualificazione perché l'obiettivo era anche, da una parte, migliorare il gradimento degli utenti e, dall'altra, ridurre sensibilmente lo spreco alimentare. Per questo abbiamo pesato lo spreco alimentare nelle scuole campione prima dell'intervento e dopo l'intervento di riqualificazione organizzando un gruppo di controllo, come previsto nel progetto europeo, per il quale siamo stati supportati dai ricercatori del Politecnico di Milano.

L'esito è stato evidentemente positivo in tutte le scuole che abbiamo riqualificato - Giusti, Forze Armate, Vespri Siciliani, Corridoni e D'annunzio - con la diminuzione dello spreco alimentare grazie all'intervento sullo spazio del refettorio, in termini assoluti si parla di uno spreco ridotto di circa 5 punti percentuali.

Results showed a consistent reduction in food waste of around five percentage points across all pilot schools.

Perception surveys also revealed very high levels of appreciation: 95% of pupils expressed a positive opinion of the renovated canteens, with wall storytelling elements identified as the most engaging feature.

Finally, the project highlighted positive effects on the wider educational community. Teachers, catering staff and school workers reported improved working conditions and a stronger sense of recognition. Enhancing food spaces thus emerged not only as a tool for improving children's behaviour and reducing waste, but also as a strategic lever to support long-term cultural change in urban food systems.

Oltre ai numeri sulle pesature, abbiamo monitorato la percezione dello spazio tramite delle interviste ed è emerso quanto piacesse la mensa in refettorio, dopo l'intervento il 95% ha risposto positivamente, la mensa in refettorio è stata particolarmente gradita. Abbiamo anche domandato cosa, tra i 7 interventi attuati aveva attirato l'attenzione: mediamente il colore è sempre attrattivo ma tutti, il 100% degli alunni e delle alunne, sono stati attirati dai pannelli alle pareti con i loro messaggi, capaci di trasformare la narrativa in azioni concrete.

Infine, un accenno alla relazione con la comunità educante, con le insegnanti, le scodellatrici e più in generale gli adulti che lavorano nella scuola: ebbene, si lavora meglio e ci si sente valorizzati in un contesto che fa di quell'ambiente lavorativo un posto nel quale c'è stato un pensiero progettuale e un'attenzione alle qualità anche sensoriali. È tutt'altro che banale questo aspetto perché riconoscere la valorizzazione di un ambiente significa vedere e considerare il lavoro di tante persone dentro una strategia più ampia, che fa parte di uno sforzo sensato, quello di riuscire a stabilire dei percorsi e ad attivare dei processi che regolano delle linee guida, con l'obiettivo dell'amministrazione, poco a poco, di cambiare le abitudini di una città.



Milano - Via Galvani - Scuola elementare (ora scuola primaria Luigi Galvani, sede I.C. Galvani) - Ingresso Scuola Elementare Maschile. Fotografo: Corti, Bellina (sec. XX)
Raccolte Grafiche e Fotografiche del Castello Sforzesco. Civico Archivio Fotografico.
Fondo Foto Milano, FM A 168

Ripartizione Demanio e Patrimonio del Comune di Milano (1983, luglio), *Catalogo delle proprietà Comunali, Zona 9*. Milano: Grafiche Mazzucchelli, nrc 9.63, Viale Sarca 24.
Comune di Milano

L'occasione del PNRR. Sostituzione di un patrimonio scolastico non più adeguato

The NRRP opportunity. Replacing outdated schools.

Martina Magnani

Architetto, Ufficio Pianificazione e Programmazione, Area Edilizia Scolastica,
Direzione Tecnica, Comune di Milano

L'Area Edilizia Scolastica gestisce la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutti gli edifici scolastici delle Scuole primarie e secondarie di primo grado di proprietà comunale, presenti sul territorio milanese.

Si tratta di un patrimonio vasto e prezioso, composto da edifici storici vincolati per il loro valore monumentale e architettonico, ma anche da edifici vincolati unicamente per ragioni di età. Gli edifici di proprietà pubblica vengono sottoposti a vincolo allo scadere dei 70 anni, ma spesso non presentano caratteristiche architettoniche di particolare pregio.

Gran parte del patrimonio scolastico milanese è costituito da edifici costruiti nel dopoguerra, in particolare negli anni '60, quando Milano fu protagonista del boom demografico. In quegli anni, la riforma scolastica (Legge n. 1899/1962¹) introdusse l'obbligo di scolarizzazione fino ai 14 anni, rendendo la scuola media unificata, obbligatoria e gratuita. Il Comune di Milano dovette rispondere rapidamente alla crescente domanda di aule ed edifici, ricorrendo a soluzioni prefabbricate.

The School Building Department is responsible for the ordinary and extraordinary maintenance of all municipally owned primary and lower secondary school buildings across Milan. This is a large and valuable estate, comprising both historically listed buildings of recognised architectural and monumental value and buildings subject to heritage protection solely due to their age. Public buildings in Italy are automatically protected after seventy years, even when they do not display architectural qualities. A significant portion of Milan's school building stock dates back to the post-war period, particularly the 1960s, when the city experienced rapid demographic growth. The school reform (Law no. 1899/1962) made compulsory and free education up to the age of fourteen, establishing the unified lower secondary school. The Municipality of Milan was therefore required to respond quickly to the growing demand for classrooms and school facilities, often relying on prefabricated construction solutions.

In questo contesto, l'architetto Arrigo Arrighetti svolse un ruolo di rilievo, studiando e innovando le tipologie scolastiche, spesso basate su modelli prefabbricati. Ancora oggi, osservando la mappa di Milano, è possibile riconoscere i modelli di Arrighetti² nei quartieri di espansione degli anni '60. Gli edifici scolastici antecedenti alla Seconda Guerra Mondiale, costruiti tra la seconda metà dell'Ottocento e i primi del Novecento, si collocano in parte nel tessuto storico e in parte nella città consolidata, comprendendo anche le aree dei comuni di prima cintura.

La pandemia (2020-2021) ha evidenziato criticità già note: la difficoltà di intervenire sugli edifici scolastici milanesi, distribuiti capillarmente sul territorio. Per garantire il distanziamento, si è reso necessario riorganizzare rapidamente gli spazi interni, in un contesto normativo complesso: alle norme antincendio, di accessibilità, antisismiche e strutturali si sono aggiunte nuove disposizioni, mentre il Decreto Ministeriale del 1975³, ormai obsoleto, resta il riferimento normativo per la progettazione. Alcune prescrizioni del DM 1975 si contrappongono alle linee guida MIUR del 2013⁴, che mirano a superare il modello dell'aula tradizionale e a introdurre spazi più flessibili e innovativi.

Nel 2021, con l'uscita dei bandi PNRR, l'Area Tecnica Scuole del Comune di Milano si è confrontata con diverse linee di finanziamento:

- Costruzione di nuove scuole in sostituzione di edifici obsoleti;
- Potenziamento dei nidi e realizzazione di poli per l'infanzia;
- Ampliamento delle palestre scolastiche;

In this context, architect Arrigo Arrighetti played a key role in developing and innovating school typologies, often based on prefabricated systems that are still recognisable today in Milan's 1960s expansion districts. Pre-war school buildings are instead located within the historic and consolidated urban fabric, including the first suburban belt.

The pandemic (2020-2021) exposed long-standing critical issues, notably the difficulty of adapting a widespread and heterogeneous school estate within a complex regulatory framework. While additional requirements were introduced, the 1975 Ministerial Decree, now outdated, remains the formal reference, often in tension with the 2013 MIUR guidelines promoting flexible learning environments.

With the launch of the NRRP calls in 2021, the Municipality of Milan addressed multiple funding lines: 1) New schools replacing obsolete buildings; 2) Upgrading nurseries and construction of new kindergarten; 3) Expansion of school sports infrastructure;

- Miglioramento di refettori e mense;
- Interventi di messa in sicurezza e riqualificazione gestiti da Regione Lombardia.

La prima linea di finanziamento, che prevedeva la sostituzione di edifici, rimase in capo al Ministero che bandì un concorso di progettazione per nuovi edifici scolastici, basato su *Linee guida*⁵ elaborate da un comitato scientifico composto da noti Architetti. Le linee guida mirano a diventare una sorta di decalogo per i progettisti dei nuovi spazi scolastici. Le nuove architetture scolastiche devono essere belle, riconoscibili e devono diventare il centro pulsante della Comunità: indirizzi certamente condivisibili ma che aumentano il gap tra il DM 75, normativa vigente richiesta dai bandi, e l'organizzazione innovativa e il dimensionamento degli spazi più flessibile suggerite dal documento. È utile soffermarsi sui criteri di ammissibilità del bando per far emergere quanto sia stato complicato, per l'Amministrazione, selezionare gli edifici da candidare alla sostituzione per rispondere ai vincoli molto stringenti del finanziamento in tempi altrettanto limitati. Innanzitutto, la dimensione del lotto doveva rispondere al DM 75 che, oltre ad essere un decreto che introduce parametri edilizi, prevede che nel caso di reperimento di nuove aree da destinare a scuole la superficie coperta dell'edificio sia pari a un terzo dell'area. È evidente come, sia nel tessuto consolidato della città storica sia nei quartieri in cui sorgono gli edifici scolastici degli anni '60, venga meno questo rapporto di copertura. Sono stati quindi scartati edifici che in realtà potevano ambire ad essere candidati.

4) Upgrading of refectories and canteens; 5) Safety and refurbishment works managed by the Lombardy Region.

The replacement of obsolete buildings remained under the responsibility of the Ministry, which launched a design competition for new school buildings based on national Guidelines intended as a reference framework for designers. While promoting architectural quality, recognisability, and schools as civic centres, these guidelines exposed a significant gap between the requirements of the 1975 Ministerial Decree still enforced by the calls and the more flexible spatial organisation they advocate. Strict eligibility criteria - particularly regarding plot size and land coverage ratios - made it difficult for the Municipality to identify suitable buildings for replacement within the limited timeframe, resulting in the exclusion of several potentially viable candidates and limiting the overall impact of the programme.

Inoltre, era previsto come parametro obbligatorio che la superficie coperta dei nuovi edifici da realizzarsi non dovesse superare più del 5% di quella dell'edificio preesistente, una flessibilità concessa molto limitata considerando che le scuole odierne hanno bisogno di edifici più grandi, con spazi diversificati che superano il concetto di aula ad insegnamento frontale richiedendo più attività laboratoriali, spazi informali ai piani, spazi polifunzionali e spazi ludico-formativi. La più grande criticità è stata quella relativa ai costi concessi, compresi tra i 1.600 € al metro quadro e i 2.400 € al metro quadro; non si riesce a realizzare una scuola con questi costi considerando che tali cifre non sono relative al costo di costruzione bensì al costo dell'intervento come da quadro economico, che include le spese tecniche, l'IVA, i costi della sicurezza e tutti i costi gestionali che l'amministrazione deve sostenere. Nel complesso, si può dire che con questi parametri è davvero difficile realizzare un edificio scolastico.

A proposito dei tempi, i bandi usciti nel 2021 richiedevano un termine finale, ovvero il collaudo, entro giugno del 2026. Considerando tutto l'iter dell'opera pubblica, compresa l'elaborazione del progetto, la gara d'appalto e la partenza dei lavori, si trattava di un traguardo difficile da raggiungere. Il Comune di Milano, seppur con tutti questi vincoli, con coraggio è riuscito a individuare gli edifici da candidare e proponendo 5 interventi di cui 3 sono stati finanziati. Si consideri che l'intervento relativo alle palestre è stato escluso, nonostante il tentativo fatto, perché il bando privilegiava isole e comunità montane.

A further constraint limited the footprint of new buildings to a maximum increase of 5% compared to the existing structures, a restriction that proved inadequate for contemporary schools, which require larger and more articulated spaces beyond the traditional classroom model. A major critical issue concerned the cost thresholds, set between €1.600 and €2.400 per square metre, figures referring to the overall project budget rather than construction costs alone and therefore insufficient to deliver a school building.

Time constraints further complicated the process. The 2021 calls required completion by June 2026, a challenging deadline considering the full public procurement process. Despite these limitations, the Municipality of Milan identified five candidate projects, three of which were funded, while proposals for school gyms were excluded due to the prioritisation of island and mountain communities.

Inoltre, in un altro caso, l'accettazione della candidatura da parte del ministero e la pubblicazione della graduatoria finale sono arrivate troppo in ritardo risultando non più compatibili con il cronoprogramma dei lavori per rispettare le milestone del PNRR.

Nel frattempo anche la Città Metropolitana ha partecipato ai bandi PNRR territoriali del Ministero dell'Interno relativi ai piani urbani integrati ricevendo il finanziamento per due scuole di cui il Comune di Milano è diventato per competenza il soggetto attuatore.

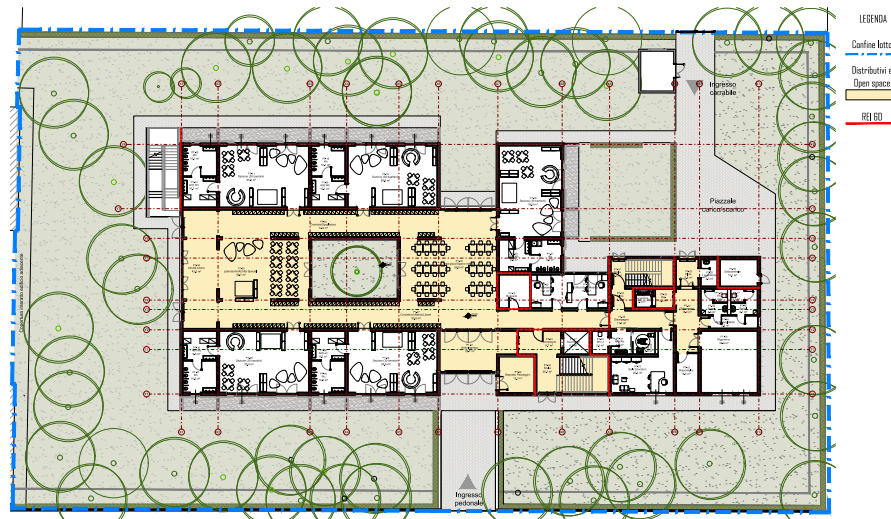
A questi si aggiungono inoltre due grandi interventi, la scuola di via Scialoia e la scuola di via Pizzigoni, che erano stati oggetto di un concorso del 2019, che il MIM ha deciso di spostare da finanziamenti nazionali a finanziamenti europei PNRR.

Quindi, in conclusione, oggi ci troviamo a gestire un totale di circa 90 milioni di finanziamento che corrisponde a un investimento sul patrimonio scolastico del Comune di Milano di oltre i 120 milioni considerando le quote parte di finanziamenti derivanti dal bilancio dell'ente; ci sono infatti interventi che sono stati finanziati integralmente e interventi che invece sono stati finanziati solo parzialmente.

In questo momento il Comune di Milano ha in corso diversi progetti:

- 1) la realizzazione della nuova scuola secondaria di primo grado di Viale Sarca, approfondita nel testo a seguire dell'architetto Chizzoniti;
- 2) il potenziamento degli spazi e mense nel risanamento strutturale del refettorio di Anselmo da Baggio;
- 3) tra la realizzazione di strutture da destinare ad asili nido e a scuole dell'infanzia, si colloca il polo per l'infanzia di via Reni;

In another case, the Ministry's approval arrived too late to remain compatible with NRRP construction schedules. At the same time, the Metropolitan City accessed NRRP territorial calls under the Ministry of the Interior's Integrated Urban Plans, securing funding for two schools later implemented by the Municipality of Milan. These add to two major projects - Via Scialoia and Via Pizzigoni - originally selected through a 2019 design competition and later transferred to European NRRP funding. Overall, the Municipality is currently managing approximately €90 million in NRRP funds, corresponding to a total investment of over €120 million in Milan's school estate when municipal co-financing is included, across both fully and partially funded projects. The ongoing projects managed by the Municipality of Milan are: 1) The construction of the new lower secondary school in Viale Sarca; 2) The refurbishment of the Anselmo da Baggio refectory; 3) The development of early-childhood facilities in Via Reni;



Pianta piano terra



Prospetto est



Prospetto ovest



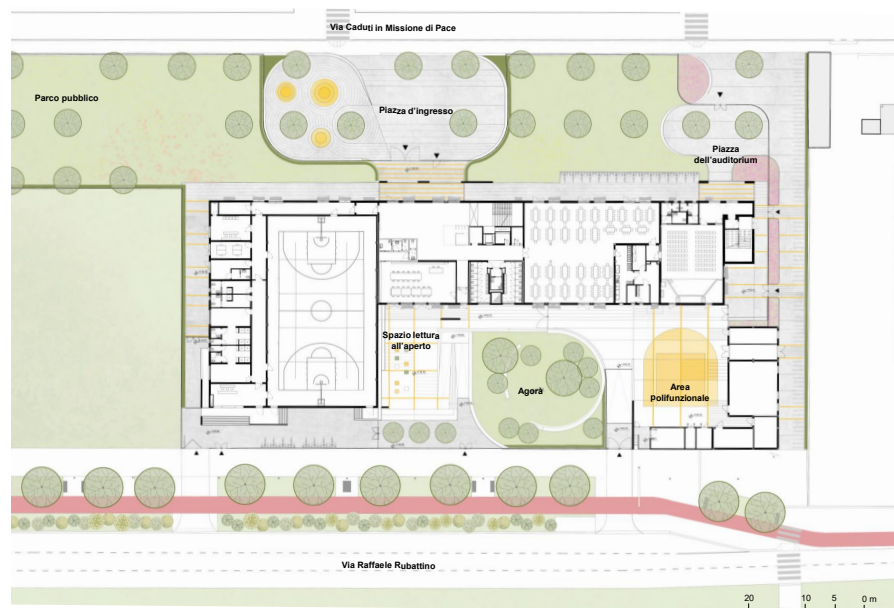
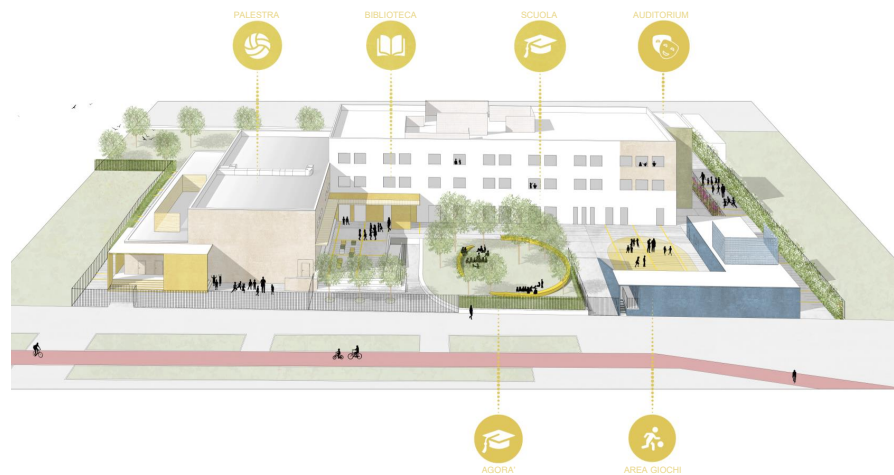
Polo per l'infanzia di Via Reni 1, infanzia e nido (Municipio 3). Demolizione, bonifica e ricostruzione dell'edificio scolastico. Progetto esecutivo a cura di Caire Pro.
Comune di Milano

4) i due concorsi di progettazione del 2019, con la demolizione e la ricostruzione della scuola secondaria di primo grado di Via Pizzigoni e l'intervento molto grande della scuola di Via Scialoia che conta la realizzazione di un nido, un'infanzia, una primaria, una secondaria di primo grado e una palestra;

5) per quanto riguarda i piani urbani integrati, la scuola in legno di Via Caduti in Missione di Pace nel quartiere Rubattino e il risanamento conservativo dell'edificio scolastico di Viale delle Rimembranze.

Il Polo dell'infanzia di via Reni è un progetto che si inserisce in quella parte di tessuto urbano consolidato, molto denso, dove vi era un edificio prefabbricato degli anni sessanta che aveva la necessità di essere sostituito. La progettazione del nuovo edificio scolastico è stata in parte realizzata dagli uffici dell'area tecnica per la parte riguardante il PFTE mandato in gara, mentre il progetto esecutivo è a cura di Caire Pro, una cooperativa di architetti e ingegneri emiliana. Si tratta di un polo scolastico che prevede la realizzazione di una materna e di un nido. La materna è collocata al piano terra ed è stata studiata con una particolare attenzione alla salvaguardia delle alberature presenti in questo lotto, soprattutto tigli sul perimetro. L'edificio è concepito con uno spazio centrale polifunzionale su cui si affacciano tutte le aule-sezione. Un pozzo di luce illumina lo spazio centrale, ad est sono concentrati i servizi per la ristorazione e l'accesso per il personale scolastico. Al piano primo è collocato il nido, concepito allo stesso modo, in diretto contatto con un'area all'aperto posta sul tetto verde e sulle terrazze.

4) The two design competitions launched in 2019, involving the demolition and reconstruction of the lower secondary school in Via Pizzigoni and the large-scale intervention on Via Scialoia, which includes a nursery, kindergarten, primary and lower secondary school, as well as a gym. 5) Regarding the Integrated Urban Plans, interventions include the timber school in Via Caduti in Missione di Pace, in the Rubattino district, and the refurbishment of the building in Viale delle Rimembranze. The project in Via Reni is located within a dense consolidated urban area, replacing a 1960s prefabricated building. The preliminary design (PFTE) was developed by the municipal technical offices, while the executive project was commissioned to Caire Pro, cooperative of architects and engineers. The new complex includes a nursery and a kindergarten, with classrooms organised around a central multipurpose space lit from above, while services and staff access are concentrated on the eastern side.



Pianta piano terra

Nuova scuola primaria | secondaria per il Quartiere Rubattino (Municipio 3).
 Progetto a cura di FeM ingegneria
 Comune di Milano

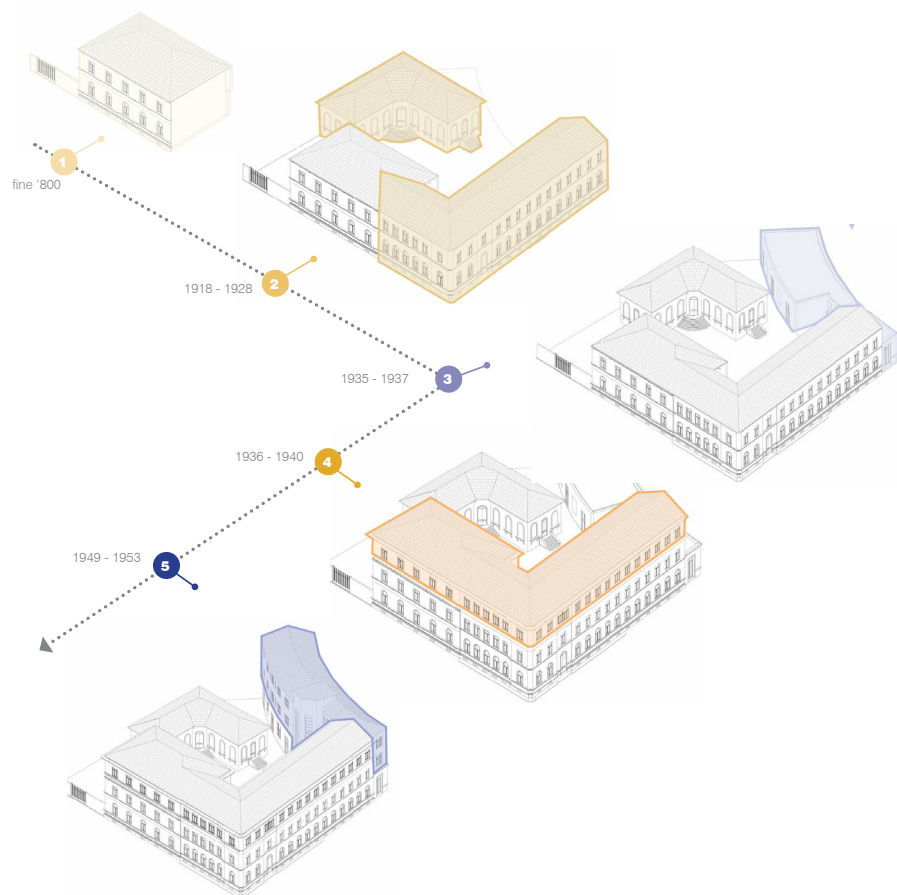
L'edificio è concepito per inserirsi in mezzo a questa cortina alberata, la struttura è in legno, e l'uso del legno è ripreso anche nelle facciate per la parte delle aule e gli spazi dedicati alla didattica, mentre la parte dei servizi, impianti e dedicata al personale didattico è caratterizzata da un rivestimento a intonaco.

La scuola primaria di via Rubattino è stata progettata dallo studio FeM in appalto integrato vinto dall'impresa Beltrami; l'intervento è in corso e si tratta di una scuola fortemente voluta dal quartiere. Il quartiere di via Rubattino nasce negli anni '90 e si inserisce in un disegno di rigenerazione urbana in sostituzione della fabbrica Innocenti. La scuola ha una struttura in legno semplice e risponde ai dettami normativi del Decreto Ministeriale del 75.

L'edificio si confronta con gli spazi aperti ed è concepito per non avere un affaccio privilegiato ma per essere bifrontale sia dalla parte del quartiere, sulla via Caduti in Missione di Pace, che su via Rubattino, oggetto di riqualificazione, dove è in corso di realizzazione una viabilità a misura cittadina con l'introduzione di una pista ciclabile e di nuove alberature. La scuola sarà dotata di una palestra regolamentare, certificata Coni, aperta al quartiere negli orari extrascolastici e alle società sportive che la utilizzeranno per gli allenamenti. Sarà realizzato anche un auditorium di circa 120 posti, concepito come spazio aperto al quartiere e utilizzabile non solo dalla comunità scolastica ma anche dal municipio.

The nursery is located on the first floor and follows the same spatial principles, with direct access to outdoor areas on the green roof and terraces. The building is embedded within the existing tree belt and features a timber structure, with wood used on classroom façades, while service and staff areas are finished with plaster.

The primary school in Via Rubattino, designed by FeM studio within an integrated procurement process awarded to Beltrami, is currently under construction and was strongly supported by the local community. Developed as part of the regeneration of the former Innocenti factory site, the school complies with the requirements of the DM 1975 and is conceived as bifrontal, addressing both the neighbourhood and Via Caduti in Missione di Pace. It includes a regulation CONI-certified gym open to the neighbourhood after school hours and a 120-seat auditorium conceived as a shared facility for the school and the district.



Risanamento conservativo dell'edificio storico sito in Viale Delle Rimembranze di Lambrate (Municipio 3)
Comune di Milano

Nel secondo caso, il risanamento conservativo di un edificio scolastico storico vincolato in Viale delle Rimembranze, l'intervento è rappresentativo della complessità stratificata degli edifici scolastici a Milano che sono il frutto di più interventi di epoche diverse, dal nucleo storico tardo Ottocentesco alle porzioni successive, dettate dall'esigenza di ampliare il numero delle aule e di inserire la palestra. L'edificio, infatti, è l'esito di quattro stratificazioni di epoche diverse: dunque un cantiere complesso che deve fare i conti con spazi esterni molto ridotti. La ristrutturazione prevede ad oggi sia la scuola primaria che la scuola secondaria di primo grado.

Tuttavia, è in corso un confronto con l'ufficio scolastico regionale per capire quale grado scolastico sarà effettivamente ospitato. Il risanamento conferma in ogni caso la presenza di più ingressi separati con aule, laboratori e refettorio al piano terra e, all'interno del cortile, è presente un piccolo padiglione che si intende lasciare aperto al quartiere con una biblioteca e spazi di coworking. Ai piani superiori sono presenti le aule, le cui scelte distributive e spaziali sono state vincolate dalle misure degli spazi esistenti e dalla complessità strutturale dell'edificio.

Note

1. https://www.edscuola.it/archivio/norme/leggi/11859_62.pdf
2. Arrighetti, A., Bodino, C. (1990). *Arrigo Arrighetti architetto*. Arti grafiche Matelli.
3. <https://www.edscuola.it/archivio/norme/decreti/dm181275.html>
4. <https://www.indire.it/progetto/architetture-scolastiche/norme-tecniche/>
5. https://pnrr.istruzione.it/wp-content/uploads/2022/05/LineeGuida_ScuolaFutura-1.pdf

The conservation-led refurbishment of the listed school building in Viale delle Rimembranze exemplifies the layered complexity of Milan's school heritage, shaped by successive interventions over time, from the late nineteenth-century core to later additions required to increase classroom capacity and introduce a gym. The building results from four distinct construction phases, making it a complex site.

The current project envisages hosting both primary and lower secondary schools, although discussions are ongoing with the Regional School Office to define the final educational use. The intervention confirms the multiple separate entrances, with classrooms, laboratories, and the refectory located on the ground floor. Within the courtyard, a small pavilion open to the neighbourhood, will host a library and coworking spaces, while classrooms on the upper floors are constrained by the existing spatial dimensions and the building's structural complexity.

Tabella 1 – A che punto è il PNRR per l'Istruzione?

Avanzamento della spesa PNRR per Istruzione al 14 ottobre 2025

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H) = F/D	(I) = G/E
Descrizione misura	Risorse PNRR assegnate (in milioni di euro)	Numero progetti in REGIS	Finanziamento totale - fondi nazionali+PNRR (in milioni di euro)	di cui: Finanziamento PNRR (in milioni di euro)	Spesa totale al 30/06/2025 (in milioni di euro)	di cui: Spesa PNRR al 30/06/2025 (in milioni di euro)	% di avanzamento della spesa su finanziamento totale	% di avanzamento spesa su finanziamento PNRR
Asili nido e scuole dell'infanzia	3.777	3.777	4.982	4.336	1.665	1.428	33,4%	32,9%
Estensione del tempo pieno e mense	960	1.886	1.036	912	302	241	29,1%	26,4%
Infrastrutture sport a scuola	300	407	351	309	140	122	39,9%	39,6%
Messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica	4.188	3.116	6.044	4.956	2.674	2.220	44,2%	44,8%
Scuola 4.0 - scuole innovative, nuove aule didattiche, laboratori	2.100	17.299	1.842	1.840	1.136	1.133	61,7%	61,6%
Intervento straordinario per la riduzione dei divari territoriali	1.500	10.781	1.264	1.264	253	252	20%	20%
Nuovi linguaggi e nuove competenze	1.100	8.842	885	885	79	79	8,9%	8,9%
Didattica digitale integrata e formazione alla transizione digitale	800	16.671	528	528	63	63	12%	12%
Sviluppo e riforma delle ITS academy	1.500	272	1.190	1.190	56	56	4,7%	4,7%
Alloggi e residenze per studenti universitari	1.198	288	665	593	0,124	0,000	0,02%	0% (*)
Borse di studio per l'accesso all'università	808	222	808	808	790	790	97,7%	97,7%
Altre misure M4C1	1.060	3.886	1.021	1.021	497	497	48,6%	48,6%
Costruzione di nuove scuole mediante la sostituzione di edifici	800	208	1.394	1.156	420	367	30,1%	31,8%
Totale Istruzione	20.091	67.655	22.010	19.798	8.074	7.248	36,7%	36,6%
Totale PNRR	194.416	306.346	204.567	162.834	69.856	63.362	34,2%	38,9%

Tabella 2 – A che punto è il PNRR per l'Istruzione?

Differenza fra l'avanzamento della spesa PNRR per Istruzione al 30 giugno 2025 e al 14 ottobre 2025

Descrizione misura	% di avanzamento Spesa su finanziamento PNRR al 30 giugno 2025	% di avanzamento Spesa su finanziamento PNRR al 14 ottobre 2025	Differenza fra % di avanzamento al 30 giugno e al 14 ottobre 2025
Asili nido e scuole dell'infanzia	29,9%	32,9%	3,04%
Estensione del tempo pieno e mense	22,4%	26,4%	4,04%
Infrastrutture sport a scuola	33,0%	39,6%	6,55%
Messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica	40,1%	44,8%	4,70%
Scuola 4.0 - scuole innovative, nuove aule didattiche, laboratori	61,6%	61,6%	- 0,02%
Intervento straordinario per la riduzione dei divari territoriali	20,7%	20%	- 0,73%
Nuovi linguaggi e nuove competenze	8,2%	8,9%	0,72%
Didattica digitale integrata e formazione alla transizione digitale	12,2%	12%	- 0,80%
Sviluppo e riforma delle ITS academy	4,9%	4,7%	- 0,23%
Alloggi e residenze per studenti universitari	0,0%	0% (*)	0,00%
Borse di studio per l'accesso all'università	97,7%	97,7%	0,02%
Altre misure M4C1	39,4%	48,6%	9,25%
Costruzione di nuove scuole mediante la sostituzione di edifici	26,0%	31,8%	5,75%
Totale Istruzione	34,3%	36,6%	2,31%
Totale PNRR	35,6%	38,9%	3,31%



Focus PNRR_ISTRUZIONE-19122025

Tab.1 Progress of PNRR expenditure on education as at 14 October 2025.

Tab.2 Difference between the progress of PNRR expenditure on education as at 30 June 2025 and as at 14 October 2025.

Fondazione Agnelli

PNRR e il concorso “Futura: La scuola per l'Italia di Domani”. NRRP and the competition “Futura: School for Tomorrow's Italy”

Domenico Chizzoniti

Professore Ordinario DABC - Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano

Introduzione. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) costituisce uno degli interventi più rilevanti e ambiziosi nella recente storia delle politiche pubbliche italiane. In risposta alla crisi pandemica, il piano mira non solo a rilanciare l'economia, ma a promuovere una trasformazione strutturale dei sistemi sociali, produttivi ed educativi. In questo quadro, la scuola assume un ruolo strategico, venendo investita della funzione di motore dello sviluppo umano e della coesione sociale. All'interno della Missione 4 – *Istruzione e Ricerca*, il concorso “Futura: La scuola per l'Italia di Domani” si colloca come iniziativa di accompagnamento culturale e simbolico delle riforme previste dal PNRR. Il concorso non si limita a una dimensione celebrativa o comunicativa, ma ambisce a stimolare una riflessione collettiva sul significato della scuola e sul suo ruolo nel costruire il futuro del Paese. Il presente saggio intende interrogare criticamente tale iniziativa, analizzandone le potenzialità e i limiti in relazione alle condizioni concrete del sistema scolastico italiano. Questa linea di investimento mira a realizzare nuove scuole del primo e secondo ciclo di istruzione, sicure, inclusive, innovative e altamente sostenibili, abbassando del 20% i parametri energetici NZEB nazionali.

The National Recovery and Resilience Plan (NRRP) is one of the most significant and ambitious interventions in the recent history of Italian public policy. In response to the pandemic crisis, it aims not only to restart the economy, but also to promote a structural transformation of social, productive, and educational systems. In this framework, schools take on a strategic role, being entrusted with the function of driving human development and social cohesion. Within Mission 4 – Education and Research, the “Futura: School for Tomorrow's Italy” competition stands as an initiative intended to provide cultural and symbolic support to the reforms envisaged by the NRRP.

This investment line aims to build new first- and second-cycle school facilities that are safe, inclusive, innovative, and highly sustainable, reducing by 20% the national NZEB (Nearly Zero Energy Building) energy parameters. The NRRP as a paradigm of educational governance. The NRRP is part of the European Next Generation

Nella consapevolezza che gli ambienti scolastici siano fondamentali per poter garantire una didattica di qualità e innovativa, gli interventi sono inoltre finalizzati a realizzare spazi che possano garantire una didattica basata su metodologie innovative, in grado di stimolare la creatività ponendo le studentesse e gli studenti e la loro crescita al centro di una prospettiva educativa orientata al futuro. Con l'avviso pubblico 48048 del 2 dicembre 2021 sono stati individuati gli Enti locali beneficiari, responsabili degli interventi. Successivamente è stato lanciato il concorso di progettazione, il cui iter si è concluso con la pubblicazione delle graduatorie definitive ad aprile 2023. Da quel momento gli Enti locali, responsabili degli interventi, hanno avviato l'iter di realizzazione e di avvio dei cantieri. Il PNRR ha previsto, tra le opportunità di edilizia scolastica dedicate a Comuni, Province e Città Metropolitane, la realizzazione di nuove scuole, con sostituzione di edifici esistenti. Il Ministero dell'Istruzione del Merito ha pubblicato un avviso pubblico, con successiva graduatoria, per la selezione delle aree dove realizzare le nuove scuole e a seguire un bando per un concorso di progettazione, sulla base di Linee guida elaborate dal Gruppo di lavoro dedicato. Una volta terminato il concorso e selezionato il progetto per ogni nuova scuola hanno avuto corso, con la gestione dell'ente locale proprietario, le progettazioni esecutive e i lavori che andranno completati entro il prossimo 30 giugno 2026. Le tabelle 1 e 2 a cura di Fondazione Agnelli, ultima analisi in ordine di tempo, mostrano un andamento controverso della spesa per le risorse allocate con preoccupanti ritardi circa l'avanzamento dei lavori.

EU programme, which assigns strategic value to education for the resilience and competitiveness of member states. Schools are thus entrusted with a function that goes beyond the traditional transmission of knowledge, assuming a key role in developing the skills needed to address the challenges of the digital and ecological transition. From a political-institutional standpoint, the NRRP introduces a new multi-level governance model, characterized by strong interaction among the European Union, the central state, local administrations, and autonomous schools. While this model broadens investment and innovation opportunities, it also raises questions about schools' ability to act as genuine protagonists of change, rather than mere implementers of policies defined elsewhere.

Moreover, designing new schools constitutes a critical action on the present that looks to the medium and long term, in an attempt to outline the essential directions

Il PNRR come paradigma di governance educativa. Il PNRR si inserisce nel programma europeo *Next Generation EU*, che attribuisce all'istruzione un valore strategico per la resilienza e la competitività dei Paesi membri. La scuola viene così investita di una funzione che trascende la dimensione tradizionale della trasmissione del sapere, assumendo un ruolo chiave nella formazione delle competenze necessarie ad affrontare le sfide della transizione digitale ed ecologica.

Da un punto di vista politico-istituzionale, il PNRR introduce un nuovo modello di governance multilivello, caratterizzato da una forte interazione tra Unione Europea, Stato centrale, amministrazioni locali e istituzioni scolastiche autonome. Questo modello, se da un lato amplia le possibilità di investimento e innovazione, dall'altro solleva interrogativi sulla capacità delle scuole di agire come soggetti realmente protagonisti del cambiamento, piuttosto che come meri esecutori di politiche definite altrove. D'altra parte, progettare nuove scuole costituisce un'azione critica sul presente che guarda al futuro a medio e lungo termine, per cercare di definire le linee essenziali dell'istruzione nei prossimi decenni. Naturalmente questo è un processo che inevitabilmente parte dal presente, dalla rassegna critica e consapevolezza dei bisogni degli utenti e delle intere comunità scolastiche per poter integrare un programma concreto di riforma secondo una visione aperta a diversi contributi e allo stesso tempo accorta rispetto ai rapporti tra pedagogia e spazi architettonici per la configurazione di nuovi ambienti di apprendimento efficaci e funzionali.

of education in the coming decades. Naturally, this is a process that inevitably starts from the present: from a critical review and awareness of the needs of users and entire school communities, in order to integrate a concrete reform programme within a vision open to different contributions and, at the same time, attentive to the relationship between pedagogy and architectural spaces in configuring new learning environments that are effective and functional. The opportunity offered by the NRRP represents a major opportunity and extraordinary potential for a large-scale renewal of existing school buildings—without equal in recent Italian experience—especially if conceived as a major collective project of strategic sharing among schools, local authorities, and designers, in order to imagine together a possible scenario in which all those working in the design and construction sector can commit to this great civic endeavour of renewing school facilities and improving learning quality.

L'occasione offerta dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza rappresenta una grossa opportunità e un potenziale straordinario per un rinnovamento ad ampia scala delle strutture scolastiche esistenti che non ha eguali nella recente esperienza italiana, se pensato soprattutto come un grande progetto collettivo di condivisione strategica tra Istituzioni scolastiche, Enti Locali e progettisti per immaginare insieme uno scenario possibile dove tutti coloro che lavorano nel campo della progettazione e della realizzazione di costruzioni possano impegnarsi in questa grande opera civica di rinnovamento delle strutture scolastiche e di miglioramento della qualità degli apprendimenti. Il concorso “Futura: La scuola per l'Italia di Domani” può essere interpretato come un dispositivo simbolico volto a costruire consenso e partecipazione attorno alle riforme del PNRR. Attraverso la produzione di elaborati, narrazioni e progetti, studenti e docenti sono chiamati a rappresentare la scuola del futuro, contribuendo a una costruzione collettiva dell'immaginario educativo. Dal punto di vista pedagogico, tale impostazione richiama i principi della pedagogia attiva e democratica, in particolare l'idea di scuola come comunità di apprendimento e di partecipazione. Tuttavia, la dimensione simbolica rischia di prevalere su quella strutturale, generando una distanza tra le rappresentazioni del futuro e le condizioni materiali in cui le scuole operano quotidianamente. Si rimanda ai dieci punti che costituiscono il documento “Futura. Progettare, Costruire e Abitare la Scuola”, frutto del lavoro del Gruppo, nominato dal Ministro Patrizio Bianchi per redigere indicazioni generali e linee guida orientative per la progettazione degli ambienti

The “Futura: School for Tomorrow's Italy” competition can be interpreted as a symbolic device aimed at building consensus and participation around NRRP reforms. Through the production of materials, narratives, and projects, students and teachers are asked to represent the school of the future, contributing to a collective construction of the educational imaginary. From a pedagogical perspective, this approach recalls the principles of active and democratic pedagogy, in particular the idea of school as a community of learning and participation.

Teaching innovation and the centrality of skills. One of the most relevant elements of the “Futura” competition is its emphasis on teaching innovation and skills development. In line with the 2018 European Recommendation on key competences for lifelong learning, the school of the future is portrayed as a flexible learning space oriented toward collaboration, creativity, and critical thinking. This vision is consistent

di apprendimento legati alla didattica per gli interventi di costruzione di scuole innovative di cui alla linea di intervento 1.1 della Missione 2 – Componente 3.

Innovazione didattica e centralità delle competenze. Uno degli elementi più rilevanti del concorso “Futura” è l'enfasi sull'innovazione didattica e sullo sviluppo delle competenze. In linea con la Raccomandazione europea del 2018 sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente, la scuola del futuro viene rappresentata come uno spazio di apprendimento flessibile, orientato alla collaborazione, alla creatività e al pensiero critico. Questa visione si colloca in continuità con le teorie costruttiviste dell'apprendimento, che pongono lo studente al centro del processo educativo. Tuttavia, l'effettiva realizzazione di tali modelli richiede un profondo ripensamento delle pratiche didattiche, della formazione dei docenti e dell'organizzazione scolastica, aspetti che non possono essere risolti esclusivamente attraverso iniziative concorsuali. Il senso dell'operazione è anche quello di attuare possibili scenari alla ricerca di una serie di aspetti di qualità che gli edifici scolastici di nuova costruzione, o frutto dell'intervento su strutture esistenti, dovranno avere per ospitare con efficacia le nuove esperienze didattiche. Naturalmente questo approccio sarebbe in grado potenzialmente anche di costituire un primo orizzonte per la necessaria, e da più parti evocata, revisione delle norme tecniche del 1975 che sono ormai datate rispetto a requisiti spaziali, modelli didattici e innovazione pedagogica in generale.

with constructivist theories of learning, which place the student at the center of the educational process. However, the effective implementation of such models requires a profound rethinking of teaching practices, teacher training, and school organization—issues that cannot be solved solely through competition-based initiatives.

The purpose of the operation is also to test possible scenarios in search of a set of quality features that newly built school buildings, or those resulting from interventions on existing structures, must have in order to effectively host new teaching experiences. Naturally, this approach could also potentially constitute an initial horizon for the necessary—and widely invoked—revision of the 1975 technical standards, which are now outdated with respect to spatial requirements, teaching models, and pedagogical innovation in general. The rationale underlying today's regulatory framework concerns both endogenous factors of architectural culture—for example, the relationship

D'altra parte, la ratio con cui è oggi costruito questo impianto normativo riguarda sia fattori endogeni di cultura architettonica, per esempio nel rapporto tra la funzione e le attività scolastiche e la forma dell'edificio - spesso intesa in senso quantitativo - quale derivazione convenzionale della somma delle superfici delle funzioni associate espresse sottospecie di forma concretizzata nella costruzione - e riguarda anche fattori esogeni, per astratta induzione comportamentale di modelli atteggiati a presunte attività sperimentali piegate nel disegno degli spazi condivisi prevalentemente di natura collettiva. Se dunque il determinismo "forma-funzione" è un modello eccessivamente semplicistico anche nel cercare di chiarire alcuni tra i fenomeni più sorprendenti dell'architettura - quella, ad esempio, della convincente sostituzione delle attività in uno stesso edificio pensato e costruito per ospitare altro - non è altrettanto sostenibile la tesi opposta che sia unidirezionalmente la forma in senso astratto a definire la funzione, nonostante il fatto che il requisito figurativo sia fondamentale nel cercare di configurare il portato civico e il carattere architettonico dello spazio pubblico, anche con una certa versatilità che lo obbliga ad un ricorrente adattamento alle variazioni e ai diversi bisogni che si svelano nel decorso della sua esistenza. Ma ciò non impone una generica e indifferenziata scelta tipologica e formale. Al contrario una precisazione formale e una chiara ed accurata indicazione tipo-morfologica consentirebbe di poter mantenere persistente il carattere rappresentativo dello spazio della scuola nelle sue invarianti di fondo - impianto impostato secondo principi che caso per caso si adattano ai criteri di centralità,

between school functions and activities and the building's form, often understood in quantitative terms as a conventional derivation from the sum of functional floor areas, expressed as a concretized form in construction—and exogenous factors, namely the abstract behavioral induction of models shaped around supposedly experimental activities, folded into the design of shared spaces that are predominantly collective in nature.

Thus, if the "form–function" determinism is an excessively simplistic model even when attempting to clarify some of the most striking phenomena in architecture—for example, the convincing substitution of activities within a building conceived and constructed for different uses—the opposite thesis, namely that abstract form unidirectionally defines function, is not equally sustainable. This is despite the fact that figurative requirements are fundamental in trying to define the civic import and architectural character of public

linearità, puntualità, dispersione, eccetera per quelle soluzioni che prevedano interposizione di canoni tipologici impostati su strutture a blocco centrale, a padiglione, a corte, a spina, a piastra eccetera - e al contempo ottemperare alle inevitabili variazioni che i modelli pedagogici in continua evoluzione propongono rispetto alle attese che la natura dinamica dell'apprendimento impone e che nel corso degli ultimi anni ha generato non solo nuovi contenuti, ma anche strategie e modalità di azione del tutto inedite.

Narrazione del futuro e realtà della scuola. Il ricorso al lessico del futuro, centrale nel concorso "Futura", svolge una funzione motivazionale e orientativa, ma può anche produrre una retorica del cambiamento che maschera la persistenza di problemi strutturali irrisolti. Edilizia scolastica inadeguata, carenza di personale e complessità burocratica continuano a rappresentare ostacoli significativi alla realizzazione della scuola immaginata dal PNRR. In questo senso, "Futura" può essere letto come uno specchio delle ambivalenze del PNRR: da un lato, un potente strumento di mobilitazione simbolica; dall'altro, un indicatore delle difficoltà di tradurre le visioni politiche in pratiche educative durature. Una delle questioni ancora sul tavolo del dibattito intorno alla progettazione dello spazio della scuola è spesso il mancato coinvolgimento di tutti gli attori che animano le questioni intorno alla struttura degli spazi. Sarebbe necessario che il lavoro fosse più inclusivo di quelle competenze in grado di attivare la partecipazione di esperti di diverse discipline che si misurano con la progettazione architettonica, come

space, also through a certain versatility that predisposes it to recurrent adaptation to changes and to the different needs that emerge over the course of its existence. Yet this does not impose a generic and undifferentiated typological and formal choice. On the contrary, formal precision and clear, careful typological-morphological guidance would make it possible to preserve the representative character of school space in its basic invariants—an overall layout based on principles that, case by case, adapt to criteria such as centrality, linearity, punctuality, dispersion, and so on, for solutions that envisage typological canons based on central-block, pavilion, courtyard, spine, slab, and similar structures—while also complying with the inevitable variations proposed by continuously evolving pedagogical models in response to the expectations imposed by the dynamic nature of learning, which in recent years has generated not only new contents, but also entirely new strategies and modes of action.

per esempio il ruolo dei pedagogisti, degli educatori in generale, nonché della comunità educante (tra cui anche gli studenti, gli insegnanti, i dirigenti, il personale scolastico e naturalmente le famiglie) per un completo coinvolgimento dentro un percorso che possa allineare alcuni tratti dell'ideazione, condivisione delle scelte di fondo, gestione e appropriazione degli spazi in una visione attiva di assunzione di responsabilità collettiva della messa a disposizione di un tale bene comune. Se nel corso dell'espansione urbana del secondo dopoguerra gli edifici scolastici erano prevalentemente concepiti come strutture standardizzate, intesi quali servizi funzionali indispensabili alla dotazione dei nuovi quartieri satellite, recentemente abbiamo avuto occasione di riflettere anche sulla necessità e opportunità che tali dispositivi architettonici possano essere dei veri e propri "condensatori sociali" per attivare relazioni inedite e di lungo corso in grado di svolgere un ruolo centrale nella costruzione della vita collettiva e di configurarsi quali luoghi di socialità e di trasmissione di valori attraverso una forma di "pedagogia implicita". In tale prospettiva, la scuola diviene veicolo di principi quali la sensibilità ambientale, la promozione delle pari opportunità, l'inclusione sociale, l'impegno intellettuale e l'apertura verso un contesto globale sempre più interconnesso. I nuovi edifici scolastici, attraverso l'azione progettuale, sono potenzialmente chiamati a tradurre tali istanze in un valore unitario e durevole, capace di integrarle e di trascenderle nel tempo: quello della qualità, della solidità e della bellezza del paesaggio costruito, dello spazio e dell'architettura.

The use of a "future" lexicon—central to the "Futura" competition—serves a motivational and orientative function, but it can also produce a rhetoric of change that masks the persistence of unresolved structural problems. Inadequate school buildings, staff shortages, and bureaucratic complexity continue to represent significant obstacles to the realization of the school envisioned by the NRRP. In this sense, "Futura" can be read as a mirror of the NRRP's ambivalences: on the one hand, a powerful tool of symbolic mobilization; on the other, an indicator of the difficulties of translating political visions into lasting educational practices.

One of the issues still on the debate table regarding the design of school spaces is the frequent lack of involvement of all the actors engaged with spatial matters. It would be necessary for the work to be more inclusive of those competences capable of activating the participation of experts from different disciplines involved in architectural design—

In tal senso, essi contribuiscono a rinnovare e a perpetuare il lascito fondamentale della cultura architettonica italiana. Il PNRR dichiara esplicitamente l'obiettivo di ridurre le disuguaglianze territoriali e sociali che caratterizzano il sistema scolastico italiano. In questo senso, il concorso "Futura" promuove una visione inclusiva della scuola, attenta ai temi della partecipazione, della cittadinanza e della sostenibilità. Tuttavia, la partecipazione a iniziative di questo tipo presuppone competenze progettuali, risorse organizzative e capitale culturale non uniformemente distribuiti tra le scuole. Ne deriva il rischio che il concorso finisca per valorizzare soprattutto le istituzioni già più strutturate, rafforzando dinamiche di esclusione piuttosto che di equità. Tale tensione evidenzia una delle principali contraddizioni del PNRR: l'ambizione di promuovere l'inclusione attraverso strumenti che, se non adeguatamente supportati, possono produrre effetti opposti. Un elemento cruciale per la riuscita delle riforme promosse dal PNRR riguarda il ruolo dei docenti. Il concorso "Futura" attribuisce implicitamente agli insegnanti una funzione di mediatori culturali e facilitatori dell'innovazione. Tuttavia, tale ruolo richiede condizioni di lavoro sostenibili, riconoscimento professionale e percorsi di formazione continua realmente efficaci. In assenza di un adeguato supporto sistemico, l'innovazione rischia di tradursi in un aumento del carico di lavoro e in una percezione di precarietà del cambiamento. La sostenibilità delle politiche educative dipende dunque dalla capacità di coniugare visione strategica e attenzione alle condizioni concrete del lavoro educativo.

such as pedagogists, educators more generally, and the educational community (including students, teachers, principals, school staff and, of course, families)—for full involvement in a process that can align certain aspects of ideation, the sharing of fundamental choices, and the management and appropriation of spaces within an active vision of collectively assuming responsibility for making such a common good available. If, during the urban expansion of the post-war period, school buildings were predominantly conceived as standardized structures—understood as indispensable functional services for the equipment of new satellite neighbourhoods—more recently we have also had the opportunity to reflect on the need and opportunity for these architectural devices to become true "social condensers", capable of activating new and long-lasting relationships, playing a central role in shaping collective life and configuring themselves as places of sociability and value transmission through a

Conclusioni. Il concorso “Futura: La scuola per l’Italia di Domani” rappresenta un’iniziativa significativa all’interno del PNRR, capace di stimolare riflessione, partecipazione e produzione di immaginari educativi condivisi. Esso contribuisce a rafforzare l’idea di una scuola orientata al futuro, all’innovazione e all’inclusione. Tuttavia, affinché tali obiettivi possano tradursi in un cambiamento strutturale, è necessario superare la dimensione simbolica e investire in modo sistemico sulle condizioni materiali, professionali e organizzative della scuola. Solo attraverso una governance educativa attenta all’equità, alla sostenibilità e alla centralità delle persone sarà possibile trasformare le promesse del PNRR in un reale miglioramento della qualità dell’istruzione. In conclusione, “Futura” appare come un laboratorio emblematico delle potenzialità e delle contraddizioni delle politiche educative contemporanee: un luogo di sperimentazione culturale che, per non restare incompiuto, richiede un impegno continuo e condiviso da parte di tutti gli attori del sistema educativo.

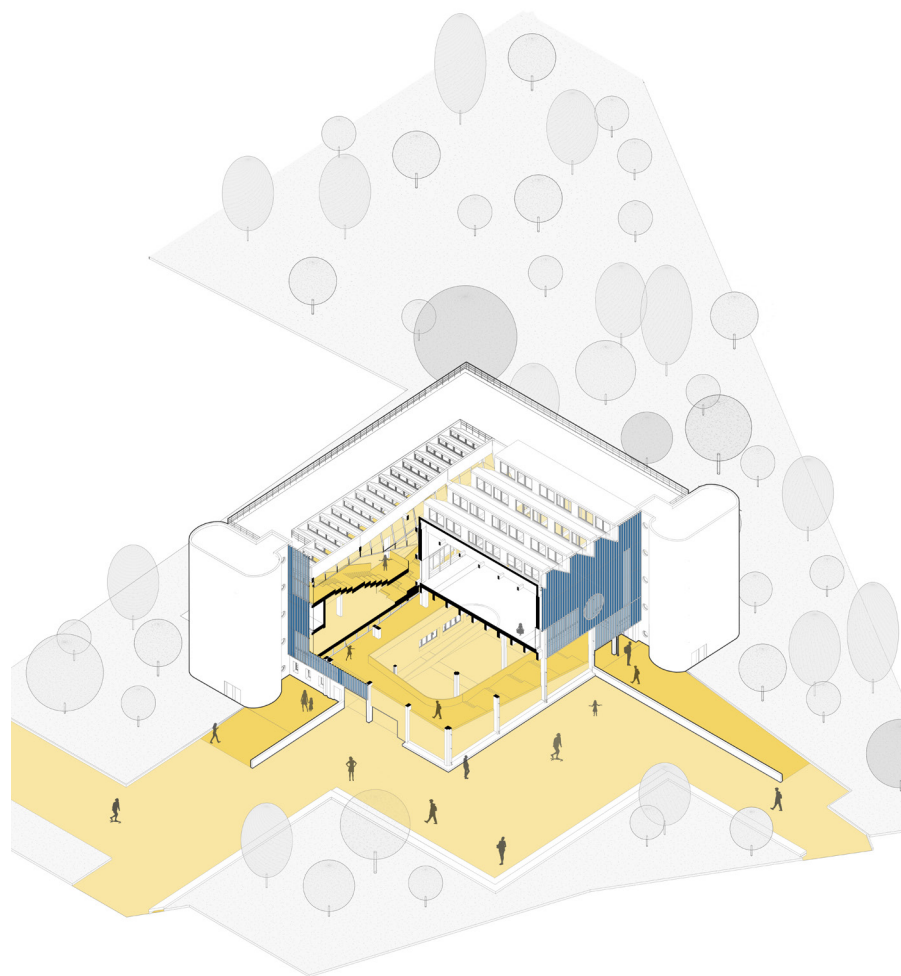
Bibliografia

- . Ministero dell’Istruzione e del Merito (2021–2024). *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Missione 4: Istruzione e Ricerca*. Documento fondativo per l’analisi delle politiche educative legate al PNRR. Fornisce il quadro strategico, gli obiettivi operativi e le linee di intervento che fanno da sfondo al concorso “Futura”.
- . Ministero dell’Istruzione e del Merito. *Futura – La scuola per l’Italia di domani. Linee di indirizzo e materiali ufficiali*. Fonte primaria per comprendere il valore simbolico, comunicativo e progettuale del concorso, nonché la visione di scuola promossa dal Ministero.

form of “implicit pedagogy”. In this perspective, the school becomes a vehicle for principles such as environmental awareness, the promotion of equal opportunities, social inclusion, intellectual commitment, and openness toward an increasingly interconnected global context. New school buildings, through design action, are potentially called upon to translate these demands into a unified and durable value, capable of integrating and transcending them over time: the value of quality, solidity, and beauty in the built landscape, space, and architecture.

The “Futura” competition implicitly assigns teachers the function of cultural mediators and facilitators of innovation. In the absence of adequate systemic support, innovation risks translating into an increased workload and a perception of the precariousness of change. The sustainability of educational policies therefore depends on the ability to combine strategic vision with attention to the concrete conditions of educational work.

- . Presidenza del Consiglio dei Ministri (2021). *Italia Domani – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*. Testo di riferimento per l’inquadramento politico-istituzionale del PNRR e del modello di governance multilivello che coinvolge il sistema educativo.
- . DPR 275/1999. *Regolamento dell’autonomia scolastica*. Norma chiave per interpretare il ruolo delle istituzioni scolastiche come soggetti attivi nell’attuazione del PNRR e delle iniziative connesse, incluso il concorso “Futura”.
- . Commissione Europea (2020). *Next Generation EU*. Documento strategico che definisce il quadro economico e politico entro cui si colloca il PNRR, con particolare attenzione al ruolo dell’istruzione per la resilienza sociale.
- . Consiglio dell’Unione Europea (2018). *Raccomandazione sulle competenze chiave per l’apprendimento permanente*. Testo centrale per l’analisi dell’enfasi sulle competenze, sull’innovazione didattica e sulla cittadinanza attiva richiamate dal concorso “Futura”.
- . OECD (2019). *Education at a Glance*. Riferimento comparativo utile per contestualizzare il sistema scolastico italiano all’interno dei principali indicatori educativi internazionali.
- . UNESCO (2015). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action*. Documento globale che rafforza la prospettiva dell’istruzione come diritto, bene pubblico e leva per lo sviluppo sostenibile.
- . Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Fondamentale per la riflessione sul curriculum orientato alle competenze e sull’apprendimento attivo, temi centrali nelle narrazioni promosse dal PNRR.
- . Vygotskij, L. S. (1978). *Mind in Society*. Riferimento teorico per comprendere il valore dell’apprendimento collaborativo e del contesto sociale nei processi educativi innovativi.
- . Montessori, M. (1949). *Educazione e pace*. Testo chiave per una visione umanistica dell’educazione, utile a bilanciare il rischio di una lettura tecnocratica dell’innovazione scolastica.
- . Don Milani, L. (1967). *Lettera a una professoressa*. Opera imprescindibile per l’analisi critica della scuola come strumento di emancipazione e per la riflessione sulle disuguaglianze educative ancora presenti nel sistema italiano.
- . Benadusi, L., Giancola, O., Viteritti, A. (2020). *Equità e merito nella scuola italiana*. Studio sociologico utile per analizzare il rischio di nuove disuguaglianze nell’attuazione delle politiche educative, incluso il PNRR.
- . OECD (2018). *Equity in Education*. Riferimento internazionale per comprendere il legame tra politiche educative, inclusione e coesione sociale.
- . Ball, S. J. (2012). *Global Education Inc.* Testo critico sulle politiche educative contemporanee, utile per interpretare il PNRR come parte di una più ampia trasformazione della governance dell’istruzione.
- . Barzanò, G., Grimaldi, E. (a cura di) (2019). *Governance e valutazione dei sistemi scolastici*. Volume di riferimento per analizzare le tensioni tra autonomia, accountability e innovazione nelle politiche scolastiche italiane.
- . Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change*. Riferimento teorico essenziale per riflettere sulla sostenibilità del cambiamento educativo, tema centrale nelle criticità emerse dal concorso “Futura”.



Spaccato assonometrico del corpo della palestra
 Axonometric cross-section of the gym building
 Disegni a cura degli autori | Drawings by the authors

Nuova Scuola Secondaria di I grado, Viale Sarca 24, Milano New First-Grade Secondary School, Viale Sarca 24, Milano

Domenico Chizzoniti, Elvio Manganaro con Davide Libretti,
 Houssam Mahi, Marco Monico

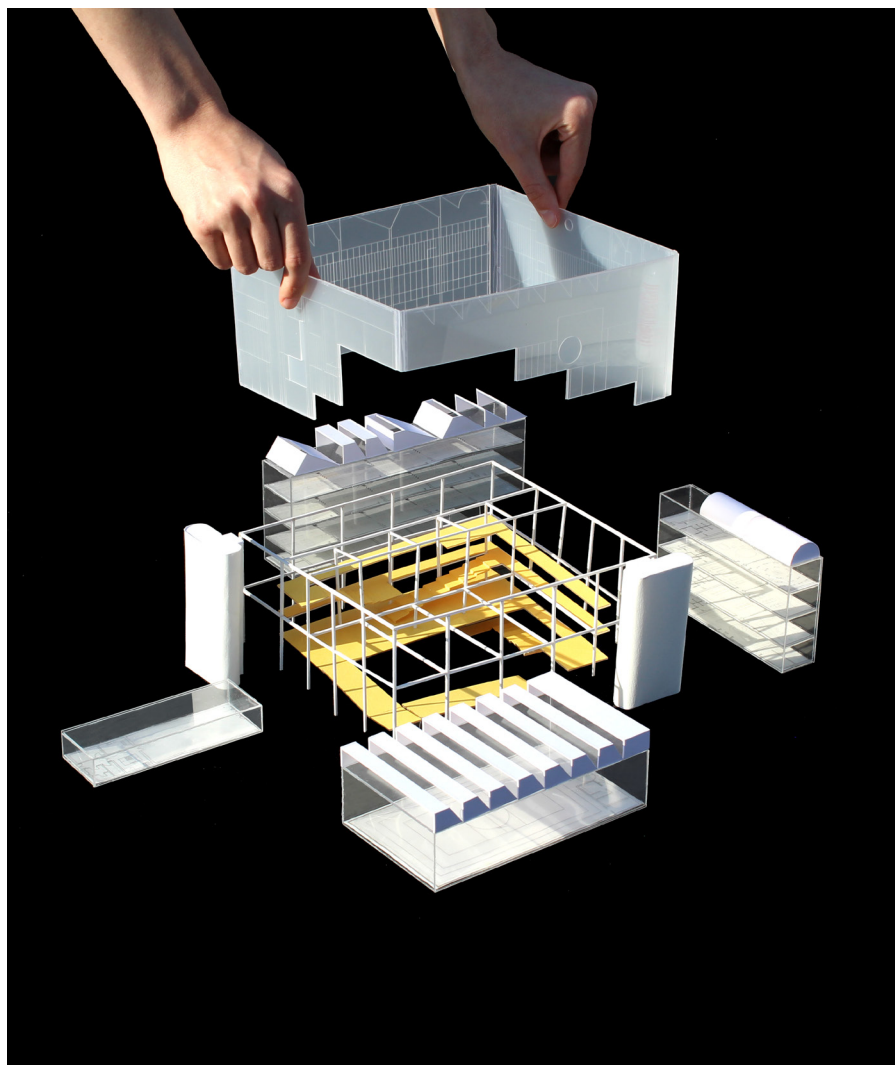
L'area è collocata a nord della città, a circa 200 metri in linea d'aria dalla fermata Ca' Granda della linea M5 della metropolitana, nel quartiere di Segnano, amministrativamente compreso nel Municipio 9. È confinante a nord est con via Salvatore Pianell e con l'asilo nido comunale Pianell, a nord ovest con viale Sarca e a sud con il Deposito ATM (Azienda Tramviaria Milanese).

Sino al 1863 il quartiere era un comune indipendente con il nome di Segnano e comprendeva anche l'attuale quartiere Greco. Nel 1863 Greco divenne capoluogo del comune e il comune assunse la denominazione di Greco Milanese, con le frazioni Segnano, Segnanino e Bicocca. Infine, nel 1923, il comune di Greco Milanese venne annesso al comune di Milano. Il quartiere si è urbanizzato totalmente dopo il 1946. Al momento della costruzione dell'edificio scolastico, l'area di pertinenza aveva una superficie inferiore all'attuale e nelle planimetrie allegiate agli atti di fabbrica del 1962, la fascia meridionale del lotto risultava ancora occupata dal capolinea dei binari del tram. Oggi la scuola di viale Sarca 24 è circondata da un'area verde piantumata di grande estensione, caratterizzata dalla presenza di alberature ad alto fusto, che conferiscono una dimensione naturale di pregio all'interno

The area is located in the northern part of the city, about 200 meters in a straight line from Ca' Granda metro station, within the Segnano district. It borders Via Salvatore Pianell and the Pianell municipal nursery to the northeast, Viale Sarca to the northwest, and the ATM depot to the south. Segnano, once an independent municipality, became part of Milan in 1923 and was fully urbanized after 1946.

At the time of the school's construction, the area was considerably less developed than today. Construction records of 1962 indicate that the southern strip of the lot was occupied by the tram line terminal. Today, the school is surrounded by a large green area with mature trees, enhancing the densely built urban environment.

The school occupies around 13,900 sqm. According to the 1975 Ministerial Decree, this area could accommodate 24 classrooms. However, with declining enrollment, this exceeds current needs. In line with the framework provided by the administration,



Esploso del modello
Exploded view of the model
Disegni a cura degli autori | Drawings by the authors

di un contesto urbano fortemente edificato.

La superficie su cui insiste la scuola è di circa 13.900 mq. Secondo i parametri previsti dal D.M. del 1975, questa dimensione sarebbe sufficiente per riproporre un numero di classi pari alle 24 attualmente presenti. Tuttavia, tale capacità ricettiva della scuola, sulla base della serie storica degli alunni – in progressiva contrazione – è surdimensionata. Di conseguenza, in accordo con il quadro esigenziale fornito dall'amministrazione, la proposta progettuale assume l'ipotesi di demolizione, bonifica e ricostruzione di una nuova scuola per 15 classi, per un totale di 375 alunni.

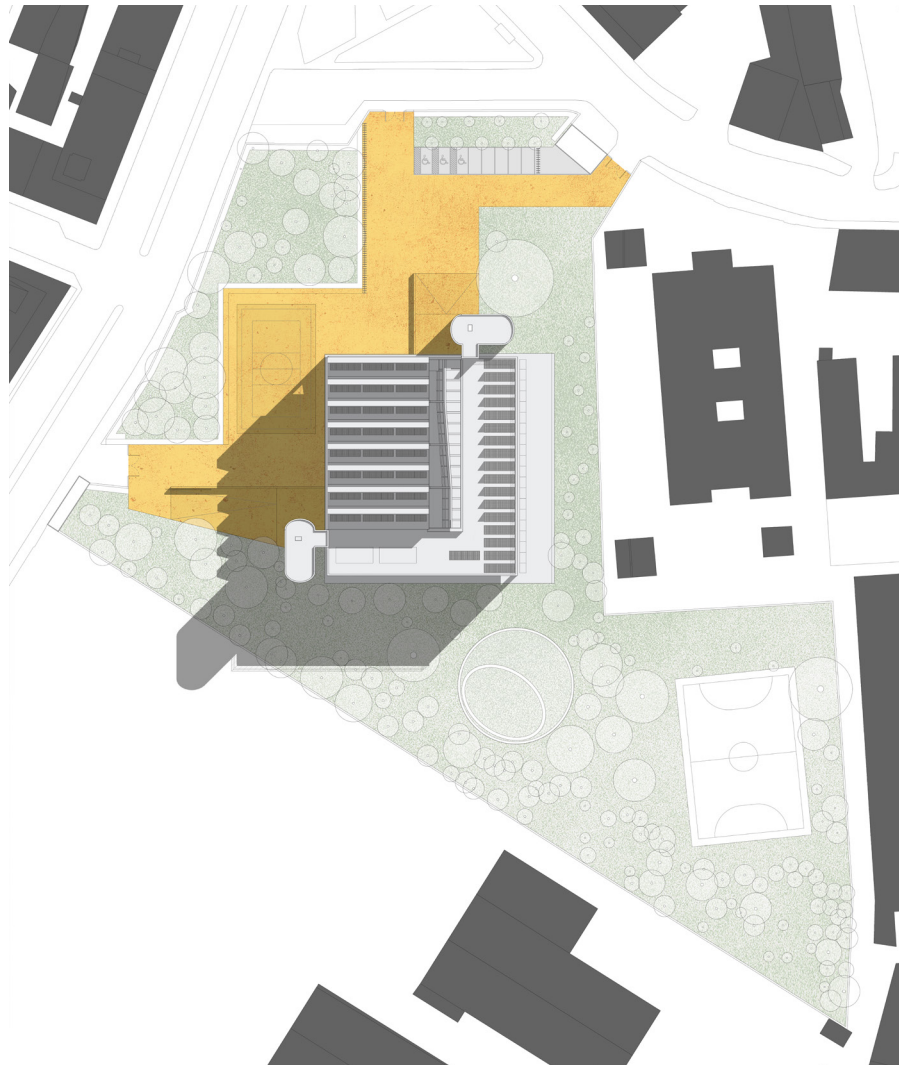
In termini generali la logica progettuale adottata è di tipo *prestazionale*, l'obiettivo è perseguire spazi adattabili alle esigenze didattiche e organizzative di una scuola in continuo cambiamento.

Così, all'idea di una scuola organizzata intorno alla centralità della lezione frontale, il progetto propone una articolazione degli spazi in grado di rispondere ai diversi contesti educativi, funzionale ai sistemi di apprendimento più avanzati. Gli spazi attualmente presenti, realizzati negli anni Sessanta, sono invece espressione di una didattica tradizionale, prevalentemente frontale, e sono pertanto obsoleti rispetto alle nuove esigenze educative e pedagogiche. Al contrario, la modularità del nuovo ambiente e la progettazione di spazi di incontro alternati ai luoghi prettamente di studio, permette di integrare l'istruzione formalizzata alle modalità di apprendimento informale, consentendo la programmazione di un curriculum allineato a tutti gli aspetti dei processi di apprendimento.

L'obiettivo è quello di avviare un processo di cambiamento ad un

the project assumes the demolition, remediation, and reconstruction of a new school designed for 15 classrooms, for a total of 375 students.

The design approach is *performance-based*, creating spaces that can adapt to evolving educational and organizational requirements. Moving beyond frontal teaching model, the layout responds to diverse educational contexts. Existing 1960s spaces reflect traditional lecture-based teaching and are now largely obsolete. In contrast, the new modular organization combines shared spaces with dedicated study areas, integrating formal instruction with informal learning. The aim is to initiate intermediate change, stopping short of schools without classrooms or fully reconfigurable spaces. The relationship between space and pedagogy is *dynamic*. Circulation areas and classrooms support *distributed teaching* beyond designated boundaries, reinterpreting the ancient peripatetic model—learning while walking through natural and public



Planimetria generale

General floor plan

Disegni a cura degli autori | Drawings by the authors

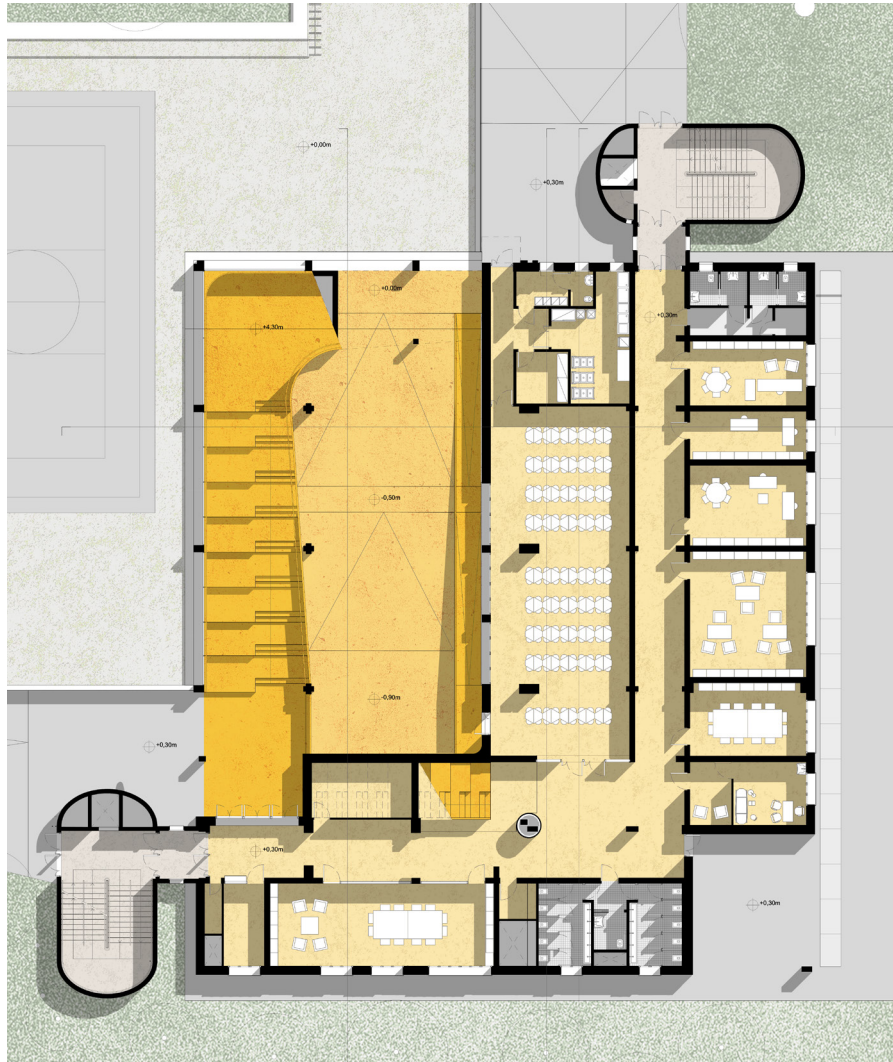
livello intermedio, prima ancora di immaginare scuole senza classi o con spazi così poco connotati da essere modificabili a richiesta di ogni singolo studente e docente.

La relazione tra spazio e pedagogia è stata assunta in maniera *dinamica*. Infatti, la continuità tra lo spazio distributivo e quello delle aule genera una *didattica diffusa* in ogni parte dell'edificio, promuovendo un apprendimento non circoscritto all'interno di un confine deputato. Si immagina l'estensione dell'antico modello peripatetico – in cui il precettore insegnava passeggiando assieme agli alunni per gli spazi e i luoghi naturali della città – allo spazio distributivo del nuovo edificio scolastico. Si tratta dunque di uno spazio didattico che non sovrasta lo studente, ma che lo coinvolge in un flusso unitario di esperienze, non disgiunto pedagogicamente dal palinsesto esperienziale della città.

Ciò non è in contraddizione con l'adozione di un corpo compatto, che nel momento in cui denuncia il ruolo dell'edificio scolastico come presidio pubblico e rappresentativo di una collettività, si apre alla città, divenendo un vero e proprio catalizzatore urbano, grazie al suo attacco a terra, in parte pubblico, e alle funzioni che mette a disposizione della comunità e del quartiere. Gli odierni confini dell'edificio scolastico subiscono, nella proposta progettuale, un arretramento rispetto al filo stradale di viale Sarca, andando a disegnare una nuova piazza e spazi verdi pubblici. Tale nuova *predisposizione* urbana si insinua sino all'interno del blocco edilizio, la cui forma si presenta dunque come il risultato di azioni di sottrazione da parte del *collettivo*.

Dal punto di vista progettuale ciò si traduce in un organismo architettonico scavato dallo spazio pubblico e avvolto da una pelle

spaces—within the school itself. The result is an educational setting that engages students through a continuous flow of experiences, integrated with the broader experiential palimpsest of the city. This strategy does not conflict with a compact building form. While school's volume affirms its role as a public institution and community symbol, it also opens to the city, acting as an urban catalyst through its ground-level permeability and the accessible spaces it offers to both students and the neighbourhood. In the proposed plan, the school building is set back from Viale Sarca, creating a new square and public green spaces. The urban block is shaped through subtractions that generate collective areas, resulting in an architectural organism sculpted by shared spaces and enveloped in an autonomous screening façade. The façade mediates solid and void, creating an interplay of texture and transparency through varied colors, materials, opening systems, and solar shadings.



Pianta del piano terreno

Ground floor plan

Disegni a cura degli autori | Drawings by the authors

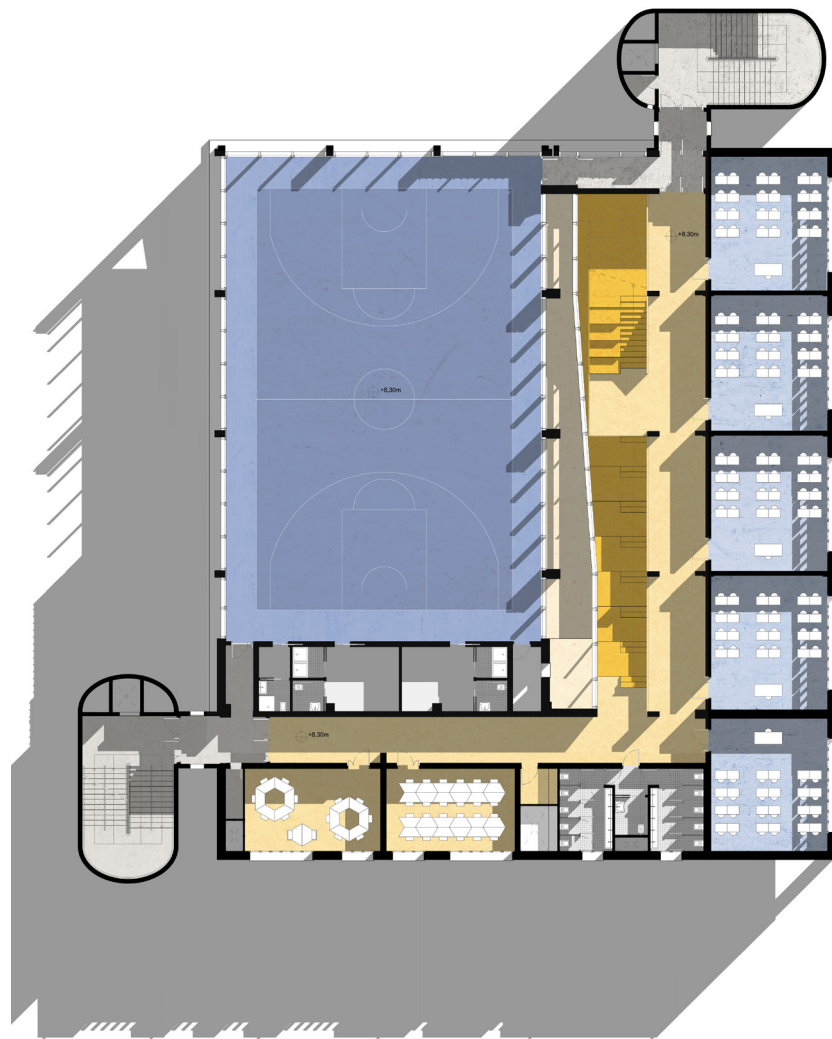
schermante dal carattere autonomo. Il tema della facciata che avvolge i pieni e i vuoti degli spazi, con i suoi colori, le variazioni materiche, i sistemi di apertura e schermatura solare diventa occasione di giochi di tessitura e trasparenze. La qualità degli interni è caratterizzata in particolare dagli scorci verso l'esterno, inquadrati dal rivestimento che, pur permettendo l'assoluta visibilità, stabilisce relazioni inedite con l'intorno. Gli spazi di aggregazione che la nuova scuola Falcone e Borsellino dona alla città si prestano ad ospitare attività gestite direttamente dall'ente scolastico, che potrà organizzare eventi all'aperto in diretto contatto con la comunità. La visione dell'edificio scolastico si allontana quindi sempre più dall'idea di luogo isolato, per diventare parte della città, pur garantendo sempre e comunque l'autonomia funzionale che necessita e la sicurezza e l'intimità degli studenti e del personale scolastico.

I confini del lotto vengono ridisegnati mediante la cessione di una porzione di spazio pubblico alla comunità e il collegamento con il piccolo parco a nord, mentre, attraverso uno spazio verde praticabile, viale Sarca si connette con via Salvatore Pianell. Il nuovo ingresso, opportunamente tenuto separato dallo spazio pubblico, quindi non si attesta più lungo via Salvatore Pianell, ma su viale Sarca.

La nuova configurazione è anche occasione di possibili futuri interventi sulla viabilità e sulla progettazione degli spazi aperti di via Salvatore Pianell e Stefano Ussi. La via Salvatore Pianell ospita infatti altri istituti scolastici, tra cui l'istituto comprensivo statale Arbe Zara, il CPM Music Institute, che andrebbero a costituire, grazie a adeguati e minimi interventi urbanistici, un tutt'uno con il nuovo plesso scolastico

Aggregation spaces provided by the school are designed to host activities managed by the administration, allowing outdoor events and fostering active engagement with the surroundings. The building moves away from the idea of an isolated institution, integrating fully into the city while maintaining the functional autonomy and privacy required for students and staff.

The new main school entrance is relocated from Via Salvatore Pianell to Viale Sarca, separated from the public areas. This configuration facilitates future traffic management measures and the creation of open spaces along Via Salvatore Pianell and Via Stefano Ussi. Via Salvatore Pianell hosts other educational institutions, including the Arbe Zara State Comprehensive Institute and the CPM Music Institute, which could be functionally connected to the new Falcone and Borsellino school complex through targeted urban interventions. In this context, implementing a 30 km/h zone along the



Pianta del piano secondo

Second floor plan

Disegni a cura degli autori | Drawings by the authors

Falcone e Borsellino. Istituire una zona trenta (PUMS) lungo via Salvatore Pianell renderebbe possibile integrare assieme alla nuova piazza della scuola Falcone e Borsellino altri spazi pubblici, alcuni dei quali dotati di una certa rilevanza ambientale. L'intervento viabilistico coinvolgerebbe il parco servito da via Gino Pollini e attestato su via Salvatore Pianell, il centro sportivo G.S Villa e un piccolo playground con relativa area cani all'incrocio tra via Stefano Ussi e Via Roberto Cozzi. L'accorpamento delle aree sopra citate all'area pubblica ricavata con il nuovo insediamento della scuola Falcone e Borsellino genererebbe un nastro viario dolce che gioverebbe all'intera comunità in vista di un decongestionamento dal traffico all'interno di un tessuto urbano piuttosto denso e del prevalere dei flussi pedonali e ciclabili. A rafforzare la seguente proposta si immagina via Salvatore Pianell come un viale alberato. Le nuove alberature potranno essere ricavate dal riproporzionamento della carreggiata, le cui misure allo stato di fatto risultano eccessive per i versi di marcia che ospita. L'inserimento dell'edificio nel parco urbano preesistente della scuola Falcone e Borsellino garantisce il mantenimento delle principali alberature. Un esempio è l'arretramento dell'intero corpo di fabbrica rispetto al *Platanus Hybrid* dell'altezza di 30 m che si è deciso di conservare assumendolo a simbolo della nuova scuola.

Il nuovo complesso scolastico prevede un impianto quadrangolare generato dall'assemblaggio di blocchi ben distinti, ognuno contenente determinate funzioni. Il grande assemblaggio architettonico si organizza per tre fasce distinte, ognuna delle quali corrispondente ad un determinato programma funzionale. La fascia centrale ospita un

street would integrate the new school square with adjacent public areas. Together with the other planned measures, this strategy would establish a soft mobility corridor, reducing congestion and prioritizing pedestrian and bicycle flows.

Via Salvatore Pianell is envisioned as a tree-lined avenue, with new trees introduced through road re-proportioning. Furthermore, integrating the school building into the pre-existing park ensures the preservation of significant mature trees, including a 30-meter-high *Platanus hybrida* deliberately retained as a symbol of the new school. The new school adopts a quadrangular layout, generated by assembling distinct functional blocks. The architectural ensemble is organized into three programmatic areas. The central block features a double-height void, naturally lit from above and the sides, where circulation unfolds. The eastern block, shielded from Viale Sarca noise, houses classrooms and administrative offices. The western, containing the

grande vuoto a tutta altezza, illuminato dall'alto e ai lati, al cui interno si snoda il sistema distributivo le cui dimensioni favoriscono occasioni di aggregazione, lezioni fuori aula ed eventi vari. La fascia ad est, distante dall'inquinamento acustico di viale Sarca, contiene il blocco delle aule e delle segreterie, mentre la fascia ad ovest, caratterizzata dalla palestra e dalla mensa, si attesta verso il fronte stradale, assumendo un ruolo più pubblico. A sud è presente un'ulteriore fascia di tamponamento, contenente i laboratori e al piano terra la biblioteca, utilizzabile anche da utenza esterna, come richiesto da bando. La facciata ad ovest presenta, a marcare il carattere pubblico, uno svuotamento di due piani sotto la palestra che, risultando sospesa, genera una piazza coperta. Quest'ultima permette il collegamento ciclo-pedonale tra viale Sarca ad ovest e via Pianell a nord grazie ad una *piattaforma pubblica* che crea continuità tra esterno e interno dell'edificio. Il verde, costituito dal grande parco preesistente, viene attrezzato per ospitare lezioni e attività all'aperto, senza compromettere, laddove possibile, precedenti alberature.

Le aule didattiche sono accessibili attraverso un ampio spazio di locomozione libera a tutta altezza, organizzato su rampe a gradoni che possono essere utilizzate nelle modalità di un'*agorà informale*. Le rampe antincendio, con i relativi ascensori, utilizzabili durante la giornata dai frequentatori della scuola, si innestano sui corpi delle aule a nord e a ovest, garantendo in questo caso un accesso pubblico separato alla palestra. Questi sistemi di *ibridazione* sono molteplici. L'aula di musica, ad esempio, presenta un possibile affaccio sulla palestra che, nel momento in cui viene utilizzata come auditorium,

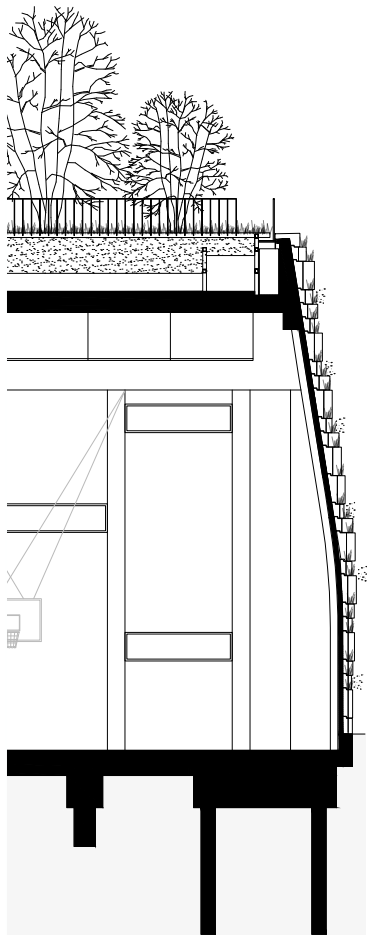
gymnasium and cafeteria, faces the street and serves more public functions. The southern part accommodates laboratories and a ground-floor library accessible to the public, as required by the brief. The west façade emphasizes the school's public role through two-story void beneath the gym, forming a covered square. This space connects Viale Sarca and Via Pianell through a *public platform*, ensuring continuity between interior and exterior spaces. Classrooms are accessed through a generous, double-height circulation space organized along stepped ramps that can function as an *informal agora*. Fire escape stairs, together with elevators, are incorporated into the northern and western blocks, providing separate public access to the gymnasium. Multiple *hybridization* strategies are employed, such as a music room overlooking the gym, which can serve as an auditorium for small concerts. An external ramp connects the ground floor to the first floor, linking directly to the covered square below.

diventa occasione di piccoli concerti. Oltre ad un percorso distributivo interno, in linea con la metafora peripatetica, una rampa esterna collega il piano terra al primo, abbracciando la piazza coperta.

Per quello che riguarda i materiali, la struttura è in calcestruzzo armato, ad eccezione delle travi di copertura della palestra, in legno lamellare; l'equilibrio termico all'interno dell'edificio è garantito mediante un pacchetto murario di 50 cm. I sistemi di fuga antincendio hanno un involucro in calcestruzzo armato, dotato di porte taglia fuoco e la possibilità di un ricambio d'aria naturale verso l'esterno, utile ad aumentare ulteriormente la stabilità strutturale dell'edificio. La piazza è caratterizzata completamente da un rivestimento drenante dalla forte impronta cromatica.

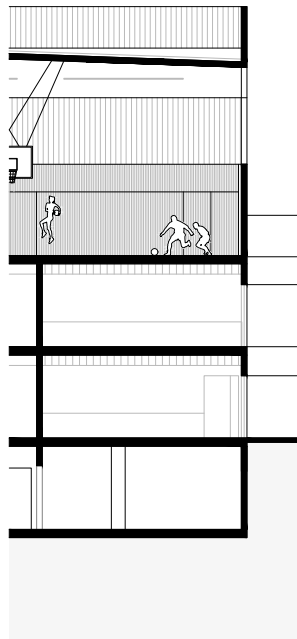
Per efficientamento energetico si prevede un tetto fotovoltaico e solare termico in grado di provvedere in larga parte al fabbisogno annuo. Il carico termico è gestito da un sistema geotermico a sistema chiuso con relative pompe di calore. Oltre a sistemi impiantistici di tipo prettamente meccanico, sono stati previsti anche ulteriori sistemi di ventilazione naturale. Infatti, il volume vetrato che si innesta tra il corpo di fabbrica delle aule e la palestra ha lo stesso comportamento di una serra all'interno del quale la luce solare riscalda l'aria, che tenderà quindi verso l'alto mediante l'apertura di porte finestre al piano primo. Per permettere l'adeguato flusso d'aria sono state poste delle aperture regolabili in copertura al grande volume vetrato contenente l'agorà e l'apparato distributivo dell'edificio. Il rivestimento esterno è costituito da una schermatura solare in lamiera forata il cui disegno, profilo e colori caratterizzano l'elevazione dell'edificio.

Structurally, the building is in reinforced concrete, except for laminated timber roof beams over the gym. Thermal comfort is ensured through 50 cm-thick wall assemblies. Fire escape systems are enclosed in reinforced concrete and equipped with fire doors and natural ventilation provisions to enhance structural safety. The square is paved with a permeable, vividly colored surface. Energy efficiency is achieved through photovoltaic and solar thermal panels, covering most of the annual energy demand. Heating relies on a closed-loop geothermal system with heat pumps. Natural ventilation is supported by the glazed volume between classrooms and the gym, which acts as a greenhouse, with air expelled through operable doors and top vents. Adjustable roof openings in the agora and circulation spaces further enhance airflow. The exterior cladding consists of perforated metal screens, whose design, profile, and colors articulate the elevation.

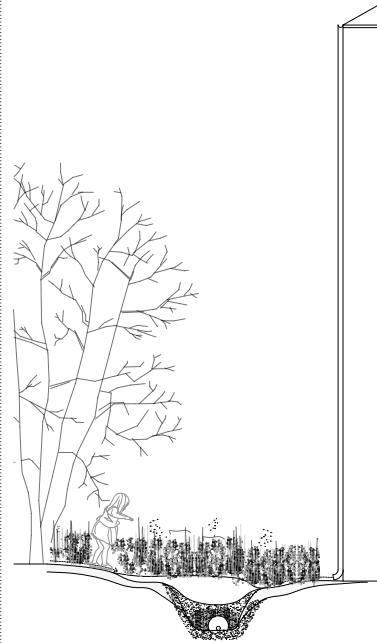


École de la biodiversité,
Boulogne-Billancourt.
Detail of the roof and
living wall

Drawings by the author



Digital School,
Boulogne-Billancourt.
Detail of the modular
living wall



Cour OASIS,
Paris.
Detail of the courtyard

Towards an Ecological Culture of Educational Space. Insights from the Paris Metropolitan Area

Verso una cultura ecologica degli spazi per l'apprendimento. Approfondimenti dall'area metropolitana di Parigi

Raffaella Cavallaro

DASTU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano

Ecology as a contemporary challenge for educational space

The field of ecology has undergone a progressive transition from a sectoral concern to a foundational condition of contemporary architectural practice. No longer confined to questions of environmental performance or technological efficiency, ecological awareness today it shapes the way spaces are conceived, inhabited, transformed, and maintained over time. In this wider sense, the term *ecology* refers to a complex system of relationships between humans and non-human actors, between built environment and biodiversity, between spatial structures and social practices, and between short-term needs and long-term responsibility. In this sense, as Tim Ingold argues, the «aim is to replace the stale dichotomy of nature and culture with the dynamic synergy of organism and environment, in order to regain a genuine ecology of life» (2000, p.16). Educational architecture constitute a particularly revealing field of inquiry. It forms a distinctive category within the spectrum of public buildings, as it combines a high degree of spatial permanence with an equally high intensity of everyday use.

L'ecologia si è progressivamente trasformata in una condizione fondativa della pratica architettonica contemporanea. Non più confinata ai temi dell'efficienza tecnologica, la consapevolezza ecologica permea il modo in cui gli spazi vengono concepiti, abitati, trasformati e mantenuti nel tempo. In questa accezione, il termine «ecologia» rimanda a un sistema complesso di relazioni tra attori umani e non, tra ambiente costruito e biodiversità, tra strutture spaziali e pratiche sociali, nonché tra esigenze di breve periodo e responsabilità di lungo termine. Come sostiene Tim Ingold, l'«obiettivo è sostituire la dicotomia ormai logora tra natura e cultura con la sinergia dinamica tra organismo e ambiente, al fine di recuperare una autentica ecologia della vita» (2000, p.16). L'architettura educativa costituisce un ambito di indagine significativo: categoria distinta all'interno del panorama degli edifici pubblici, combina un elevato grado di permanenza spaziale con un'elevata intensità d'uso quotidiano.

Unlike other public facilities characterised by episodic or specialised forms of occupation, schools operate according to continuous and cyclical temporal frameworks, accommodating overlapping activities that extend well beyond the sphere of formal instruction. These environments host a stratification of practices that unfold simultaneously and repeatedly over time, producing complex patterns of use and appropriation. Formal educational programmes coexist with informal interactions, collective routines, and non-programmed behaviours, all of which contribute to shaping everyday spatial experience. As a result, the school cannot be adequately understood as a neutral *container* for learning, but rather as an *active environment* in which spatial configurations mediate relationships between bodies, practices, and temporal rhythms.

Because of the combination of prolonged duration, intensive occupation, and multiplicity of uses, educational spaces are exposed to processes of environmental stress, spatial adjustment, and functional transformation. Their performance is continuously tested in relation to indoor environmental quality, spatial organisation, and the capacity to accommodate change over time. In this sense, schools offer a critical field for examining how architectural environments respond to long-term use, adaptation, and evolving social and environmental demands. From this point of view, ecological considerations in educational architecture cannot be reduced to the introduction of sustainable technologies or the presence of *green* elements. Rather, ecology emerges as a cultural and spatial lens through which educational environments can be reconsidered.

Questi ambienti ospitano una stratificazione di pratiche che si svolgono simultaneamente e in modo reiterato nel tempo, generando configurazioni complesse di uso e appropriazione. Programmi educativi formali coesistono con interazioni informali e comportamenti non programmati, tutti elementi che contribuiscono a plasmare l'esperienza spaziale quotidiana. Di conseguenza, la scuola non può essere intesa come un *contenitore*, ma piuttosto come un *ambiente attivo*. A causa di questa combinazione di durata prolungata, occupazione intensiva e molteplicità d'usi, gli spazi educativi risultano esposti a processi di stress ambientale, adattamento spaziale e trasformazione funzionale. Le loro prestazioni sono costantemente messe alla prova in relazione alla qualità ambientale interna, all'organizzazione spaziale e alla capacità di accogliere i cambiamenti. In questo senso, le scuole costituiscono un campo critico per indagare il modo in cui gli spazi rispondono all'uso di lungo periodo,

Referring to Jeremy Till, «the key ethical responsibility of the architect lies not in the refinement of the object as static visual product, but as contributor to the creation of empowering spatial, and hence social, relationships in the name of others». (2009, p. 178)

Schools may be understood as open systems embedded within wider territorial, environmental, and social contexts: their spaces mediate between different scales - from the classroom to the neighbourhood, from individual experience to collective activities - and between different temporalities, combining and balancing immediacy of use with the need for durability and transformation over time.

Within the current context, marked by multiple challenges such as climate change, growing social inequalities, and increasing pressure on public institutions, this perspective has begun to inform concrete approaches to the transformation of educational spaces. In several metropolitan settings, schools have increasingly been conceived as sites of ecological experimentation, where environmental strategies, spatial adaptability, and forms of shared use are tested through design and policy frameworks that operate across disciplines and institutional levels. These practices take shape through project-based strategies that respond to specific spatial, environmental, and pedagogical conditions. In this sense design act as a mediating practice, with the capacity to translate ecological objectives into spatial configurations, material choices, and organizational frameworks.

Educational spaces are therefore conceived as architectural devices that support innovative learning methods and encourage use by the community beyond school hours.

ai processi di adattamento e all'evoluzione delle domande sociali e ambientali. Da questa prospettiva, le questioni ecologiche nell'architettura educativa emergono come una lente culturale e spaziale attraverso cui riconsiderare l'organizzazione degli spazi per l'apprendimento. Citando ancora Till, «la principale responsabilità etica dell'architetto non risiede nel perfezionamento dell'oggetto come prodotto visivo statico, ma nel suo contributo alla creazione di relazioni spaziali - e quindi sociali - capaci di emancipare, a beneficio degli altri» (2009, p. 178). Le scuole possono dunque essere intese come sistemi aperti, inseriti in contesti territoriali, ambientali e sociali più ampi. Nel contesto attuale, segnato da molteplici sfide-cambiamento climatico, disuguaglianze sociali e pressione sulle istituzioni pubbliche-, questa prospettiva ha iniziato a informare approcci concreti alla trasformazione delle scuole che, nei diversi contesti metropolitani, sono sempre più concepite come luoghi di sperimentazione

At the same time they work to build and consolidate an increasingly necessary environmental awareness. In this perspective, the broadened concept of *ecology* is not addressed as an additional *layer* to educational buildings, but is considered an inherent quality of their spatial concept. This approach, which combines spatial and pedagogical principles with ecological resilience objectives, situates educational architecture in dialogue with urban contexts: space, use and time are conceived in relation to each other and to the whole city.

Ecology as nature: living systems, soil, water, biodiversity

In the field of educational architecture, one of the most structurally, transformative dimensions of ecology concerns the integration of living systems into the spatial and pedagogical organisation of schools. Nature, no longer regarded as an external reference or thematic addition, is increasingly being embedded within the educational environment as a critical component of space, thereby impacting both architectural form and learning processes. Vegetation and biodiversity, and therefore soil and water, are not regarded as mere background elements or symbolic devices, but rather as *operational materials*. This conceptual shift gives rise to a re-evaluation of the relationship between architecture and the open environment. Outdoor spaces, roofs, courtyards and intermediate areas are still perceived as residual or accessory, but are instead integrated into the educational programme. The spatial continuity of these areas with indoor environments fosters learning based on direct experience, observation and interaction with ecological processes.

ecologica, nei quali strategie ambientali e forme di uso condiviso vengono messe alla prova attraverso dispositivi progettuali e quadri di policy che operano in modo trasversale tra discipline e livelli istituzionali. In questo quadro, il progetto assume il ruolo di pratica mediatrice e gli spazi educativi vengono concepiti come dispositivi architettonici capaci di supportare metodi di apprendimento innovativi e l'uso da parte della comunità oltre l'orario scolastico, contribuendo al contempo alla costruzione di una consapevolezza ambientale. Il concetto ampliato di «ecologia» diventa qualità intrinseca del loro impianto spaziale e intreccia principi spaziali e pedagogici con obiettivi di resilienza ecologica e di dialogo con i contesti urbani.

Ecologia come natura: sistemi viventi, suolo, acqua, biodiversità. Una delle dimensioni più strutturalmente trasformative dell'ecologia riguarda l'integrazione dei sistemi viventi nell'organizzazione spaziale e pedagogica delle scuole. La natura viene

Growth and the process of decay, variations in seasonality, humidity and periods of drought, and the presence or absence of shade and exposure: natural processes are all considered environmental conditions and phenomena that structure perception and promote an embodied understanding of ecological dynamics. In this perspective, architecture is conceived as an ecosystem, capable of «systemically integrate the living world into architectural design» with the explicit «desire to return biodiversity to the heart of urban areas». (ChartierDalix, 2019, p. 31) From an architectural standpoint, the integration of the *more-than-human* system within school buildings has the potential to redefine the role of form, structure and open space in school design. «What is needed is a completely new way of thinking about organisms and about their relations with their environments; in short, a new ecology» (Ingold, 2000, p. 173). The field of architecture, therefore, operates in continuity with natural processes, constructing spatial conditions that allow for «interrelations among living things - plants, animals and humans» because «it is always a question of the ecosystem as a whole» (Clément, 2006, p. 90). This approach entails a shift in the focus of design from control and optimisation to calibration and mediation. The project does not pursue fixed configurations or stable environmental states; rather, it establishes spatial structures capable of supporting processes of growth, transformation and decay over time. Open and outdoor spaces are of central importance in this reconfiguration. The design of courtyards, roofs and intermediate zones as inhabited architectural spaces, connected to the interiors and integrated into the overall spatial sequence of the school, is of particular interest.

assunta come componente costitutiva dello spazio. Vegetazione e biodiversità, suolo e acqua, sono intese come materiali operativi. Questo spostamento concettuale comporta una riconsiderazione del rapporto tra architettura e spazio aperto: spazi esterni, coperture e cortili vengono integrati a pieno titolo nel programma educativo. La continuità spaziale favorisce esperienza dirette, osservazione e interazione con i processi ecologici, assunti come fenomeni ambientali che promuovono percezione e comprensione delle dinamiche ecologiche. L'architettura è così concepita come un ecosistema, capace di «integrare sistematicamente il mondo vivente nel progetto architettonico» con l'esplicito «desiderio di riportare la biodiversità al cuore delle aree urbane» (Chartier & Dalix 2019, p. 31). Come osserva Ingold, «ciò di cui vi è bisogno è un modo completamente nuovo di pensare agli organismi e alle loro relazioni con gli ambienti; in breve, una nuova ecologia» (Ingold 2000, p. 173). Il campo

The integration of learning spaces with their environment facilitates the inclusion of ecological phenomena, such as light, humidity, temperature, and seasonal variations, into the pedagogical experience. This contributes to the development of an ecological awareness grounded in perception and utilisation. In this sense, architecture assumes the role of a pedagogical tool, not through mere representation of nature, but by facilitating experiential engagement with ecological processes from a spatial perspective.

The pedagogical implications of this approach are also of significance. The integration of nature into the design of learning spaces in schools fosters an environment characterised by the cultivation of ecological awareness through observational learning and practical engagement, thus deviating from the conventional approach of theoretical instruction. Repeated interaction with living matter, observation of environmental cycles and the direct development of a responsibility associated with conscious cohabitation with wildlife and the maintenance of these shared spaces, through care and upkeep, stimulate ecological awareness and thus shape it in a natural way.

The role of architecture, therefore, is to serve as a medium between ecological processes and educational experiences and to translate environmental complexity into spatial conditions that nurture curiosity, attention, and collective engagement. In densely urban contexts, where access to open and permeable spaces is often limited, despite their modest dimensions, the open spaces of the schools have «the potential to become a valuable stepping stone for biodiversity because of its location in a densely built zone». (ChartierDalix, 2019, p. 17)

dell'architettura opera in continuità con i processi naturali, costruendo condizioni spaziali che consentono la coesistenza tra forma costruita e materia vivente. In questa riconfigurazione, gli spazi aperti e all'aperto assumono un ruolo centrale. L'integrazione degli spazi di apprendimento con l'ambiente facilita l'incorporazione di fenomeni ecologici - quali luce, umidità, temperatura e variazioni stagionali - nell'esperienza pedagogica, contribuendo allo sviluppo di una consapevolezza ecologica fondata sulla percezione e sull'uso. In questo senso, attraverso un coinvolgimento esperienziale con i processi ecologici a partire dalla dimensione spaziale, l'architettura assume il ruolo di strumento pedagogico. L'interazione reiterata con la materia vivente, l'osservazione dei cicli ambientali e lo sviluppo diretto di una responsabilità legata alla coabitazione e alla cura di altre forme di vita, attraverso pratiche di manutenzione e attenzione, stimolano una consapevolezza ecologica che si forma in modo naturale e progressivo.

Educational spaces have the potential to function as ecological micro-infrastructures, integrating schools into broader environmental networks, so-called *ecological corridors*, and extending their role beyond the boundaries of education. Conceptualised in this way, the relationship between ecology and school architecture contributes to the construction of resilient learning environments, that «welcome diversity, it harbours the genetic patrimony of humankind». (Clément, 2006, p.92)

Ecology as adaptability: time, flexibility, open-ended structures

Beyond its relationship with environmental issues, the concept of ecology in architecture can be interpreted as a temporal condition linked to structural and distributional issues. This condition can be defined as the ability of spaces to adapt to change. In this sense, adaptability is not regarded as simplistic flexibility of use, but as an inherent architectural quality that enables buildings to be transformed, reinterpreted and converted over time, in response to evolving requirements, without compromising their fundamental identity. The concept of ecological design, as it is applied to educational spaces, encompasses the manner in which these spaces engage with issues related to durability, obsolescence, and pedagogical innovation, placing time as a central parameter of the design process. «Designing to address the cause and effect of climate change is necessarily a long-term issue» (Till, 2009, p. 182): time becomes a critical design parameter. In this sense, adaptability is not a secondary quality, but «a potential for transformation over the time» (Muoto, 2019, p. 148), an essential component of an ecological approach to design.

Nei contesti urbani densi, in cui l'accesso a spazi aperti è limitato, anche superfici verdi di dimensioni contenute all'interno delle scuole hanno «il potenziale di diventare preziosi punti di appoggio per la biodiversità, proprio grazie alla loro collocazione in aree fortemente edificate» (Chartier & Dalix 2019, p. 17). Gli spazi educativi possono così funzionare come *corridoi ecologici*, integrando le scuole in reti ambientali più ampie, estendendo il loro ruolo oltre i confini dell'istruzione. Il rapporto tra ecologia e Scuola contribuisce alla costruzione di ambienti di apprendimento resilienti.

Ecologia come adattabilità: tempo, flessibilità, strutture aperte. Oltre al rapporto con le questioni ambientali, il concetto di ecologia in architettura può essere interpretato come condizione temporale, legata a temi strutturali e distributivi. Tale condizione può essere definita come la capacità degli spazi di adattarsi al cambiamento, una qualità architettonica intrinseca che consente agli edifici di essere trasformati, reinterpretati

Schools are also public buildings par excellence and, currently, subject to ongoing change. Pedagogical models are in a constant state of evolution, demographic conditions fluctuate, educational policies are subject to change and new and greater social expectations are emerging. However, the design of school buildings is often undertaken according to highly specific and rigid programmes, with the result that spaces struggle to adapt to changing needs. An ecological approach, in contrast, challenges this condition by prioritising structures «driven by the wish to articulate the constraining nature of architecture and the evolving nature of uses and activities». (Muoto, 2019, p.148)

The implementation of clear structural systems, legible layouts and seamless spatial organisations within educational environments facilitates the accommodation of multiple configurations of use over time. «Equally importantly, the creative briefing process allows different social relations to emerge, both in terms of the way that uses are arranged and also in the ability to adapt these over time» (Till, 2009, p. 183). This approach supports current needs and those that may potentially emerge in the future.

From the architectural point of view, adaptability is closely related to the resilience and simplicity of the building's supporting structure. Adaptability, therefore, understood as an ecological characteristic, is achieved through a design approach that conceives essential spatial layouts, legible load-bearing structures and neutral but generous spaces that can be used in different ways and allow schools to respond to constant change without having to be constantly replaced, thereby reinforcing the role of the school as a lasting civic infrastructure.

e riconvertiti nel tempo, in risposta a esigenze in evoluzione, senza comprometterne l'identità. Applicato agli spazi educativi, questo approccio comprende il modo in cui tali ambienti affrontano questioni di durabilità, obsolescenza e innovazione pedagogica, e il tempo assume un ruolo critico, quale parametro del processo progettuale. «Progettare per affrontare cause ed effetti del cambiamento climatico è necessariamente una questione di lungo periodo» (Till, 2009, p. 182). Così, l'adattabilità rappresenta «un potenziale di trasformazione nel tempo» (Muoto 2019, p. 148), elemento essenziale di un approccio ecologico alla progettazione. Pur essendo edifici pubblici per eccellenza soggetti a trasformazioni continue, la progettazione è condotta secondo programmi rigidi e gli spazi faticano ad adattarsi a esigenze mutevoli. L'approccio ecologico mette in discussione questa condizione, privilegiando strutture «guidate dal desiderio di articolare la natura vincolante dell'architettura e la natura evolutiva degli

In this sense, the ecological value of architecture lies in its ability to remain operational through successive phases of use.

This notion of adaptability thus gives rise to the concept of *convertibility* as a fundamental ecological strategy. Educational spaces are increasingly being called upon to support activities that extend beyond school hours, opening up to use by the neighbourhood, collective programmes and shared functions. The concept of ecology, understood as adaptability, redefines the school as an open system, whose architectural logic assumes and anticipates change as an essential condition of design. Structural flexibility, understood as *ecological intelligence*, aligns educational architecture with environmental responsibility through long-term usability, resilience and care.

Ecology as resilience: school open spaces as climatic and social infrastructures

A further articulation of the concept of ecology in educational spaces emerges when attention is shifted from school buildings to their *open air* spaces, understood as strategic environments for climate adaptation and social resilience. In this perspective, ecology cannot be interpreted solely as a condition of inhabitation or care, but as an operational framework through which underused and impermeable school grounds are transformed into active ecological infrastructures. When understood as «an ethical issue, the architectural approach to sustainability becomes much more than short-term technical fixes: it has to take on the wider interactions between nature and society, humans and nonhumans». (Till, 2009, p. 183)

usi e delle attività»(Muoto 2019, p.148). «Altrettanto importante, il processo creativo del programma consenta l'emergere di differenti relazioni sociali, sia nel modo in cui gli usi sono organizzati, sia nella possibilità di adattarli nel tempo» (Till 2009, p. 183). Dal punto di vista architettonico, l'adattabilità è strettamente connessa a strutture portanti leggibili, impianti spaziali essenziali e spazi neutrali ma generosi, capaci di accogliere usi differenti e di consentire alle scuole di rispondere al cambiamento senza dover essere sostituite, rafforzando così il loro ruolo di infrastrutture civiche durevoli e la loro capacità di rimanere operative attraverso fasi successive di utilizzo. Questa nozione di adattabilità conduce al concetto di *convertibilità* come fondamentale strategia ecologica e ridefinisce la scuola come un sistema aperto, la cui logica assume e anticipa il cambiamento. La flessibilità strutturale, intesa come *intelligenza ecologica*, allinea l'architettura educativa alla responsabilità ambientale attraverso resilienza e cura.

These spaces, often conceived in the past as residual or purely functional courtyards, become sites of deliberate environmental intervention, especially in Paris, capable of responding to the challenges posed by climate change in dense urban contexts.

Through the implementation of strategic spatial interventions, school open spaces are redesigned to become permeable, vegetated, and equipped environments, designed to manage rainwater, reduce surface temperatures, and mitigate the effects of the urban heat island. Consequently, factors such as soil, vegetation, shade, and water have been methodically integrated into a comprehensive climate strategy that is operational at the school level, thereby contributing to the wider objectives of urban resilience as «*un espace de respiration au cœur des quartiers*» (apur, 2020, p. 128). The ecological value of these spaces lies precisely in their ability to perform multiple functions simultaneously: environmental regulation, everyday use and educational engagement. This approach redefines the role of the school playground as a hybrid space, situated at the intersection between learning landscape, green infrastructure and public space. The transformation of hard, mineral surfaces into permeable ground involves a radical rethinking of spatial hierarchy, materiality and use. Architecture therefore operates through precise and measurable interventions. Design decisions are informed by climate data, usage patterns – co-designed directly with the school community - and long-term maintenance requirements. In this case, the concept of ecology is not limited to technological improvements or the latest pedagogical innovations, which are increasingly promoting greater awareness of climate issues.

Ecologia come resilienza: spazi scolastici come infrastrutture climatiche e sociali.

Un'ulteriore articolazione del concetto di ecologia emerge spostando l'attenzione dagli edifici scolastici ai loro spazi aperti, intesi come ambienti strategici per l'adattamento climatico e la resilienza sociale. L'ecologia qui può essere interpretata come un quadro operativo attraverso il quale aree scolastiche sottoutilizzate e impermeabili vengono trasformate in infrastrutture ecologiche attive. Quando è intesa come «una questione etica, l'approccio architettonico alla sostenibilità [...] deve farsi carico delle interazioni più ampie tra natura e società, tra umani e non umani» (Till 2009, p. 183). Spazi che in passato erano concepiti come cortili residuali diventano, in particolare in contesti urbani densi, luoghi capaci di rispondere alle sfide del cambiamento climatico. Gli spazi aperti vengono riprogettati come ambienti permeabili, vegetati e attrezzati, in grado di gestire le acque meteoriche, ridurre le temperature superficiali e mitigare gli

This approach, associated with the provision of care and responsibility for the shared urban environment, constitutes a concrete and tangible response to the climate emergency. The transformation of schoolyards into permeable, species-rich, and accessible land, especially from a social perspective, is a strategy through which educational spaces can proactively contribute to the development of urban ecology for more resilient cities. In this new paradigm, environmental protection and community well-being are linked, strengthening solidarity and social cohesion at neighbourhood level.

Towards an ecological culture of learning spaces

The perspectives outlined suggest that the concept of ecology, when applied to educational architecture, cannot be reduced to a single topic or technical objective. It is proposed that this notion functions as a cultural framework through which learning spaces are conceptualised, transformed and occupied in relation to environmental urgency, social transformation and long-term responsibility.

The three dimensions explored reveal ecology less as a set of solutions and more as a *way of thinking* that redefines the role of architecture within contemporary educational systems. What these approaches share is a shift from object-based design towards relational and process-oriented strategies, through which schools are understood as spatial systems embedded within broader ecological, urban, and social networks.

Ecological awareness is not produced through isolated interventions, but cultivated through use, experience, and care, as an integral part of everyday educational environments.

effetti dell'isola di calore urbana. Di conseguenza, elementi quali suolo, vegetazione, ombra e acqua vengono integrati in modo sistematico all'interno di una strategia climatica, operativa alla scala della scuola e rilevante per obiettivi di resilienza urbana. L'architettura opera dunque attraverso interventi puntuali, capaci di produrre effetti ambientali e sociali concreti. Le scelte progettuali sono informate da dati climatici, dai modelli d'uso -co-progettati direttamente con la comunità scolastica- e dalle esigenze di manutenzione nel lungo periodo. Questo approccio costituisce una risposta tangibile all'emergenza climatica. La trasformazione dei cortili scolastici in suoli permeabili, ricchi di biodiversità e accessibili dal punto di vista sociale, rappresenta una strategia attraverso cui le scuole possono contribuire attivamente allo sviluppo di un'ecologia urbana orientata a città più resilienti. In questo nuovo paradigma, tutela ambientale e benessere della comunità risultano indissolubilmente intrecciati.

A genuinely ecological approach, to recall Tim Ingold, who suggests that «grounds human intention and action within the context of an ongoing and mutually constitutive engagement between people and their environments». (2000, p. 27)

Ecological learning spaces require architects to engage with uncertainty, updating, and change as intrinsic conditions of design. They require robust but open spatial structures that can adapt to evolving pedagogical models, different forms of use and environmental emergencies without resorting to constant, unsustainable replacements. In this sense, *ecological intelligence* in architecture lies not only in optimisation, but in the ability to anticipate transformation and sustain long-term inhabitation. At the same time, the emergence of an ecological culture in the design of contemporary learning spaces has clear pedagogical and civic implications. The inclusion of ecological transition and related environmental processes in the rethinking of learning environments, spaces of everyday life, empowers educational institutions to foster the development of ecological awareness as a lived and collective experience. Learning extends beyond the classroom, intersecting with crucial issues such as climate adaptation, social inclusion and civic responsibility. Opening up school spaces aims to create an important interface between education and the city, one that is transparent and capable of strengthening the role of schools as central public institutions in the life of the neighborhood and the community that inhabits it, capable of actively contributing to the resilience of cities.

Verso una cultura ecologica degli spazi per l'apprendimento. Le tre dimensioni esplorate restituiscono l'ecologia come pensiero critico: il concetto di ecologia non può essere ridotto a un singolo tema, ma si configura come un quadro culturale attraverso il quale gli spazi per l'apprendimento vengono concepiti, trasformati e abitati in relazione a urgenza ambientale, trasformazioni sociali e responsabilità nel lungo periodo. Ciò che accomuna questi approcci è lo spostamento da una progettazione centrata sull'oggetto verso strategie relazionali e processuali, attraverso le quali le scuole sono intese come sistemi spaziali inseriti in reti ecologiche, urbane e sociali. Un approccio autenticamente ecologico «radica l'intenzionalità e l'azione umana nel contesto di un coinvolgimento continuo e reciprocamente costitutivo tra le persone e i loro ambienti» (Ingold, 2000, p. 27). Gli spazi di apprendimento ecologici richiedono agli architetti di confrontarsi con l'incertezza, l'aggiornamento e il cambiamento come condizioni intrinseche del progetto:

Towards an ecological culture of learning spaces, therefore, architecture is called upon to take on a mediating role: between environmental systems and pedagogical practices, between institutional frameworks and everyday use, between present needs and future uncertainties.

Rather than offering definitive models, this culture promotes situated strategies that are context-sensitive and committed to broader ecological agendas. In this way, educational architecture becomes not only a support for learning, but a fundamental tool for imagining more resilient, inclusive and environmentally conscious forms of collective life.

Bibliografia

- .apur (2020). Les Cours Oasis, la transformation des cours des écoles et des collèges de Paris en lieux de vie. *Paris Projet: Équipements et services publics 2030*, 44:128-129.
- .Chartier, F. & Dalix, P. (2019). *Accueillir le vivant: l'architecture comme écosystème*. Park Books.
- .Clément, G. & Rahm, P. (2006). *environ(ne)ment*. Skira.
- .Delalande, J. (2005). La cour d'école: un lieu commun remarquable. *Recherches familiales*, 2(1): 25-36. <https://doi.org/10.3917/rf.002.0025>.
- .Gregotti, V. (2014). *Il Possibile Necessario*. Bompiani.
- .Hertzberger, H. (2008). *Space and Learning: Lessons in Architecture 3*. 010 Publishers.
- .Ingold, T. (2000). *The Perception of the Environment*. New York: Routledge.
- .Labasse, A. (Ed.).(2022). *Conserver, adapter, transmettre*. Éditions du Pavillon de l'Arsenal.
- .Puig de la Bellacasa, M. (2017). *Matters of Care*. University of Minnesota Press.
- .Till, J. (2009). *Architecture depends*. The MIT Press.
- .2G magazine, *Monographie Muoto*, n°79, Koenig Books, June 2019.

Strutture spaziali robuste ma aperte, capaci di adattarsi all'evoluzione pedagogica, a diverse forme d'uso e alle agende ecologiche, senza ricorrere a sostituzioni insostenibili. In questo senso, l'*intelligenza ecologica* risiede nella capacità di anticipare le trasformazioni e di sostenere l'abitabilità nel lungo periodo. Allo stesso tempo, l'emergere di una cultura ecologica nella progettazione degli spazi educativi contemporanei comporta implicazioni pedagogiche e civiche. L'inclusione della transizione ecologica nel ripensamento degli ambienti educativi estende l'apprendimento oltre l'aula, intrecciandosi con questioni cruciali quali adattamento climatico e responsabilità civica. Verso una cultura ecologica degli spazi per l'apprendimento, l'architettura è dunque chiamata ad assumere un ruolo di mediazione, così da costruire un'interfaccia significativa tra educazione e città, capace di rafforzare il ruolo delle scuole come istituzioni pubbliche centrali nella vita di quartieri e comunità che le abitano, e di contribuire attivamente alla resilienza urbana.



New Learning Spaces Nuovi Spazi per l'Apprendimento

Frederic Chartier

Co-founder of ChartierDalix

This contribution presents two projects by the architecture office ChartierDalix.

The first project was delivered more than ten years ago, while the second is currently under construction. Both are school projects in which the building itself becomes a learning tool. According to the practice, the role of a school is not limited to providing shelter for children; it should also function as a place dedicated to learning and experimentation. One of the first things a school can do, therefore, is to teach children how to move in space and how to relate to it.

Although situated outside the administrative limits of Paris, Boulogne belongs to the wider metropolitan area of the French capital. In this densely populated context, ChartierDalix won a competition in 2010 for the design of a new public school. Beyond the construction of the building, the brief required the creation of a green roof accessible to the local community. This condition immediately prompted a fundamental question: what form might a green roof take in an urban context, and could such a roof be transformed into a public space available for collective use? The roof might be considered part of the wider system of parks surrounding Paris, irrespective of its size.

Il contributo presenta due progetti dello studio ChartierDalix: il primo realizzato oltre dieci anni fa, il secondo attualmente in costruzione. Entrambi sono architetture scolastiche in cui l'architettura stessa diventa strumento di apprendimento. Secondo l'approccio dello studio, la scuola non è soltanto uno spazio di protezione, ma un luogo di sperimentazione, capace di insegnare ai bambini come muoversi nello spazio e come relazionarsi ad esso.

Il primo progetto, l'*École de la biodiversité et gymnase*, è situato a Boulogne, nel contesto densamente urbanizzato dell'area metropolitana parigina. Vincitore di un concorso nel 2010, l'intervento prevedeva, oltre alla costruzione della scuola, la realizzazione di una copertura verde accessibile alla comunità. Questa richiesta ha aperto una riflessione sul ruolo del tetto verde in ambito urbano e sulla sua possibile trasformazione in spazio pubblico, inteso come parte del sistema più ampio dei parchi che circondano Parigi.

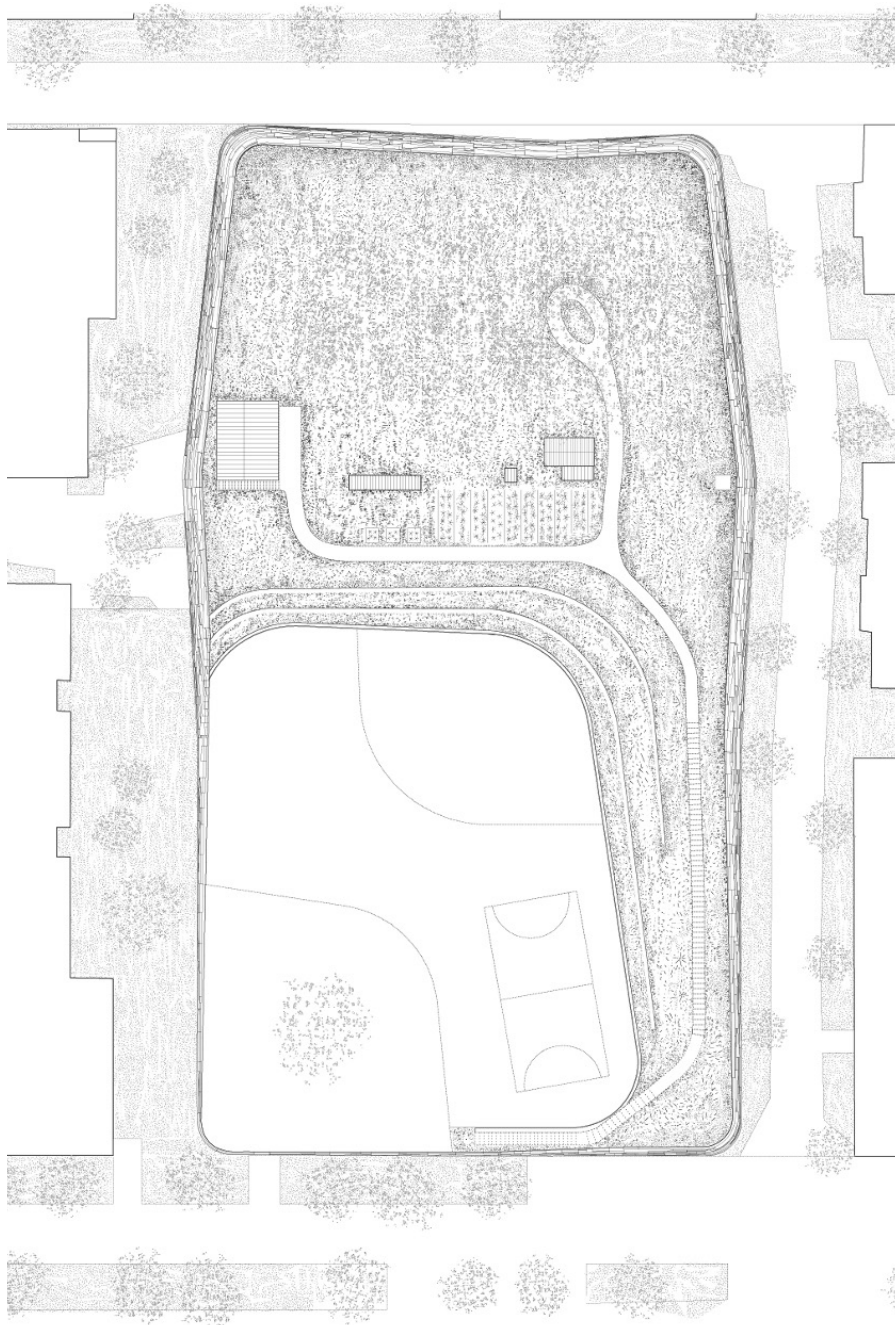


The ground and first floors of the building contain a classical schoolyard, and the roof is directly accessible from it. The path leading upward is available for children living in the city. For some of them, visiting the countryside during weekends may be difficult or impossible; for this reason, the roof provides an opportunity to establish a close relationship with vegetation. This elevated geography gradually becomes a garden - a topic deserving further examination. Over time, the roof has continued to evolve, developing into something different: a soil capable of supporting plants and a space that exceeds the conventional role of a simple shelter. It begins to assume an architectural, ecological and pedagogical dimension. The pathway from the school yard extends directly to the roof. Children are granted full access to this area, which is shared with inhabitants of the city. They can climb, explore, and discover new capabilities.

The office collaborated with ecologist and botanist Aurélien Hugué to create an autonomous ecological system on the roof. The ambition was not to design a conventional green roof but to establish something capable of functioning with low water and maintenance requirements. Working alongside Hugué, the architects identified plant species and vegetation capable of developing independently, thereby creating a self-sufficient ecosystem. Children can access the roof, cultivate a small garden, and discover a kind of miniature forest planting area intentionally imagined as wild as possible, allowing them to encounter something profoundly different from their usual context.

Il piano terra e il primo piano ospitano cortili scolastici tradizionali, dai quali si accede direttamente alla copertura. Il percorso che conduce alla copertura è parte integrante dell'esperienza educativa e consente ai bambini, in un contesto urbano denso, di entrare in relazione diretta con la vegetazione. Nel tempo, la copertura si trasforma in un giardino sopraelevato che assume una dimensione architettonica, ecologica e pedagogica, capace di integrarsi nel sistema più ampio degli spazi verdi urbani.

Per la realizzazione del tetto verde, ChartierDalix ha collaborato con l'ecologo e botanico Aurélien Hugué, con l'obiettivo di creare un sistema ecologico autonomo, a bassa manutenzione e ridotto consumo idrico. Le specie selezionate permettono lo sviluppo di un ecosistema autosufficiente, accessibile ai bambini, che possono coltivare, esplorare e attraversare uno spazio volutamente concepito come una piccola foresta urbana, favorendo apprendimento esperienziale e autonomia.



Teachers rapidly appropriated the roof as a pedagogical tool, enabling children to go outside and observe how this vegetation - growing on a building rather than on permeable ground - lives and develops. The roof thus becomes a place for experimentation: children plant, monitor growth, and understand ecological processes in direct relation to the building. Photographs reinforce the 'positive' ambiguity of the experience: it becomes difficult to determine whether one is on a roof or in a park. The project raises questions regarding the difference between artificial topography and natural meadow. The roof appears to dissolve the boundaries between architectural surface and landscape. The architects sought to connect the vegetated roof with the permeable ground. The façade was imagined as an element linking these two conditions, leading to the hypothesis that the façade could become part of an irrigation system. This speculation stemmed from a paradox inherent in architecture: while buildings aim to protect users from water and the elements, vegetation requires water to survive. To reconcile these two opposing needs, the architects proposed that architecture should not retain water but slow it, enabling controlled flows. This creates a dry, stratified landscape on the façade. Working again with Huguet, the office explored what kinds of micro-environments might be created on the façade. When seeking to attract fauna and flora, the intention is not to design habitats explicitly but to generate situations favourable to other species. This suggests a shift in architectural thinking - from designing exclusively for humans to imagining buildings capable of welcoming more than humans and operating at different scales.

Gli insegnanti hanno rapidamente riconosciuto nella copertura uno strumento pedagogico, utilizzandola come spazio di osservazione e sperimentazione. I bambini possono uscire all'aperto e comprendere come la vegetazione cresce e si sviluppi su un edificio, anziché su un suolo naturale, sperimentando direttamente i processi ecologici in relazione all'architettura. Le immagini restituiscono un'ambiguità positiva, rendendo incerto se ci si trovi su un tetto o in un parco, e mettendo in discussione il confine tra superficie architettonica e paesaggio.

A partire da questa riflessione, i progettisti hanno messo in continuità la copertura vegetata con il suolo permeabile, immaginando la facciata come elemento di connessione e parte di un sistema di gestione dell'acqua. Rallentando i flussi anziché trattenerli, il progetto genera micro-ambienti favorevoli a flora e fauna e propone un cambio di paradigma: dall'architettura pensata per l'uomo a edifici capaci di accogliere più forme di vita.



©ChartierDalix_photographer Yann Monel
 ©ChartierDalix_photographer Myr Muratet

The project was subsequently analysed by the Agency for Regional Biodiversity, which surveyed the building and produced a photographic inventory of the species inhabiting it. Instead of a conventional architectural photograph framed around the structure, the building appears as a portrait composed of ecological fragments. The project becomes an arboretum of architecture.

The roof is home to a changing landscape. The selection of local vegetation that requires little water is reflected in its changing colours, ranging from green to yellow, depending on the season. This observation highlights how urban vegetation is often expected to be permanently green and manicured. The project challenges this convention, suggesting instead that vegetation may undergo seasonal variation and still be understood as valuable.

The team later visited an ancient meadow near Versailles with teachers and children to collect seeds. This meadow offered a dry ecosystem similar to the one proposed for the roof. The activity confirmed the building's capacity to serve as a learning support: students and teachers worked together, gardening directly on the architecture.

The project was delivered in 2014. ChartierDalix regularly returned to the Boulogne school to monitor progress or mow the grass, for example. In 2022, Aurélien Huguet and the Ecolo GIE team identified more than 340 species comparable to those found in a small urban park.

The architects do not consider this a definitive model but rather a prototype. Initially built in concrete, the project has since been followed by further experimentation using different materials.

Il progetto è stato successivamente analizzato dall'Agenzia per la Biodiversità Regionale, che ha censito le specie presenti producendo un inventario fotografico non dell'edificio in sé, ma delle forme di vita che lo abitano. L'architettura appare così come un insieme di frammenti ecologici, trasformandosi in una sorta di arboreto costruito. La copertura ospita un paesaggio mutevole, caratterizzato da vegetazione locale a basso fabbisogno idrico, i cui colori variano stagionalmente, mettendo in discussione l'idea di un verde urbano sempre stabile e controllato. Il progetto si configura come un dispositivo di apprendimento: insegnanti e studenti hanno raccolto semi in un prato secco nei pressi di Versailles, sperimentando pratiche di giardinaggio direttamente sull'architettura. Realizzato nel 2014, l'edificio è stato monitorato e nel 2022 sono state individuate oltre 340 specie, paragonabili a quelle di un piccolo parco urbano. ChartierDalix considera l'intervento come un prototipo aperto, che ha dato avvio a successive sperimentazioni.

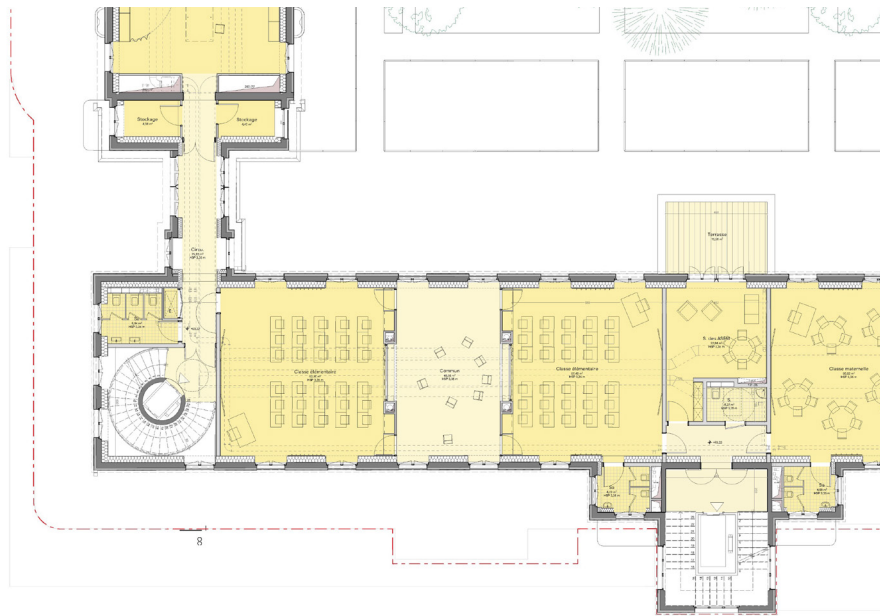


The intention is to understand technically how these systems function, rather than stopping at the idea of “being green”. This includes understanding the composition of the soil, how water behaves in relation to the roof and façade, and how vegetation and architecture interact. The project demonstrates that a roof can become not only an environmental device - retaining rainwater, reducing heat islands and supporting biodiversity - but also a social space. Vegetation and green roofs can therefore be understood as agents of transformation, not merely symbols of ecological responsibility.

The second project under study is currently under construction. In contrast to the first, it involves the renovation and rehabilitation of a former maternity building in the south of Paris, located on the site of the former Saint Vincent de Paul hospital near the Cimetière de Montparnasse. This building belonged to a wider complex that has since undergone substantial transformation. The state sold the land to the city in order to create a new neighbourhood. ChartierDalix won the competition for the conversion of the maternity building. The project introduces what is known in Paris as a *super équipement* - a facility that mixes numerous programmes in a single building. The intention is to allow the building to be used across different time frames, a notion often referred to as *chronotropy*. Schools typically operate from eight to four, and their schoolyards may be used for only a few hours per day. The question posed here is how such spaces might be transformed to support more continuous use.

L'obiettivo non è limitarsi all'idea di “essere green”, ma comprendere tecnicamente il funzionamento di questi sistemi: dalla composizione del suolo al comportamento dell'acqua in relazione a coperture e facciate, fino all'interazione tra vegetazione e architettura. Il progetto dimostra come una copertura possa diventare dispositivo ambientale, ma anche uno spazio sociale. In questo senso, il verde agisce come agente di trasformazione e non come semplice simbolo di responsabilità ecologica.

Il secondo progetto, attualmente in costruzione, riguarda il recupero di un ex edificio per la maternità nel sud di Parigi, all'interno dell'ex complesso *Saint Vincent de Paul*. Vincitore di concorso, l'intervento introduce il concetto di *super équipement*, integrando più programmi in un unico edificio e sperimentando forme di uso continuo nel tempo (*chronotropy*), superando la logica temporale tradizionale delle scuole.



The original building built in 1937 was a brick structure, typical of the 1930s, with a U-shaped layout and internal courtyards, later enclosed by a 1970s extension that completed the geometry into an O. Before the new construction began, the site was temporarily activated through the Grand Voisin initiative, accommodating local associations, artists and small businesses. This temporary use is widely recognised as a significant example of sustainable urban regeneration, illustrating how temporary use can counteract vacancy and support environmental decision.

Upon taking possession of the building, the architects conducted structural analyses to determine which parts of the complex could be preserved and which could not. The extension from the 1970s was not capable of supporting new classrooms and required reinforcement. The architects decided instead to remove it, recovering the building's original U-shape and gaining 1.500 square metres of open space. This space will become the heart of the school and will be open to the public outside school hours. A rendering from the competition shows the building reopened toward the exterior and the enlarged outdoor spaces. Removing the extension enabled the creation of a garden. A model clarifies the project's organization: the existing building is retained, while sports facilities are placed six metres underground. The programme is dense and diverse.

Classrooms, shared spaces, sports facilities, offices and kindergarten coexist around an exterior space accessible to the public. The entry to the gymnasium is located on the opposite side of the courtyard, and the garden acts as a buffer with the surrounding neighbourhood.

L'edificio originario, costruito nel 1937, è una struttura in laterizio tipica degli anni Trenta, con impianto a U e corte interna, chiusa da un ampliamento degli anni Settanta che ne completava la geometria. Prima dell'avvio dell'intervento, il complesso è stato attivato temporaneamente attraverso l'esperienza di *Les Grands Voisins*, ospitando associazioni, artisti e attività, diventando un caso emblematico di rigenerazione urbana temporanea. Le analisi strutturali hanno evidenziato l'impossibilità di rifunzionalizzare l'ampliamento anni Settanta, che è stato quindi demolito per recuperare l'impianto originario e liberare circa 1.500 m² di spazio aperto. Questo nuovo vuoto diventa il cuore del progetto: un giardino accessibile al pubblico fuori dall'orario scolastico. Il programma, denso e articolato, mantiene l'edificio storico e colloca le attrezzature sportive sei metri sotto quota. Aule, spazi condivisi, funzioni sportive, uffici e scuola dell'infanzia si organizzano attorno allo spazio aperto, che funge da filtro e da luogo di relazione con il quartiere.



The project introduces *chronotropy* as a design principle: the schoolyard is conceived to accommodate different populations and activities over time: children during the afternoon, teenagers later, a market on weekends, and concerts or community events at night. The schoolyard thus becomes a public space rather than a mono-functional educational facility.

The narrow geometry of the existing building played a decisive role in defining the architectural strategy. In a typical school layout, a corridor runs along the building, providing access to classrooms through a series of doors. In this case, however, the depth of the building was so limited that such a configuration would have resulted in a space of approximately forty square metres used solely for circulation. Rather than accept this inefficiency, the architects reinterpreted the corridor as a shared space placed between two classrooms.

This decision transformed what is traditionally a transitional area into an active learning environment. The specific conditions of the existing building enabled a solution that would likely not have been possible in a new-build scenario. In this case, instead of a dead corridor, each pair of classrooms shares a common space, and the rooms themselves benefit from cross-ventilation - an important environmental feature, as windows can be opened at night to allow fresh air to circulate, reducing the need for mechanical cooling. Competition drawings show how this transformation affects the plan: the circulation area becomes a communal room, directly connected to the classrooms on either side. The rehabilitation thus generated a spatial configuration that exploits the building's constraints as design opportunities.

Il progetto introduce la *chronotropy* come principio progettuale: il cortile scolastico è pensato per accogliere usi e utenze diverse nel corso della giornata e della settimana, diventando uno spazio pubblico attivo e non un dispositivo esclusivamente educativo. Bambini, adolescenti e abitanti del quartiere condividono lo spazio in tempi differenti, ampliandone il ruolo urbano e sociale.

La geometria ridotta dell'edificio esistente ha orientato in modo decisivo la strategia architettonica. Il tradizionale corridoio - spazio di sola distribuzione -, è stato reinterpretato come ambiente condiviso tra due aule. Questa scelta trasforma un'area di passaggio in uno spazio di apprendimento attivo e consente la ventilazione incrociata delle classi, migliorando le prestazioni ambientali dell'edificio. La riqualificazione dimostra come i vincoli dell'esistente possano diventare opportunità progettuali, generando configurazioni spaziali difficilmente replicabili in un edificio di nuova costruzione.

Material reuse also played a major role in the project. Photographs of the demolition phase document the removal of elements from the existing building and their careful reintegration into the new design. A total of 120 tonnes of materials were recovered, and 90 tonnes were reused on site. The heating system, for instance, was retained rather than replaced, while other components were sourced from separate demolition sites.

This circular approach extended beyond symbolic gestures and had quantifiable effects: 18% of the building mass consists of reused materials, resulting in an 8% reduction in carbon emissions. These actions illustrate how rehabilitation can move beyond preservation. By rethinking circulation spaces and reintegrating existing materials, the project demonstrates that working with what already exists can lead not only to environmental benefits but also to new spatial and educational possibilities. Such a result required strong political will. Without it, contractors would likely have preferred to buy new products. The project therefore demonstrates the importance of institutional commitment in enabling circular construction practices. Several concrete examples illustrate this approach to material reuse. The range of elements recovered from the existing building included second *œuvre* components such as structural frameworks, window frames, bricks and tiles. Rather than disposing of these materials, the project team catalogued, cleaned and re-employed them wherever possible. For instance, timber frameworks were dismantled and repurposed to form parts of the façades of the new sports facilities.

Il riuso dei materiali ha avuto un ruolo centrale nel progetto. Durante la fase di demolizione sono stati recuperate 120 tonnellate di materiali, di cui 90 riutilizzate in sito. Alcuni elementi impiantistici, come il sistema di riscaldamento, sono stati mantenuti, mentre altri componenti sono stati reimpiegati da cantieri di demolizione esterni. Questo approccio circolare ha prodotto risultati misurabili: il 18% della massa dell'edificio è costituito da materiali riutilizzati, con una riduzione delle emissioni di carbonio pari all'8%. Il progetto dimostra come il riuso possa andare oltre la conservazione, generando benefici ambientali e nuove possibilità spaziali ed educative. Tale esito è stato possibile grazie a una forte volontà politica e istituzionale, senza la quale il ricorso a nuovi materiali sarebbe stato la scelta più semplice. Il catalogo dei materiali recuperati includeva infissi, laterizi e coperture, accuratamente smontati, puliti e reintegrati nel progetto. In questo modo, la riabilitazione diventa un atto progettuale capace di valorizzare ciò che già esiste.

The wood was reused both externally and internally, becoming the primary material for cladding and contributing to the tactile and spatial identity of these areas. Bricks were collected and reused in outdoor surfaces. The bricks present on the site were similarly reclaimed. They were carefully removed, stored and reintroduced into the project. This process not only reduced the need for manufacturing new components but also reinforced the material continuity between the existing building and the new interventions. One of the most experimental outcomes of this research into reuse is what the office refers to as the biodiverse wall: a small variation of the strategies initially explored in the Boulogne school. This prototype, developed at the Muséum national d'Histoire naturelle in Paris, reflects an ongoing line of inquiry within the practice, which seeks to re-imagine conventional architectural components - walls, facades, roofs - as ecological hosts. The courtyard floor is made from reused bricks sourced from other local construction sites.

Together, these experimental processes extend the work initiated in Boulogne, confirming that architecture can produce relationships between vegetation, materials and bodies rather than merely providing form. Rather than reproducing nature, the project investigates how vegetation, fauna and architecture might coexist.

Il legno è stato riutilizzato sia all'esterno che all'interno, diventando il materiale principale dei rivestimenti e contribuendo all'identità tattile e spaziale degli ambienti. I mattoni sono stati recuperati e reimpiegati nelle superfici esterne e nel pavimento del cortile, rafforzando la continuità materica tra l'edificio esistente e i nuovi interventi e riducendo la necessità di produrre nuovi componenti.

Tra gli esiti più sperimentali del lavoro sul riuso vi è la *biodiverse wall*, una declinazione delle strategie sviluppate a Boulogne e testata al *Muséum national d'Histoire naturelle* di Parigi. Questo prototipo prosegue una linea di ricerca che rilegge elementi architettonici ordinari - pareti, facciate, coperture - come supporti ecologici. Il progetto conferma così un approccio in cui l'architettura non riproduce la natura, ma costruisce condizioni di coesistenza tra vegetazione, materiali e corpi.



School buildings: Morphologies and *publicness*

Edifici scolastici: morfologie e *publicness*

Gilles Delalex

Co-founder of Muoto | Professor TPCAU e Ricercatore ÉNSA Paris-Malaquais

Quentin Moranne

Project Architect, Muoto

This contribution examines a series of projects developed by Studio Muoto that address the theme of schools. Although the office engages with a wide range of programmes, the school typology has been a recurring focus, whether in completed buildings or competition entries across France, Belgium and Switzerland. While the geographical context inevitably influences architectural form, Studio Muoto considers educational architecture to be shaped equally by cultural, political and ideological frameworks. These non-spatial dimensions define the role assigned to the school within society and inform its architectural expression. The projects presented here illustrate how the firm has explored these issues in different contexts, each one revealing a distinct approach to the relationship between architecture, its environment and the organisation of educational programmes. The project in Clichy, which was designed with architect Jean de Giacinto, confronted a persistent contradiction in contemporary French school design. On the one hand, schools are required to be open to the city; on the other, they must function as protected environments. Security concerns generate introverted buildings in which children are shielded from external view.

Il contributo analizza una serie di progetti di Studio Muoto dedicati al tema della scuola, una tipologia ricorrente nella pratica dello studio, affrontata sia attraverso edifici realizzati sia tramite concorsi in Francia, Belgio e Svizzera. Studio Muoto considera l'architettura educativa come il risultato non solo di condizioni spaziali, ma anche di fattori culturali, politici e ideologici, che definiscono il ruolo attribuito alla scuola nella società e ne orientano l'espressione architettonica. I progetti presentati mostrano approcci differenti al rapporto tra architettura, contesto e organizzazione dei programmi educativi. Il progetto di Clichy, sviluppato con l'architetto Jean de Giacinto, affronta una contraddizione ricorrente nella scuola francese contemporanea: la richiesta di apertura verso la città e la necessità di garantire protezione e sicurezza. Questa tensione genera spesso edifici introversi, nei quali i bambini vengono schermati dallo sguardo esterno, ponendo interrogativi critici sul rapporto tra spazio scolastico, città e controllo.



However, the architects argue that this typology is not solely the product of safety considerations: it is also connected to the ideological foundations of the Republican school model, whose façades often display mottos such as Liberté, Égalité, Fraternité. The architecture embodies a paradoxical ambition: to present itself as politically neutral while simultaneously promoting a universalist educational programme that relies on forms of interiority and separation. The school appears as an isolated, almost utopian island within the urban fabric.

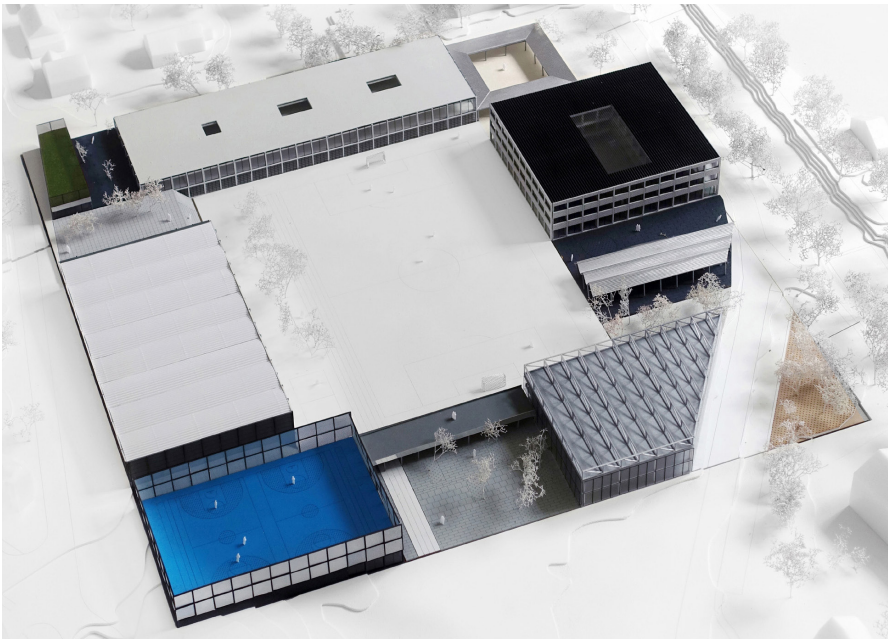
The Clichy building houses both a preschool and a primary school. It is partially buried in the terrain of the former industrial site, now converted into a park. The project replaces the excavated earth with a construction whose volume replicates the original topography, thereby restoring the initial ground line. The grass-covered roof aligns with the park's surface, making the building visually unobtrusive and allowing it to merge with the landscape. The two schools occupy different levels and overlap at the centre, where shared spaces are located. Below, an underground area - referred to as a "cavern" - provides collective facilities, while above, the metal structure forms the basis for an educational garden on the roof. The project meets the constraints of French educational buildings while capitalising on the site's geography to reconfigure the traditional schoolyard.

The second project, in Tourcoing, is located in an urban renewal district in northern France. The context differs significantly from Clichy: here, the surroundings are more built-up, and the project incorporates both a school and a new public square.

Secondo gli architetti, questa tipologia non risponde solo a esigenze di sicurezza, ma riflette anche i fondamenti ideologici del modello repubblicano francese, che aspira a una neutralità politica fondata su interiorità e separazione.

L'edificio di Clichy ospita una scuola dell'infanzia e una primaria ed è parzialmente interrato in un ex sito industriale trasformato in parco. Il volume ricostruisce il profilo originario del suolo attraverso una copertura verde continua con il paesaggio, mentre gli spazi educativi si organizzano su livelli differenti e condividono gli spazi centrali comuni, mentre in copertura trova posto un giardino educativo. L'intervento rispetta i vincoli normativi, reinterpretando il cortile scolastico grazie alla specifica conformazione del sito.

Il progetto di Tourcoing, invece, si inserisce in un contesto urbano più denso e combina scuola e nuova piazza pubblica, estendendo il ruolo civico dell'edificio scolastico.



The presence of an existing private school directly across from the new building raised an important question: if two schools face each other, does it still make sense to replicate the introverted typology, or could the project establish continuity between them? The building follows the alignment of a pedestrian axis called Children's Alley, creating a courtyard that is open on a single side. This configuration protects it from noise and visual intrusion while allowing for a controlled connection to the adjacent street. The architects imagined that, during weekends or holidays, the courtyard could open and become an extension of the public space.

The third project, in Belp, Switzerland. The context here is significantly different from both Clichy and Tourcoing: a small alpine town where daily life is structured around facilities that gather families. Unlike France, where schools are often introverted, Swiss educational buildings appear more open to the public realm. The programme includes teaching spaces for various age groups and sports facilities, forming a lively centre expected to be used daily by multiple publics. The architects sought to conceive the school not as a building complex but as a traversable public space with a clear and explicit form. They adopted a cloister typology, but reinterpreted it as permeable, alternating solids and voids. Since the programme addresses young people gaining independence from family life, outdoor spaces were considered essential. The central void, unbuilt and not strictly programmed, becomes the heart of the complex, capable of hosting multiple activities. In this deprogramming, the courtyard acquires the status of a public space, reconciling formal architectural organisation with the informal rhythms of communal life.

La presenza di una scuola privata esistente di fronte al nuovo edificio ha messo in discussione la riproduzione della tipologia introverta, suggerendo invece una continuità spaziale. L'edificio si allinea a un asse pedonale, la Children's Alley, generando un cortile aperto su un solo lato, protetto ma in relazione controllata con lo spazio pubblico, pensato per aprirsi nei fine settimana.

Il terzo progetto, a Belp in Svizzera, si colloca in un contesto radicalmente diverso: una piccola città alpina in cui la vita quotidiana ruota attorno a servizi condivisi. Qui la scuola è concepita come spazio pubblico attraversabile, più che come edificio chiuso. Adottando una tipologia a chiostro reinterpretata in chiave permeabile, il progetto organizza le funzioni attorno a un grande vuoto centrale non rigidamente programmato, che diventa il cuore del complesso e supporta usi molteplici, conciliando ordine architettonico e vita collettiva.



© MUOTO_Oliver Campagne – ARTEFACTORYLAB
 © MUOTO_photographer Maxime Delvaux

The fourth project, developed for a competition in Anderlecht, Brussels, in collaboration with Label Architecture and landscape architect Erik Dhont, presents similarities with Belp in terms of programme - schools and sports facilities - but differs in its urban condition. The site was characterised by an empty plot surrounded by typical Brussels housing blocks. The void was both a challenge and an opportunity: introducing two schools and a sports centre could redefine the neighbourhood's identity. The programme was concentrated in a single linear infrastructure, allowing the creation of a large public park that connects with other green spaces in Anderlecht. The building becomes a long, low pier embedded, a low construction, in the terrain, forming an artificial horizon. Its orthogonal structure contrasts with the sloping topography. The sports centre, secondary school and primary school are distributed along its length, while two passages traverse the building and extend into the park, functioning as children's streets - safe circulation spaces increasingly introduced in European cities. The courtyards are integrated within the park. Because the courtyards blend into the public landscape, they can be opened to the neighbourhood outside school hours.

The fifth project is a built primary school in Boulogne-Billancourt, on the former Renault factory site, again in collaboration with Jean de Giacinto. Distinctive on an urban scale, the building is set back to form a triangular forecourt. It is organised vertically as a compact three-storey structure in which courtyards are stacked rather than placed at ground level.

Il quarto progetto, sviluppato per un concorso ad Anderlecht, a Bruxelles, con Label Architecture ed Erik Dhont, affronta un vuoto urbano circondato da isolati residenziali. Il programma è concentrato in un'unica infrastruttura lineare che libera un grande parco pubblico connesso al sistema del verde. L'edificio, basso e allungato, si inserisce nel terreno come un orizzonte artificiale; scuole e centro sportivo si distribuiscono lungo la sua lunghezza, attraversata da passaggi concepiti come children's streets.

Il quinto progetto è una scuola primaria realizzata a Boulogne-Billancourt, nell'area dell'ex stabilimento Renault, in collaborazione con Jean de Giacinto. L'edificio arretra rispetto alla strada formando un sagrato triangolare ed è una struttura compatta su tre livelli, con cortili sovrapposti anziché a terra. Ogni piano ospita uno spazio di gioco, mentre la palestra, elemento centrale del programma, è collocata all'angolo superiore dell'edificio.



Each level contains a playground, and the gymnasium - a key programme element - is situated at the top corner.

Unusually, the gymnasium has two entrances: one internal, for school use, and one from a public square, enabling use by local residents during weekends or holidays. The project therefore challenges the traditional separation between the school and its courtyard, integrating exterior spaces within the building mass and enabling multiple forms of appropriation.

The sixth project, the Public Condenser, is not strictly a school yet remains relevant because of its exploration of architecture as an urban and pedagogical device. Built in Saclay, where a new university campus is under development, the building combines facilities for students, teachers and workers: a cafeteria, a kitchen, sports rooms and an outdoor basketball court on the roof.

The challenge was to introduce urbanity into a non-urban context. To do so, the building is conceived as a vertical street, with a large external staircase connecting successive platforms, terraces and interiors, which can be used 24h a day. These spaces are deliberately undefined, allowing users to appropriate them freely. The architects describe the building as existing between architecture and infrastructure - neither complete nor incomplete - so that it can evolve over time. It is conceived as a small town, capable of hosting appropriation and transformation rather than fixing uses in advance.

In modo inusuale, la palestra dispone di due accessi: uno interno per l'uso scolastico e uno affacciato sulla piazza pubblica, che ne consente l'utilizzo da parte del quartiere nei fine settimana. Il progetto mette così in discussione la separazione tradizionale tra scuola e spazi esterni, integrando il cortile nel volume edilizio e favorendo modalità di appropriazione plurime.

Il sesto progetto, Public Condenser, pur non essendo una scuola, è rilevante per la sua concezione dell'architettura come dispositivo urbano e pedagogico. Realizzato a Saclay, combina funzioni per studenti, docenti e lavoratori in un edificio concepito come una strada verticale, attraversabile giorno e notte. Spazi aperti, piattaforme e terrazze restano volutamente non programmati, consentendo usi liberi ed evolutivi. L'edificio si colloca tra architettura e infrastruttura, pensato come una piccola città capace di trasformarsi nel tempo.



The seventh and final project concerns a school for media and public relations in the new Media Park of Schaerbeek, Brussels, designed with Label Architecture. Although part of higher education rather than compulsory schooling, the project extends the same reflections: the structure predominates.

The stepped form - resembling a fragment of a stadium - is imposed by planning regulations and accommodates both large spaces, such as recording studios and auditoria, and smaller editing rooms. The dual profile creates two distinct façades: a public one facing the park, conceived as a large display window for the school's activities, and a domestic one with generous terraces that serve as informal gathering spaces. An external staircase connects these terraces, inviting visitors to climb the building. Like Saclay, the skeletal structure, with only skins and bones, supports rawness and flexibility. Teaching rooms can open on the terraces, maintaining a continuous relationship with the outside. The internal structure, with double heights and diagonal beams, evokes a landscape, reinforcing the building's pedagogy as a space where media students can practise their craft.

In conclusion, Studio Muoto's work addresses the public role, the public vocation - or publicness - of school buildings. Publicness is understood not merely in terms of public funding, but as active participation in urban life. So ultimately: what does the city offer to the school and what does the school offer to the city? Historically, French schools were designed to produce enlightened citizens embodying Republican values such as secularism, equality and fraternity.

Il settimo e ultimo progetto riguarda una scuola per i media e le relazioni pubbliche nel nuovo Media Park di Schaerbeek, a Bruxelles, progettata con Label Architecture. Pur appartenendo all'istruzione superiore, il progetto estende le stesse riflessioni, ponendo la struttura come elemento dominante. La forma terrazzata, imposta dai vincoli urbanistici, ospita spazi di diversa scala, dagli studi di registrazione agli auditorium.

Il doppio profilo dell'edificio genera due facciate: una pubblica verso il parco, concepita come vetrina delle attività della scuola, e una più domestica con terrazze collegate da una scala esterna. La struttura scheletrica favorisce flessibilità e apertura, consentendo una relazione diretta tra spazi didattici ed esterno.

Nel complesso, il lavoro di Studio Muoto interroga il ruolo pubblico della scuola come dispositivo attivo nella vita urbana, riaprendo la domanda su cosa la città offra alla scuola e su cosa la scuola restituisca alla città.



Buildings expressed a universalist ideology, often through introverted forms that sought to erase differences. Contemporary thinking, however, increasingly recognises multiplicity, diversity and autonomy. When schools adopt defensive postures, they risk crystallising tensions rather than engaging with their environment.

The office's role is therefore considered to be the conceptualisation of typologies and morphologies that facilitate the re-establishment of a connection between educational buildings and their urban, social and ecological surroundings. By mobilising parts of the school - its courtyard, its gymnasium, its structure - as public devices, Studio Muoto suggests that revisiting the traditional model may generate new educational opportunities. Architecture, in this view, becomes a medium through which users encounter freedom, difference and possibilities rooted in the specific genius loci.

In passato, l'architettura scolastica ha spesso espresso un'ideologia universalista attraverso forme introverse, volte a neutralizzare le differenze. Il pensiero contemporaneo riconosce invece pluralità, diversità e autonomia come valori centrali. Quando le scuole assumono posture difensive, rischiano di irrigidire le tensioni anziché dialogare con il contesto urbano e sociale.

Il ruolo dello studio è dunque quello di ripensare tipologie e morfologie capaci di ricostruire una relazione tra edifici educativi e ambiente urbano, sociale ed ecologico. Attivando parti della scuola - il cortile, la palestra, la struttura - come dispositivi pubblici, Studio Muoto suggerisce che la revisione del modello tradizionale possa generare nuove opportunità educative. In questa prospettiva, l'architettura diventa un medium attraverso cui gli utenti possono sperimentare libertà, differenza e possibilità radicate nel genius loci.



Ecole élémentaire J.d'Arc, Paris 13ème © Caue de Paris

Paris OASIS Schoolyard Programme Il programma *Oasis Schoolyard* di Parigi

Juliette Chamblas

Architecture project manager, CAUE de Paris

The Council of Architecture, Urbanism and Environment (CAUE) in Paris is the departmental structure with associative status, tasked since 1977 with a mission of public interest: promoting the quality of architecture, urban planning and the environment. The CAUE provides free advice to individuals, participates in competition juries, and organizes conferences and construction-site visits for the public. It also conducts urban and architectural workshops in the city, has developed an architecture school for children from primary to middle school, and offers training courses for professionals and elected municipal officials.

Turning to the Cours OASIS project, the CAUE has long supported schools in redefining their schoolyards. The CAUE team is a multidisciplinary group of around 20 to 25 people, including architects, landscape designers, designers, urban planners. Since 2017, this team has been involved in the Cours OASIS project in close collaboration with the City of Paris.

The City of Paris aims to transform itself to better adapt to the effects of climate change.

Il *Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE)* di Parigi è una struttura dipartimentale con statuto associativo, attiva dal 1977 con una missione di interesse pubblico volta a promuovere la qualità dell'architettura, dell'urbanistica e dell'ambiente. Il CAUE fornisce consulenze gratuite ai cittadini, partecipa alle giurie di concorso e organizza conferenze, visite ai cantieri e attività di divulgazione. Svolge inoltre laboratori urbani e architettonici, ha sviluppato una scuola di architettura per bambini e propone percorsi formativi rivolti a professionisti e amministratori pubblici.

Nel quadro del progetto *Cours OASIS*, il CAUE accompagna da tempo le scuole nella ridefinizione degli spazi esterni. Il team, composto da circa 20 - 25 professionisti con competenze multidisciplinari - architetti, paesaggisti, designer e urbanisti - è coinvolto dal 2017 nel programma in stretta collaborazione con il Comune di Parigi, all'interno di una più ampia strategia urbana orientata all'adattamento ai cambiamenti climatici.



This objective forms part of the municipality's resilience strategy, one of whose priorities is adapting public buildings and systems to the challenges of the 21st century. Schools have been identified as potential levers in helping the city respond to climate impacts. Paris counts 760 schools, constituting a dense territorial network covering nearly 80 hectares - large and highly strategic spaces that are often poorly shaded, completely impermeable, highly mineral and lacking in natural features or diversified play areas. These characteristics make them spaces with considerable potential for improvement. The Oasis schoolyards project is therefore aligned with major municipal policies, such as the Climate Plan, the Rainwater Plan and the Biodiversity Plan. Project governance is co-lead by two departments of the City of Paris: one operational department responsible for infrastructure works, and another dedicated to school management. These departments involve diverse stakeholders, including engineers, gardeners, technicians, maintenance staff and educational teams. Within this structure, the CAUE's role is to involve schoolyard users in the transformation process. To this end, it has implemented a co-design approach with each school.

The first attempt at transformation was carried out in 2018. During this phase, impermeable brown surfaces were replaced with draining asphalt and light permeable materials, and some vegetation was added. However, the changes were modest and not particularly convincing. The solutions adopted in the first pilot schoolyards were traditional, and children's well-being was interpreted according to adult needs.

Questo obiettivo rientra nella strategia di resilienza del Comune di Parigi, che individua nell'adattamento degli edifici pubblici una priorità per affrontare le sfide climatiche del XXI secolo. Le scuole sono state riconosciute come leve strategiche: la città conta circa 760 istituti, che coprono quasi 80 ettari e costituiscono una rete territoriale densa, spesso caratterizzata da superfici impermeabili e scarsa presenza di elementi naturali. Il progetto *Cours OASIS* si inserisce in coerenza con le principali politiche municipali, tra cui il Piano Clima, il Piano delle Acque Piovane e il Piano per la Biodiversità.

La *governance* del progetto è condivisa tra diverse direzioni comunali e coinvolge un'ampia pluralità di attori. In questo quadro, il ruolo del CAUE è quello di attivare processi di co-progettazione con le comunità scolastiche. Il primo intervento pilota, realizzato nel 2018, ha introdotto superfici drenanti e vegetazione, ma con esiti limitati e soluzioni ancora tradizionali, guidate da uno sguardo adulto sul benessere dei bambini.



The results were disappointing, prompting a reconsideration of the approach.

A turning point occurred in 2019, when the City of Paris - together with various partners, including the CAUE - was selected as a winner of the European Urban Innovative Actions call. The aim was to implement a more advanced version of the Oasis project in ten schools. This three-year initiative, scheduled to deliver transformed courtyards by summer 2020, enabled stronger support for educational teams and municipal services. The CAUE's task was to build cohesion and foster a shared culture and ambition among all project stakeholders. To develop this shared culture, the CAUE organized a study trip in October 2019 to Belgium. The goal was to show that different approaches were possible and already implemented not far from Paris. There, the delegation encountered schoolyards with topographical variations, spontaneous vegetation, and spaces where children could hide or run freely. They also discovered dirt and sand surfaces - elements unusual in Parisian schools. This experience surprised participants, but it successfully demonstrated the potential for radically different environments.

Upon returning, all partners agreed that things could and should be done differently, though adaptations to the Parisian context would be necessary. The city's courtyards vary significantly because of the density of the city: small and enclosed in the dense historic centre, but large in the peripheral districts, with some spaces very mineral and others supporting a high concentration of children.

I risultati iniziali sono stati poco soddisfacenti e hanno reso evidente la necessità di rivedere l'approccio. Una svolta è avvenuta nel 2019, quando il Comune di Parigi, insieme a diversi partner tra cui il CAUE, è stato selezionato nell'ambito del programma europeo *Urban Innovative Actions*. L'obiettivo era sviluppare una versione più avanzata del progetto OASIS in dieci scuole, rafforzando il supporto alle équipes educative e ai servizi comunali. In questo quadro, il CAUE ha svolto un ruolo chiave nel costruire una cultura condivisa e un'ambizione comune tra tutti gli attori coinvolti.

Un viaggio di studio in Belgio ha mostrato la possibilità di cortili scolastici radicalmente diversi, caratterizzati da variazioni topografiche, vegetazione spontanea e superfici in terra o sabbia. Al rientro, i partner hanno concordato sulla necessità di cambiare approccio, adattando queste soluzioni alle diverse condizioni dei cortili parigini, fortemente influenzate dalla densità urbana.



Ecole maternelle Maurice d'Ocagne, Paris 14ème © Caue de Paris | Ecole élémentaire Keller, Paris 11ème © Caue de Paris | Chantiers participatifs © Caue de Paris

The study trip generated a real paradigm shift: it became clear that the project should prioritize children's well-being and reconnect them with nature. Nature thus became central to the project.

The project reframed four existing elements present in the courtyard - water, soil, vegetation and shade - to meet environmental and well-being objectives. For water, the aim was to remove impermeable surfaces, enable on-site infiltration, disconnect systems from the sewage network, and design channels directing water into planted areas. Water could be stored for irrigation, cleaning or play, and made visible to help children understand and enjoy natural processes. For soil, the challenge was to vary materials - sand, wood chips, gravel, and others - according to children's activities. It was also important to restore living and fertile soil and diversify sensory experiences. Regarding vegetation, the objective was to significantly increase plant presence, create layered vegetation, improve ecological continuity, encourage biodiversity and build edible landscapes. Finally, shade was enhanced by planting trees, building pergolas and improving existing shelters.

The Cours OASIS project reshapes daily environments into playful and inclusive spaces designed with children. The project required the diversification of spatial configurations, incorporating sheltered nooks, benches, wooden platforms, dynamic areas equipped with balance games, slides, climbing walls and via ferrata elements, as well as sports facilities, intermediate zones with sandboxes and tables for board and card games, and collective spaces such as amphitheatres.

Il viaggio di studio ha prodotto un vero cambio di paradigma: è emersa la necessità di porre al centro il benessere dei bambini e di ristabilire una relazione diretta con la natura, che diventa così l'elemento fondativo del progetto. Il programma Cours OASIS rilegge quattro componenti già presenti nei cortili - acqua, suolo, vegetazione e ombra - orientandole a obiettivi ambientali e di benessere. Le superfici impermeabili vengono ridotte per favorire l'infiltrazione e rendere visibile l'acqua come risorsa; il suolo viene diversificato e reso vivo; la vegetazione è incrementata e stratificata per favorire biodiversità e continuità ecologica; l'ombra è potenziata attraverso alberi e strutture leggere.

Il progetto trasforma così i cortili scolastici in ambienti quotidiani ludici e inclusivi, progettati con e per i bambini. Gli spazi si articolano in configurazioni diversificate - aree protette, piattaforme in legno, zone dinamiche per il gioco e lo sport e luoghi collettivi - capaci di accogliere usi molteplici e favorire esperienze sensoriali, corporee e sociali.



Achieving an appropriate balance between programmed areas and open, unstructured spaces was considered essential.

These transformations enable children to reconnect with nature in a participatory way. They observe biodiversity, learn outdoors, care for plants, and they also learn to take risk, experimenting physically jumping, climbing, manipulating materials and developing motor skills. They also foster imagination, cooperative play and social interaction, while reducing conflict.

Detailed co-design methodology. Work begins with children, through workshops involving ambassador groups. Activities raise awareness of biodiversity, soil and climate change, using age-appropriate tools from preschool to adolescence. The process includes experiments in the courtyard, analysis of existing conditions, discussions about how children use the space, exploration of flooring materials, image-based references and collective plan drawing. Each group develops a model of its “dream courtyard”. An exhibition of the children’s work is organized at the school to share results with parents and the teaching staff, before moving on to discussions with adults. The subsequent phase continues with teachers and municipal technicians.

Based on children’s ideas, two initial scenarios are produced as discussion tools. These scenarios are gradually refined, illustrated with reference images, and reviewed in meetings. Technical and financial discussions ensure that proposals remain realistic. It’s not a dream: this realism is essential so that children understand the project as a genuine and valuable investment.

Raggiungere un equilibrio tra spazi programmati e aree aperte e non strutturate è stato considerato fondamentale. Le trasformazioni introdotte permettono ai bambini di ristabilire una relazione diretta e partecipata con la natura: osservano la biodiversità, apprendono all’aperto, si prendono cura delle piante e sperimentano il *rischio* attraverso il movimento, il salto, l’arrampicata e la manipolazione dei materiali, sviluppando competenze motorie, immaginazione e gioco cooperativo, con una riduzione dei conflitti. Il progetto si fonda su una metodologia di co-progettazione che coinvolge innanzitutto i bambini, attraverso laboratori con gruppi “ambasciatori”. Le attività includono osservazioni del cortile, sperimentazioni sui materiali, discussioni sugli usi dello spazio e disegni collettivi del “cortile ideale”. Le proposte vengono poi tradotte in scenari progettuali progressivamente affinati con insegnanti e tecnici comunali, integrando valutazioni tecniche ed economiche per garantire la realizzabilità del progetto.



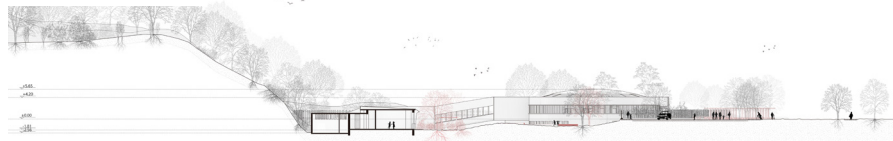
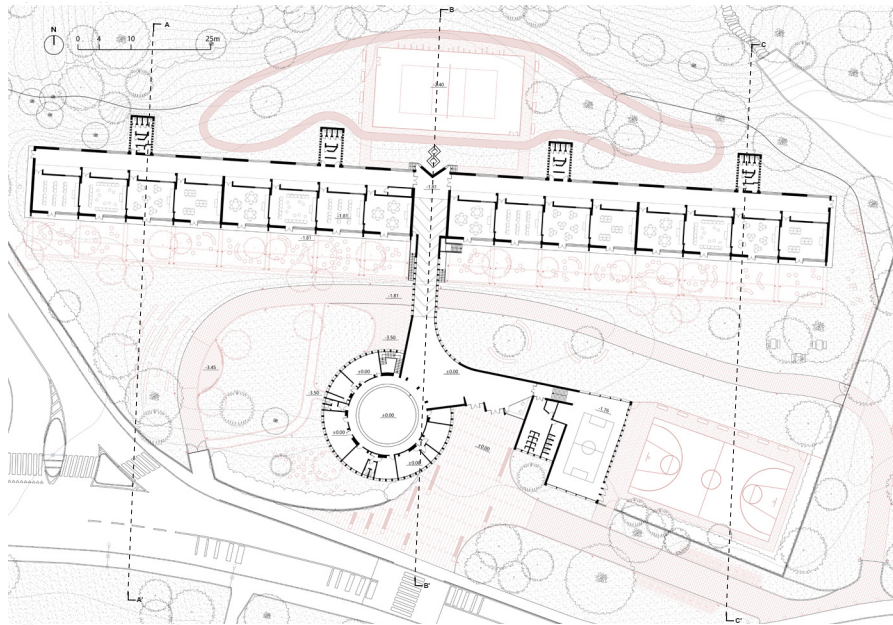
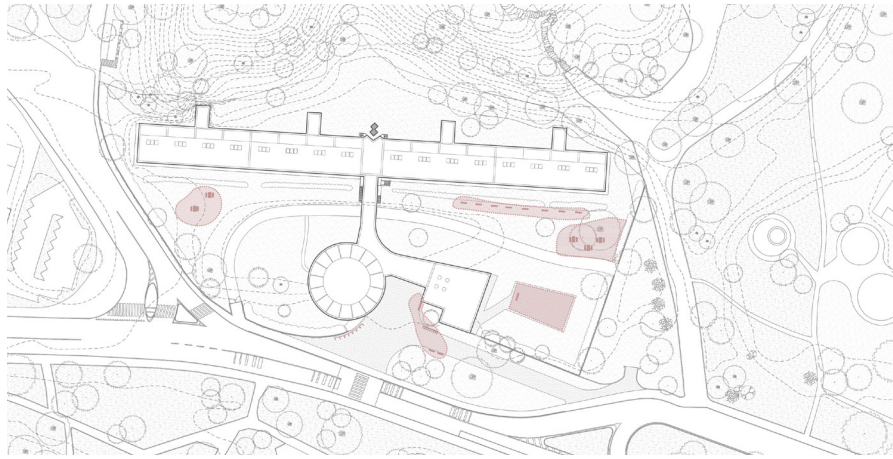
Each project lasts about a year and a half, beginning with workshops and ending with construction during the summer school holidays - a tight two-month window.

Reflecting on feedback, the Cours Oasis have produced better spatial organization, less gendered patterns of play, increased cooperation, improved appreciation for nature, greater autonomy and responsibility among children, and enhanced creativity. However, the need for transparency regarding difficulties is to be also underlined. Challenges include procurement constraints, poor-quality soil, undersized plantings and insufficient protection for planted areas. While such issues still occur, they have become less frequent thanks to the experience gained over time. To address difficulties, the CAUE conducts participatory work sessions, helping schools appropriate their new environments. These collaborative activities involve children, parents and teachers, who learn how to take care of their own environment: to plant, maintain vegetation and understand water use.

In conclusion, in 2025, 206 courtyards have been transformed. Current challenges concern improving well-being, correcting past mistakes and continuing the transformation of all Parisian schoolyards, a process likely to extend until 2040. Another emerging direction involves replicating the approach in adjacent urban spaces, such as School Streets, thus reinforcing continuity between courtyards and the public realm.

Ogni progetto ha una durata di circa un anno e mezzo: inizia con le attività partecipative e si conclude con i lavori durante le vacanze estive, in una finestra temporale molto ridotta. I riscontri mostrano effetti positivi significativi: migliore organizzazione degli spazi, minore segregazione di genere nel gioco, maggiore cooperazione, sensibilità verso la natura e crescita dell'autonomia e della creatività dei bambini.

È tuttavia necessario evidenziare anche alcune criticità - vincoli di appalto, qualità del suolo, protezione delle aree verdi - progressivamente ridotte grazie all'esperienza maturata. Nel 2025 risultano trasformati 206 cortili scolastici. Le sfide attuali riguardano il miglioramento continuo degli interventi, la correzione degli errori passati e il completamento della trasformazione di tutti i cortili parigini, un processo che si estenderà probabilmente fino al 2040. Un'ulteriore prospettiva riguarda l'estensione dell'approccio agli spazi urbani adiacenti, come le *School Streets*, rafforzando la continuità tra scuola e spazio pubblico.



Smart Grounds. Transforming Martin Luther King School Open Areas through Multiple Intelligence Theory.
Drawings by Yixin Guo

Ricerca, Trasposizioni, Azioni Research, Transpositions, Actions

Barbara Coppetti, Raffaella Cavallaro

DASTU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano

La relazione tra contenuti teorici, pratica e partecipazione nella ricerca scientifica rappresenta uno strumento efficace per indagare le dinamiche urbane, coglierne le possibilità e orientare gli effetti del cambiamento. Tramite la ricerca è possibile reinterpretare gli scenari per adattarli a contesti nuovi, generando trasposizioni e aggiornate possibilità progettuali. L'attivazione di processi critici consente di tradurre le esperienze in soluzioni sensibili alle specificità territoriali e sociali, elaborando prospettive stimolanti. Le azioni nei luoghi diventano il momento operativo della ricerca, trasformando le riflessioni in interventi concreti: azioni temporanee, laboratori urbani e pratiche partecipative permettono di testare scenari, coinvolgere le comunità e attivare dinamiche di cambiamento. In questo senso, l'architettura si apre a una dimensione processuale, in cui il progetto non è un esito statico ma un percorso in continuo movimento (Till, 2009). La co-progettazione nelle scuole assume sempre maggiore importanza affinché studenti, insegnanti e progettisti collaborino attivamente alla costruzione degli spazi educativi e si sentano coinvolti nel loro rinnovamento attraverso un apprendimento attivo e consapevole, stimolando il senso di appartenenza e di responsabilità. Le scuole diventano così laboratori di cittadinanza e luoghi in cui sperimentare forme di democrazia partecipata e immaginare futuri possibili attraverso il progetto (Hertzberger, 2008).

Scientific research is a key tool for understanding urban dynamics and transforming spaces by linking theory, practice, and participation. Through observation and reinterpretation, ideas and models can be adapted to different contexts, generating new design possibilities and innovative scenarios sensitive to social and territorial needs. Actions represent the operational phase of this process, turning reflections into interventions. These activities help test ideas, engage communities, and foster change. In this framework, shared design in public schools is increasingly important. Involving students, teachers, and designers in shaping educational spaces promotes active learning, a sense of belonging, and a sense of responsibility. Schools thus become laboratories of citizenship, where participatory democracy is practiced and future possibilities are explored.

Co-progettare benessere e socialità Co-designing wellbeing and social interaction

Cassandra Cozza

Department DASTU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano

L'architettura – disciplina complessa e multiscalare – può incidere sul rapporto tra spazio, studenti e comunità educante attraverso lo strumento del progetto. Alcune attività di co-progettazione di spazi scolastici esistenti hanno favorito il dialogo sul tema del benessere e della socialità come obiettivi educativi da integrare nell'ambiente scolastico attraverso l'interazione tra studenti universitari di architettura e studenti delle scuole secondarie di secondo grado.

Se lo spazio scolastico non svolge un ruolo passivo nell'apprendimento, che, secondo Dewey (1916), è un processo inseparabile dall'esperienza e dal contesto in cui avviene, allora come dovremmo trasformarlo? È possibile stare bene a scuola come a casa (Weyland, 2018), considerando che in questo contesto gli studenti trascorrono molto tempo e intrecciano molteplici relazioni sociali?

Abbiamo provato a rispondere a queste domande attraverso il progetto di architettura, organizzando delle attività nell'ambito del POT A “scuola” di Architettura¹ che hanno coinvolto studenti e docenti di due scuole secondarie di secondo grado, studenti universitari ed esperti di architettura scolastica. Assieme abbiamo simulato la co-progettazione di alcuni ambienti per migliorare il senso di benessere

Architecture can actively shape the relationship among space, students, and the educational community through the design process. Experiences of co-design applied to existing school environments have demonstrated how architectural projects can foster dialogue around well-being and social interaction as educational objectives, integrating them into the school environment through collaboration among university architecture students and upper secondary school students.

If school space does not play a passive role in learning – and if, as Dewey argued, learning is inseparable from experience and context – then the question arises of how educational spaces should be transformed. Can schools become places where students feel as comfortable as they do at home (Weyland, 2018), given the time they spend there and the density of social relationships they develop?

These questions were explored through an initiative involving students and

e favorire lo scambio e la socialità, bisogni emersi durante le attività. Il progetto si è articolato in due fasi, svoltesi presso la Scuola AUIC, il Liceo Scientifico E. Vittorini² e l'Istituto Tecnico Statale P. Pasolini³ di Milano tra febbraio e aprile 2025.

Un gruppo di studenti è stato invitato a partecipare ad una lezione sull'*Idea e la metafora nel progetto di architettura*⁴, accompagnato a visitare la mostra della Scuola AUIC *Double Degree Multiple Opportunities*⁵ e, infine, ha partecipato a un seminario nell'ambito di un *Laboratorio di progettazione*⁶. Durante il seminario si sono tenute alcune lezioni sul ripensamento degli spazi della scuola⁷; poi gli studenti hanno partecipato a un'attività di rilettura critica del proprio istituto scolastico, condotta tramite la web app “Reschool”, e si sono confrontati con gli studenti del corso, ragionando sui lavori progettuali da loro presentati. Ha fatto seguito un'attività finalizzata a rinnovare alcuni ambienti di apprendimento in base alle criticità, alle idee e ai bisogni intercettati, introdotta da un inquadramento teorico sul rapporto tra architettura scolastica, pedagogia contemporanea e ambienti di apprendimento da parte dell'autrice e dagli interventi: *Spazi scolastici per l'apprendimento* dell'arch. Barbara Calvi⁸ e *Trasformare una la scuola* degli arch. Chiara Filios e Arnaldo Arnaldi⁹.

Dopo un sopralluogo, sono stati predisposti i materiali per il workshop, che è stato così strutturato: divisione dei partecipanti in gruppi; esplorazione e mappatura attraverso diversi tragitti indipendenti; restituzione e mappatura degli esiti del rilievo spaziale e percettivo; restituzione e circle time; co-progettazione; esposizione degli esiti; chiusura e dibattito.

teachers from two upper secondary schools, university students, and experts in school architecture. Together, participants simulated a co-design process to rethink selected school spaces to improve well-being and encourage social exchange – needs that clearly emerged during the activities.

The project was structured in two phases and took place at the AUIC School, the Liceo Scientifico Vittorini, and the ITS Pasolini in Milan. An initial exploratory phase was followed by a design-oriented phase focused on renewing learning environments. This phase was introduced by a theoretical framework addressing the relationship between school architecture, contemporary pedagogy, and learning environments, alongside expert contributions on educational spaces and school transformation. Following on-site inspections, workshop materials were prepared and activities were organized.

Abbiamo provato ad ascoltare i bisogni, a individuarli e a rappresentarli tramite disegni e brevi annotazioni. Le soluzioni proposte talvolta si sono discostate dalle ipotesi iniziali, facendo emergere la necessità di spazi di decompressione individuale o di socialità – intesa come incontro e dialogo – in grado di accogliere bisogni più legati agli individui e ai loro stati d’animo che alle attività scolastiche formali.

Migliorare la qualità spaziale e le opportunità offerte da alcuni ambienti scolastici è un obiettivo educativo che risponde a un’esigenza molto sentita: rendere la scuola accogliente e abitabile, e contribuisce a modificare la postura degli utenti. Abbiamo indagato come trasformare gli spazi per stimolare cambiamenti nella disposizione degli utenti nei confronti dei luoghi che abitano quotidianamente. Ciò contribuisce alla formazione integrale dello studente, inteso come individuo nelle sue dimensioni sociali, corporee, affettive e cognitive, spostando l’attenzione “dalla valutazione alla valorizzazione dell’essere umano” (Weyland, 2018).

Throughout the process, particular attention was paid to listening to users’ needs and representing them through drawings and brief notes. The proposed solutions often diverged from initial assumptions, revealing a strong demand for spaces dedicated to individual decompression or informal social interaction. These needs were more closely related to students’ emotional states and personal experiences than to formal educational activities.

Enhancing the spatial quality and potential of school environments thus emerged as a key educational objective. Making schools more welcoming and inhabitable can shape how users relate to and use these spaces, contributing to the holistic development of students across their social, physical, emotional, and cognitive dimensions. This approach shifts the focus from assessment toward the recognition and valorization of the human being (Weyland, 2028).

Note

¹ Le attività di orientamento e formazione descritte sono state organizzate nell’ambito del “Progetto POT | Piano Orientamento e Tutorato - Architettura Urbanistica”. Corso di Laurea in Progettazione dell’Architettura | L-17 della Scuola AUIC del Politecnico di Milano, intitolato A “scuola” di Architettura. Coordinamento POT: Prof. E. Corradi. Responsabili Scuola AUIC: Dott. L. Sartorio, Dott. E. Pipia. Azione C - Pratiche laboratoriali e Azione E - Attività di crescita professionale dei docenti delle scuole superiori.

² Funzione strumentale prof. Antonella Cammarata; referente per l’attività POT, prof. Giuseppe Licata.

³ Referente per l’attività POT, prof. Michele Vassallo.

⁴ Prof. Luigi Spinelli, *Corso di Caratteri tipologici dell’architettura*, a.a. 2024-25.

⁵ Curata dai professori Michele Caja, Marco Lucchini e Alisia Tognon.

⁶ *Laboratorio di Progettazione Architettonica 2*, professori Cassandra Cozza e Virginio Quaglini.

⁷ *Architetture Scolastiche Contemporanee* di C. Cozza e *Progetto Re-School. Spazio alla scuola* di D. Campobenedetto. Il Progetto “Re-School – Spazio alla scuola” del Politecnico di Torino indaga come trasformare la più diffusa infrastruttura edilizia pubblica del Paese ripensando la scuola a partire dagli spazi. Gruppo di ricerca: Matteo Robiglio (PI), Caterina Barioglio (coordinatrice), Daniele Campobenedetto (coordinatore), Francesca Frassoldati (Advisor), Matteo Gianotti, Lorenzo Murru, Edoardo Piccoli (Advisor), Caterina Quaglio. Con la collaborazione di Raffaella Valente (Fondazione Giovanni Agnelli). Si veda: <https://reschool.polito.it/>.

⁸ Provincia di Reggio Emilia, Servizio Sicurezza Sismica, Edilizia e Programmazione Scolastica > U.O. Programmazione Scolastica; Esperta in Progettazione e Programmazione Scolastica nelle PA.

⁹ Normalearchitettura, Studio di architettura specializzato in architettura scolastica.

Bibliografia

. Dewey, J. (1916). *Democracy and Education*. Macmillan.

. Marcarini, M., Filios, C. & Arnaldi, A. (2020). Una via democratica per il design collaborativo. Insegnanti e studenti progettano insieme la loro scuola secondo la prospettiva pedagogica di Pestalozzi: cuore, mente e mano. In B. Weyland & T. Leone (a cura di) *Laboratori attivi di democrazia tra spazi e didattiche*: 95-103. Edizioni Angelo Guerini e Associati srl.

. Weyland, B. (2018). *Progettare scuole insieme tra pedagogia, architettura e design*. TEDxMontebelluna. Online conference, available at https://www.ted.com/talks/beate_veyland_beate_veyland_progettare_scuole_insieme_tra_pedagogia_architettura_e_design/details.

. Weyland, B., Stadler-Altmann, U., Galletti, A. & Prey, K. (2019). *Scuole in movimento tra pedagogia, architettura e design*. Franco Angeli. Open access, available at http://www.francoangeli.it/Ricerca/Scheda_Libro.aspx?CodiceLibro=10449.1.

Innovare gli Ambienti di Apprendimento tra Progetto e Uso Innovating Learning Environments between Design and Use

Maria Fianchini

Department DASTU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano

La progettazione degli ambienti di apprendimento fondata su processi partecipativi con le scuole è un principio ampiamente riconosciuto in ambito scientifico e promosso da organismi internazionali, ma ancora scarsamente applicato nella pratica. In questo quadro si colloca il percorso di ricerca del gruppo *Ambiente Scuola* del Politecnico di Milano (DASTU), orientato a supportare le comunità scolastiche nella definizione di strategie e progetti di innovazione degli ambienti scolastici a partire dalla valutazione degli spazi e delle condizioni d'uso. La collaborazione con il Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione dell'Università di Milano-Bicocca ha contribuito a rafforzare l'impianto teorico e metodologico, migliorandone l'aderenza agli obiettivi educativi delle scuole. Le attività di ricerca sul campo condotte nelle scuole hanno inoltre costituito contesti privilegiati di sperimentazione e apprendimento collettivo, con ricadute sia sulla produzione scientifica sia sulla formazione degli architetti.

In questo contesto si colloca l'esperienza di ricerca promossa dalla Banca di Sviluppo del Consiglio d'Europa (CEB), in collaborazione con INDIRE, relativa alla Post-Occupancy Evaluation (POE) della Scuola Primaria Viscontini¹.

Participatory approaches to the design of learning environments are widely acknowledged in academic research and promoted by international organisations, yet they remain only partially implemented in practices. In this context, the *Ambiente Scuola* research group at Politecnico di Milano (DASTU) focuses on supporting school communities in innovating learning environments through the evaluation of spaces and patterns of use. Collaboration with the Department of Human Sciences for Education at the University of Milano-Bicocca has strengthened the theoretical and methodological framework by aligning spatial evaluation with educational objectives. This paper presents a research experience promoted by the Council of Europe Development Bank (CEB), in collaboration with INDIRE, focusing on the Post-Occupancy Evaluation (POE) of a newly built Primary School in Milan. Proposed by the Municipality of Milan, this case served as a pilot application of the *Constructing*

Il caso di studio, proposto dal Comune di Milano, era stato selezionato per una sperimentazione pilota del 'Constructing Education' Framework, un modello di processo articolato in quattro fasi volto a migliorare l'efficacia degli investimenti nelle infrastrutture scolastiche attraverso l'integrazione tra progetto architettonico e progetto educativo. La POE rappresenta la fase conclusiva del framework ed è finalizzata a verificare l'effettivo supporto degli spazi agli obiettivi educativi e a orientare interventi futuri. Gli obiettivi specifici della sperimentazione erano: 1. Analizzare gli esiti della nuova scuola in termini di efficacia rispetto agli obiettivi progettuali e alle aspettative di innovazione, discutendoli con lo staff docente per promuovere consapevolezza e riflessione condivisa; 2. Rielaborare i risultati in forma di *lesson learned*, affinché possano essere considerate nella programmazione e nel controllo degli interventi sull'edilizia scolastica; 3. Sviluppare e testare una metodologia di POE coerente con il 'Constructing Education' Framework, efficace e potenzialmente replicabile.

Il caso di studio è la Scuola Primaria Viscontini, nel quartiere di Trenno, realizzata in sostituzione di un edificio degli anni Settanta. Il complesso comprende, oltre agli spazi didattici, attrezzature collettive – auditorium, biblioteca e palestra – concepite per un utilizzo esteso oltre l'orario scolastico e ambienti caratterizzati da elevata flessibilità spaziale. La scuola è entrata nel programma dopo il trasferimento nel nuovo edificio, quando il personale ha espresso la necessità di supporto nella fase di transizione e di indicazioni per innovare le pratiche didattiche sfruttando le potenzialità offerte dal nuovo ambiente². La POE è stata condotta nel secondo anno di apertura³ e ha integrato interviste, osservazioni

Education Framework, a four-phase model designed to enhance the effectiveness of school infrastructure investments by integrating architectural design and educational goals. POE represents the final phase to assess whether completed school buildings effectively support educational objectives.

The research pursued three objectives: 1. to evaluate the school's performance in relation to design goals and expectations for innovation and to foster reflective dialogue with teachers; 2. to re-elaborate findings as *lessons learned* to inform future planning and monitoring of school building programmes; 3. to develop and test a coherent, effective, and potentially replicable POE methodology.

The primary school premises include flexible learning spaces alongside shared facilities designed for extended use beyond school hours. POE was conducted during

sistematiche degli ambienti scolastici, questionari agli insegnanti e momenti strutturati di restituzione e discussione con il corpo docente e con i responsabili dei servizi competenti del Comune di Milano⁴.

I risultati mostrano esiti complessivamente positivi: un significativo aumento delle iscrizioni, indicativo dell'attrattività della nuova sede; un elevato livello di soddisfazione degli insegnati rispetto alle caratteristiche del nuovo complesso scolastico; un utilizzo intensivo della palestra come risorsa condivisa con il quartiere. Accanto a tali aspetti, sono emerse criticità riconducibili principalmente al sovradimensionamento iniziale dell'edificio rispetto alla popolazione scolastica, con effetti sul sottoutilizzo degli spazi, sulla gestione operativa, sulle condizioni di benessere indoor e sulla dotazione degli spazi esterni. Sono state inoltre rilevate difficoltà nel pieno allineamento tra potenzialità spaziali e pratiche didattiche consolidate, sebbene siano presenti sperimentazioni che indicano possibili traiettorie evolutive.

L'esperienza di POE ha favorito uno scambio proficuo tra ricercatori e insegnanti, evidenziando come alcune soluzioni architettoniche o tecniche, seppur formalmente corrette o conformi alle normative, richiedano da parte dei progettisti una conoscenza più approfondita delle pratiche quotidiane e dei bisogni reali degli utenti. Parallelamente, il confronto sui principi di funzionamento dell'edificio ha contribuito ad accrescere la consapevolezza degli insegnanti rispetto alla flessibilità spaziale e funzionale del nuovo edificio; sui temi della sicurezza, del comfort ambientale e del ruolo dei comportamenti individuali e collettivi nella qualità degli spazi.

the second year of operation through interviews, observations, questionnaires, and structured feedback sessions involving school staff and municipal representatives. Results show generally positive outcomes, including increased enrolment, high staff satisfaction, and intensive use of the gym, alongside critical issues related to operational management, indoor environmental comfort, and the partial mismatch between spatial potential and teaching practices. Overall, the pilot confirms POE's value as a tool for dialogue between design, management, and use, supporting shared knowledge production and more informed, evidence-based public policies in educational infrastructure. Consolidating this pilot into a structured and replicable model, could enable the Municipality of Milan to capitalise on the acquired know-how and strengthen its innovation programmes through an evidence-based approach to educational infrastructure investment.

In conclusione, l'esperienza pilota della Scuola Viscontini evidenzia il potenziale della POE come strumento di dialogo tra progettazione, gestione e uso, capace di generare conoscenza condivisa e orientare politiche pubbliche più consapevoli. Il passo successivo atteso è il consolidamento di questa pratica in un modello strutturato e replicabile, che consenta al Comune di Milano di capitalizzare le conoscenze acquisite e rafforzare i propri programmi di innovazione attraverso un approccio evidence-based agli investimenti nelle infrastrutture educative.

Note

¹ L'autrice è stata incaricata dal CEB di sviluppare la metodologia e il programma operativo, come responsabile scientifico, in collaborazione con la prof.ssa Franca Zuccoli dell'Università di Milano-Bicocca. Hanno partecipato alle attività di ricerca Susanna Pandolfi, studentessa tirocinante del corso di laurea magistrale in Architettura, Valentina Fattori e Ilaria Mattiuzzo, studentesse tirocinanti del corso di laurea magistrale in Scienze della formazione primaria.

² Le attività di ricerca e supporto agli insegnanti, relative alla fase 3 del 'Constructing Education' Framework erano stata sviluppate sotto la responsabilità scientifica della prof.ssa E. Nigris dell'Università di Milano-Bicocca.

³ Le attività di valutazione sul campo sono state effettuate nei mesi aprile e maggio 2023

⁴ Hanno partecipato alla discussione finale degli esiti della POE Viscontini, per il Comune di Milano: arch. Edoardo Candiani, promotore della sperimentazione, arch. Elena Nannini, ing. Leonardo Musumeci e sig. Francesco Sardella.

Bibliografia

- . Fianchini, M., (2021). Designing schools in innovation scenarios. *TECHNE*, 21, 230-235. <https://doi.org/10.36253/techne-9944>
- . Fianchini, M., (2026). Beyond [Design] Projects. How architects can help schools enhance learning environments through Post-Occupancy Evaluation. In M. Mahat, J. Aldridge & K. Fisher (eds), *International Handbook of Research on Learning Environments*, Springer Nature. In press
- . Imms W., Cleveland B. & Fisher K. (2016). *Evaluating learning environments: Snapshots of emerging issues, methods and knowledge*. The Netherlands: Sense Publishers.
- . Zuccoli, F. (2020). Education and architecture: seeking grounds for dialogue. In M. Fianchini (ed.), *Renewing middle school facilities* (pp. 17–32), Springer Nature.
- . Preiser, W.F.E., Rabinowitz, H.Z. & White, E.T. (1988). *Post-Occupancy Evaluation*. Van Nostrand Reinhold.
- . Duthilleul, Y., Woolner, P., & Whelan, A. (2021). *Constructing education: An opportunity not to be missed* (Thematic Reviews Series). Council of Europe Development Bank. https://coebank.org/media/documents/Constructing_Education.pdf

Scuole come spazio pubblico per città più eque

Schools as public space for more equitable cities

Stefania Sabatinelli, Paola Savoldi

Department DASTU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano

Negli ultimi anni, l'attenzione verso la qualità degli spazi scolastici è cresciuta in modo significativo, anche grazie a una stagione di progetti che hanno prodotto architetture e ambienti di apprendimento di grande qualità. Tuttavia, se si osserva la città nel suo insieme, il nodo cruciale sembra non essere tanto la realizzazione di singole eccellenze, spesso legate a nuove edificazioni o a condizioni favorevoli, quanto la capacità di intervenire sul vasto patrimonio scolastico esistente (Renzoni, Savoldi 2021; Banca d'Italia 2024), assai eterogeneo per stato di conservazione, dotazioni e relazioni con il contesto urbano.

Le scuole costituiscono una parte rilevante delle infrastrutture pubbliche della vita quotidiana (Collettivo per l'Economia Fondamentale 2017). In particolare, quelle del primo ciclo - diffuse capillarmente nel paese e nei quartieri delle grandi città - attraggono ogni giorno studenti, famiglie, personale e generano flussi, pratiche d'uso e relazioni che investono non solo l'edificio, ma anche lo spazio pubblico circostante. Gli spazi scolastici e il loro intorno costituiscono un sistema di spazi pubblici, il cui stato materiale incide direttamente sulla qualità della vita e sul pieno esercizio della cittadinanza sociale (Klinenberg 2018).

Molte delle criticità che caratterizzano le scuole non riguardano infatti

In recent years, attention to the quality of school spaces has grown significantly, also thanks to a season of projects that has produced high-quality architectures and learning environments. However, when the city is considered as a whole, the crucial issue appears to be less the realization of individual exemplary cases – often linked to new constructions or particularly favorable conditions – than the capacity to intervene in the extensive existing school building stock (Renzoni, Savoldi 2021; Banca d'Italia 2024), which is highly heterogeneous in terms of state of conservation, facilities, and relationships with the urban context. Schools constitute a substantial component of the public infrastructures of everyday life (Collettivo per l'Economia Fondamentale 2017).

In particular, primary and lower secondary schools - capillarly distributed across the country and within the neighborhoods of large cities - attract students, families, and staff on a daily basis, generating flows, practices of use, and relationships that involve not

solo l'edificio in sé, ma si estendono agli spazi aperti di pertinenza e agli spazi pubblici di prossimità: strade congestionate o insicure, carenza di verde e di luoghi di socialità, condizioni ambientali sfavorevoli, scarsa accessibilità pedonale e ciclabile (Lanza et al. 2023). In diversi ambiti periferici queste fragilità si sommano, producendo contesti in cui la qualità dello spazio pubblico è critica non solo intorno alle scuole, ma più in generale nei quartieri in cui esse si collocano.

Da un punto di vista sia urbanistico sia (di politica) sociale (Bricocoli et al. 2022), intervenire sulle scuole significa dunque confrontarsi con un doppio livello. Da un lato, la necessità di migliorare le condizioni materiali degli edifici e degli spazi scolastici, spesso segnati da problemi di manutenzione e inadeguatezza funzionale (Fondazione Agnelli 2019). Dall'altro, l'opportunità di utilizzare la scuola come leva per intervenire su porzioni più ampie di città, rafforzando la qualità e l'accessibilità dello spazio pubblico e dei servizi nei contesti più fragili (Pileri et al. 2022; Renzoni, Savoldi 2026).

Questa prospettiva implica uno spostamento di sguardo: dai singoli progetti alla costruzione di programmi e strategie capaci di leggere il territorio nella sua complessità. È ciò che in alcune città europee si va sperimentando (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu 2019; Deutsches Schulportal 2024). Non tutte le scuole, né tutti i quartieri, presentano le stesse condizioni. Per questo, una politica urbana orientata all'equità richiede di assumere criteri di priorità degli interventi che considerino non solo le opportunità progettuali o la fattibilità tecnica, ma anche le condizioni socioeconomiche e lo stato complessivo delle infrastrutture pubbliche dei contesti.

only the building itself but also the surrounding public space. School spaces and their immediate surroundings thus form a system of public spaces whose material condition directly affects quality of life and the full exercise of social citizenship (Klinenberg 2018). Many of the critical issues affecting schools do not concern the building alone, but extend to associated open spaces and nearby public spaces: congested or unsafe streets, a lack of greenery and social spaces, unfavorable environmental conditions, and poor pedestrian and cycling accessibility (Lanza et al. 2023). In several peripheral areas, these vulnerabilities accumulate, producing contexts in which the quality of public space is critical not only around schools, but more generally across the neighborhoods in which they are located. From both an urban planning and a social policy perspective (Bricocoli et al. 2022), intervening in schools therefore entails engaging with a dual level. On the one hand, there is the need to improve the material conditions of buildings

La qualità dello spazio scolastico e dello spazio pubblico non è una variabile neutra: essa può contribuire a ridurre o, al contrario, ad accentuare le disuguaglianze educative, sociali, urbane. Migliorare scuole e spazi pubblici nei contesti più fragili non risponde, allora, soltanto a un'esigenza di sicurezza o di decoro, ma rappresenta una scelta strutturale di riequilibrio territoriale, capace di incidere sulle condizioni di vita e sulle opportunità delle generazioni più giovani.

Nel contesto milanese, questa impostazione appare particolarmente rilevante. Le esperienze progettuali, anche quando riuscite, rischiano di rimanere episodi isolati se non sono inserite in una visione complessiva che guardi all'insieme del patrimonio scolastico e degli spazi pubblici a esso connessi. La sfida non è moltiplicare singole eccellenze, ma costruire politiche e programmi per agire in modo mirato là dove le condizioni materiali e sociali sono più critiche (Scevola, Marcarini 2020).

Assumere questa prospettiva significa infine rafforzare il dialogo tra politiche educative e sociali e politiche urbanistiche, tra chi programma i servizi scolastici e chi progetta e gestisce lo spazio pubblico. È in questa integrazione che si gioca una parte rilevante della possibilità di rendere le città più giuste, inclusive e capaci di futuro.

and school spaces, which are often marked by maintenance problems and functional inadequacies (Fondazione Agnelli 2019). On the other hand, there is the opportunity to use the school as a lever to intervene in larger portions of the city, strengthening the quality and accessibility of public space and services in more fragile contexts (Pileri et al. 2022; Renzoni, Savoldi 2026). This perspective implies a shift in focus: from individual projects to the construction of programs and strategies capable of reading the territory in its complexity. This is the direction being explored in several European cities (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu 2019; Deutsches Schulportal 2024). Not all schools, nor all neighborhoods, share the same conditions. For this reason, an equity-oriented urban policy requires the adoption of intervention-prioritization criteria that consider not only design opportunities or technical feasibility, but also socio-economic conditions and the overall state of public infrastructures in specific contexts. The quality of school space and public space is not a neutral variable: it can help reduce – or, conversely, exacerbate – educational, social, and urban inequalities. Improving schools

Bibliografia

- . Banca d'Italia (2024). *Per chi suona la campan(ell)a? La dotazione di infrastrutture scolastiche in Italia*, di Bucci M., Gazzano L., Gennari E., Grompone A., Ivaldi G., Messina G. e Ziglio, G. Rapporto n. 827.
- . Bricocoli, M., Marani, B., Sabatinelli, S. (2022). The Spaces of Social Services as Social Infrastructure: Insights from a Policy-Innovation Project in Milan. In *Urban Planning*, 7/4, pp. 381-397.
- . Collettivo per l'Economia Fondamentale (2019). *Economia fondamentale. L'infrastruttura della vita quotidiana*. Einaudi.
- . Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu (2019). *Comparativa Internacional de classificació de centres educatius segons criteris de complexitat o similars*. Departament d'Educació Generalitat de Catalunya.
- . Deutsches Schulportal (2024). *Sozialindex für Schulen – So sollen Ressourcen gerechter verteilt werden*.
- . Fondazione Agnelli (2019). *Rapporto sull'Edilizia Scolastica*. Laterza.
- . Klinenberg, E. (2018). *Palaces for the People. How Social Infrastructure Can Help Fight Inequality, Polarization, and the Decline of Civic Life*. Crown.
- . Lanza, G., Pucci, P., & Carboni, L. (2023). Measuring accessibility by proximity for an inclusive city. In *Cities*, 104581.
- . Pileri, P., Renzoni, C., & Savoldi P. (2022). *Piazze scolastiche. Reinventare il dialogo tra scuola e città*. Corraini.
- . Renzoni, C. & Savoldi, P. (2021). Scuole e spazio urbano. In Laboratorio Standard (a cura di), *Diritti in città. Gli Standard urbanistici in Italia dal 1968 a oggi* (pp.187-196). Donzelli.
- . Renzoni, C. & Savoldi, P. (2026). *Scuole, una questione urbana*. Quodlibet.
- . Scevola, C., Marcarini, F. (a cura di). (2020). *Indoor e outdoor. Itinerari progettuali per l'innovazione degli ambienti di apprendimento*. Comune di Milano.

and public spaces in the most fragile contexts therefore responds not merely to needs of safety or decorum, but represents a structural choice of territorial rebalancing, capable of affecting living conditions and the opportunities available to younger generations. In the Milanese context, this approach appears particularly relevant. Design experiences, even when successful, risk remaining isolated episodes if they are not embedded within an overarching vision that addresses the school building stock as a whole and the public spaces connected to it. The challenge is not to multiply individual exemplary cases, but to build policies and programs that act in a targeted manner where material and social conditions are most critical (Scevola et al 2020). Adopting this perspective ultimately means strengthening the dialogue between educational and social policies and urban policies, between those who plan school services and those who design and manage public space. It is within this integration that a significant part of the potential to make cities more just, inclusive, and future-oriented is at stake.



Re-think, Re-draw, Re-active. A strategy of interaction between structural reinforcement and space for the "A. Pecorini" school in Gorizia
Collage by the author

Re-active schools. Between seismic risk and architectural quality. Re-active schools. Tra rischio sismico e qualità architettonica

Greta Taronna

DASU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano

The research presented in this paper is part of the wider investigation on fragile territories undertaken within my PhD research among the Department of Architecture and Urban Studies (DASU) at Politecnico di Milano and the Department of Architectural Engineering + Technology (AE+T), Section Heritage & Architecture at TU Delft.

It investigates, through an experimental and design driven approach, the condition of fragility affecting the Italian active school heritage, focusing on the intersection between seismic risk and the architectural quality of buildings conceived in the post war decades. In these schools, the urgency of safety overlaps with questions of memory, typology and space, demanding a reconsideration of how adjustment processes can safeguard rather than compromise the architectural quality legacy. Half of Italy's school buildings still in use today were built between the 1950s and the 1970s, a period marked by pedagogical renewal and massive reconstruction after World War II. The establishment of the *Centro Studi per l'Edilizia Scolastica* (1952) and the debate emerging, for example, during the *12th Triennale di Milano* (1960) stimulated a prolific phase of experimentation oriented towards new educational typologies, modular systems, transparency, and open air environments.

La ricerca si inserisce nel più ampio filone di indagine sui territori fragili sviluppato nell'ambito del mio percorso di dottorato tra il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASU) del Politecnico di Milano e il Dipartimento di *Architectural Engineering + Technology* (AE+T), sezione *Heritage & Architecture*, della TU Delft. Lo studio esplora, attraverso un approccio sperimentale e orientato al progetto, la condizione di fragilità che interessa il patrimonio scolastico italiano ancora in uso, concentrandosi in particolare sulla relazione tra rischio sismico e qualità architettonica degli edifici realizzati nel secondo dopoguerra. In queste scuole, l'urgenza della messa in sicurezza si sovrappone a questioni di memoria, tipologia e spazio, imponendo una riflessione su come i processi di adeguamento possano salvaguardare, anziché compromettere, il patrimonio architettonico esistente. Circa la metà degli edifici scolastici attivi in Italia è stata costruita tra il 1950-1970, in una stagione segnata dal rinnovamento pedagogico e dalla ricostruzione postbellica.

Reinforced concrete, prefabrication and rational construction grids allowed novel spatial expressions of democratic education. Yet, these same features, conceived before comprehensive seismic regulations were introduced (OPCM 3274/2003), resulted in building systems lacking, among all, lateral stiffness, separation gaps, structural redundancy, or ductility. More than fifty years later, these buildings embody an architectural, social, and technical legacy at the edge of fragility.

Italian policy frameworks have recently launched programmes to survey and secure this heritage; however, prevailing solutions often emerge as emergency responses, driven by bureaucratic efficiency and quantitative compliance. Reinforcement interventions typically prioritise safety performance while disregarding how new structural components interact with form, use, and perception.

The research questions this technocratic paradigm and proposes that architecture, re-centred as an analytical and operational discipline, can mediate between structural necessity and spatial quality. The architectural project is conceived as a cognitive procedure capable of transforming data into form, structure into space, risk into strategy. The investigation stems from a double awareness: first, that the adjustment of the modern school heritage can no longer be postponed; second, that this process must be elaborated not only as demolition and replacement solutions but as informed reactivation. Working within an existing building stock that numerically exceeds future demographic needs (Agnelli Foundation Report 2020), the challenge is to adjust selected schools, valuing their symbolic and spatial contents

L'istituzione del *Centro Studi per l'Edilizia Scolastica* (1952) e il dibattito emerso, ad esempio, durante la XII Triennale di Milano (1960) hanno stimolato una fase prolifica di sperimentazione orientata verso nuove tipologie architettoniche, l'uso di sistemi strutturali modulari – in cemento armato o prefabbricati – e il coinvolgimento dello spazio aperto come nuovo ambito di apprendimento. Tuttavia, queste stesse caratteristiche, concepite prima dell'introduzione di una normativa antisismica organica (culminata nell'OPCM 3274/2003), hanno generato organismi edilizi spesso carenti di rigidità laterale, giunti di separazione, ridondanza strutturale o duttilità. A oltre cinquant'anni di distanza, tali edifici rappresentano un patrimonio architettonico, sociale e tecnico posto sul crinale della fragilità. Negli ultimi anni, in ambito pubblico sono stati avviati programmi di censimento e messa in sicurezza di questo patrimonio; tuttavia, le soluzioni prevalenti assumono spesso il carattere di risposte emergenziali, guidate da logiche di efficienza tecnica più

while meeting seismic, functional and environmental performance goals. Focusing on the so called minor heritage—schools designed by lesser known but valuable architects—the research identifies a fertile ground for experimentation. These schools, not protected by heritage constraints, express recognizable formal coherence and pedagogical intent while being more vulnerable to invasive and uncoordinated interventions. Through careful analysis and design experimentation, they reveal the possibility of coupling structural safety with architectural requalification. This attention to the minor transforms a usually underestimated legacy into a legitimate field of advanced research: resilient, replicable and publicly relevant.

Methodologically, the study develops a design based research model combining disciplinary knowledge, field observation and comparative reasoning. The process unfolds through successive and iterative phases: 1. Analytical comprehension of the existing building, its form structure relationship, history, and vulnerabilities; 2. Comparative design experimentation, articulating alternative reinforcement strategies for each case study; 3. Synthetic systematisation, where results are translated into comparative abaci and methodological guidelines.

The form–structure analysis constitutes the foundation of the analytical phase. Investigations integrate geometric, structural and functional readings derived from archive drawings readings, site inspections and available static assessments. The aim is to visualise the internal logic of each building by overlaying data from plan geometry, frame organisation, joints, façades, and spatial hierarchies.

che qualitativa. Gli interventi di rinforzo tendono a privilegiare la prestazione strutturale, trascurando il modo in cui i nuovi dispositivi interagiscono con forma, uso e percezione degli spazi. La ricerca mette in discussione questo paradigma e propone di ricentrare l'architettura come disciplina analitica e operativa capace di mediare tra necessità strutturale e qualità spaziale, intendendo il progetto come procedura cognitiva in grado di trasformare i dati in forma, la struttura in spazio e il rischio in strategia progettuale. L'indagine prende avvio da una duplice consapevolezza: da un lato, l'adeguamento del patrimonio scolastico moderno non è più procrastinabile; dall'altro, tale processo non può ridursi alla sola demolizione e ricostruzione, ma deve configurarsi come riattivazione informata. In un contesto in cui il patrimonio esistente supera numericamente i futuri fabbisogni demografici, la sfida consiste nell'intervenire selettivamente, valorizzando i contenuti simbolici e spaziali degli edifici e rispondendo al contempo a obiettivi strutturali, funzionali



The selected case studies
Drawings by the author

This step reveals that vulnerability is never simply material decay, but a morphological mismatch between architectural composition and structural behaviour. Understanding where and why such gaps occur transforms the diagnostic act into a design instrument that anticipates the consequences of future adjustment.

A set of case studies defines the field of experimentation. Three Italian schools - "A. Pecorini" Primary in Gorizia (Roberto Costa, 1954–1959), "E. Mannucci" Art Institute in Ancona (Paola Salmoni, 1962–1967), "P. Maroncelli" Secondary in Forlì (Ciro Cicconcelli and Luigi Pellegrin, 1963 - 1970) - represent different typologies within seismic zones and were selected through data from the Anagrafe dell'Edilizia Scolastica, the MiC Twentieth Century Heritage Census, archival sources and period publication. The international comparison with the "Bisschop Bekkers" Primary School (Jaap Wilhelm, 1965–1966) in Groningen, Netherlands - an area facing induced seismicity caused by gas extraction - extends the applicability of the method to other risk contexts and construction cultures. The similarities between post war optimism in Italy and in the Netherlands, both guided by ideals of transparency, modularity and prefabrication, underline the shared structural and typological vulnerabilities of mid century modernism.

For each case, three reinforcement strategies were developed to be compared in structural, spatial and pedagogical terms: internal shear walls, reconfiguring load paths while maintaining continuity; external tie rod or portal systems, applied to façades or courtyards; dissipative towers, autonomous but integrable vertical devices. Each system was tested through design exercises in three sequential phases:

e ambientali. Particolare attenzione è rivolta al cosiddetto patrimonio "minore", costituito da scuole progettate da architetti meno noti ma di indubbio valore architettonico. Non soggette a vincoli monumentali, queste presentano una riconoscibile coerenza formale e funzione pedagogica, risultando però più esposte a interventi invasivi e disorganici. Attraverso analisi puntuali e sperimentazioni progettuali, tali casi rivelano la possibilità di coniugare sicurezza strutturale e riqualificazione architettonica, trasformando un'eredità spesso sottovalutata in un ambito di ricerca avanzata, resiliente e replicabile. Dal punto di vista metodologico, lo studio sviluppa un modello di ricerca progettuale che integra saperi multidisciplinari, osservazione diretta e ragionamento comparativo. Il processo si articola in fasi iterative: comprensione analitica dell'edificio esistente; sperimentazione comparativa di strategie di rinforzo; sistematizzazione sintetica dei risultati in abachi e linee guida. L'analisi del rapporto forma-struttura costituisce il fondamento della fase

Phase 1 –structural reinforcement as priority safety measure; *Phase 2* – insertion of flexible or connective elements improving spatial usability; *Phase 3* – addition of new educational spaces in dialogue with existing ones.

The experiments were intentionally developed as *realistic design hypotheses*, technically plausible, economically gradual and compatible with the rhythms of school use. The objective was not to produce final designs but to visualise consequences: how each structure modifies circulation, illumination, perception, or interaction between internal and external places. To interpret outcomes, the research elaborated comparative abaci, multifunctional matrices where each cell cross reads type of intervention and architectural parameter. The abaci summarise correlations among structural performance, plan morphology, façade rhythm, open space interaction, and didactic usability. Quantitative and qualitative outcomes are thus merged: stiffness increase and architectural effect are simultaneously readable. This tool functions as both an analytical archive and a prefigurative atlas, promoting interdisciplinary dialogue. For engineers, it can clarify the spatial impact of reinforcement strategies; for architects, it can be useful to translate structural efficiency into compositional opportunity. The abaci also reveal recurring “form–structure patterns of fragility,” allowing predictions in analogous contexts and supporting evidence based decision processes by public administrations. Results show that no structural system is inherently incompatible with architecture: incompatibility arises from the absence of coordinated design.

conoscitiva. Le indagini integrano letture geometriche, strutturali e funzionali derivate dall’analisi dei disegni d’archivio, dai sopralluoghi e dalle verifiche strutturali disponibili. L’obiettivo è quello di rendere visibile la logica interna di ciascun edificio sovrapponendo i dati relativi alla geometria della pianta, all’organizzazione della struttura, ai giunti, alle facciate e alle gerarchie spaziali. Questa fase rivela che la vulnerabilità non è mai semplicemente un degrado materiale, ma una discrepanza tra composizione architettonica e comportamento strutturale. Comprendere dove e perché si verificano tali discrepanze trasforma l’atto diagnostico in uno strumento di progettazione che anticipa le conseguenze di futuri adeguamenti. Il campo sperimentale è definito da quattro casi studio. Tre scuole italiane – la primaria “A. Pecorini” a Gorizia (R. Costa, 1954–1959), l’Istituto d’Arte “E. Mannucci” ad Ancona (P. Salmoni, 1962–1967) e la secondaria “P. Maroncelli” a Forlì (C. Cicconcelli e L. Pellegrin, 1963–1970) – selezionate attraverso dati

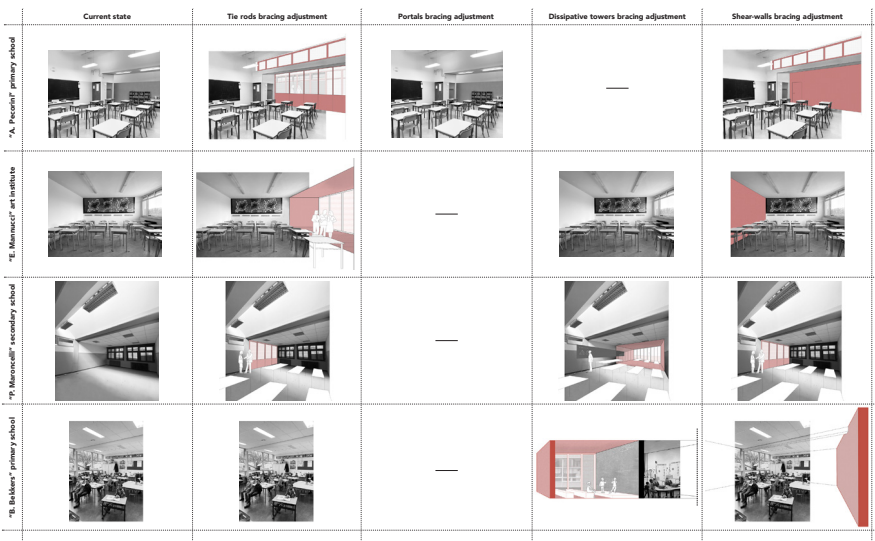


The three phases organization of the selected readjustment strategy for the “P. Maroncelli” secondary school in Forlì
Drawings by the author

In fact, internal shear walls can, for example, stabilise spatial axes without harming flexibility when aligned with existing grids. External tie rods or portal frames -lighter and reversible - can activate façades and generate shaded forecourts or semi open learning areas. Dissipative towers, often perceived as intrusive, become devices for expansion, accommodating stairs, laboratories or collective zones while strengthening the building's visual identity. The experiments show that controlled transformation can merge safety improvement with spatial renewal, turning reinforcement into reactivation.

The Groningen comparative case confirmed the robustness of the methodology across distinct risk typologies. There, the interaction between modernist transparency and structural deficiency mirrors the Italian situation; applying the same design driven reasoning produced design hypotheses able to mediate between safety, form and architectural value. This parallel confirms that mid century schools across Europe share a common condition of ageing modernity - where fragility becomes the matrix for innovation.

From a theoretical standpoint, the research reaffirms the scientific relevance of the architectural project as a connector between analytical observation and constructive action. The project itself is understood as a form of reasoning capable of transforming empirical knowledge into conceptual synthesis. Compared to conventional technical assessments, it introduces design as a tool for prefiguration. This prefigurative capacity is essential in understanding how safety interventions will transform perception and use - a dimension that numeric simulations alone cannot grasp.



An example of comparative abacus: the effects that different structural readjustment strategies can have on the didactic space and flexibility
Drawings by the author

dell'Anagrafe dell'Edilizia Scolastica, del Censimento MiC del patrimonio del Novecento e fonti archivistiche. A cui si aggiunge la scuola primaria "Bisschop Bekkers" a Groningen (J. Wilhelm, 1965–1966), nei Paesi Bassi - area interessata da sismicità indotta da estrazioni di gas - come ambito di verifica dell'applicabilità del metodo ad altri contesti di rischio e tecniche costruttive. Per ciascun caso sono state elaborate tre strategie di rinforzo: setti interni, sistemi esterni a tiranti o portali e torri dissipative. Ogni sistema è stato testato attraverso esercizi progettuali articolati in tre fasi successive - rinforzo strutturale; incremento della flessibilità spaziale; aggiunta di nuovi spazi educativi in dialogo con l'esistente - con l'intento di visualizzare le conseguenze spaziali degli interventi, più che definire progetti definitivi.

Per interpretare gli esiti, la ricerca ha elaborato abachi comparativi che mettono in relazione tipologia d'intervento e parametri architettonici. Questi sintetizzano correlazioni

Thus, architecture acts not after engineering but alongside it, aligning quantitative strategies with qualitative awareness.

Interdisciplinarity plays a crucial role throughout the process. In fact, structural engineers can contribute with analytical models, yet find in architectural interpretation a way to visualise results spatially; architects, conversely, refine design intentions through parameters of stiffness, displacement and redundancy. The iterative loop between diagramming, simulation and redesign forms the epistemological core of the methodology: an alliance rather than an overlap of disciplines. Through this integration, the seismic adjustment of schools becomes an experimental ground for a broader culture of preventive design, in which spatial reasoning and scientific rigour operate together.

Beyond the disciplinary domain, the implications concern public governance. The comparative abaci and design scenarios proposed here can guide municipalities, ministries and design competitions toward qualitative decision making. They provide visual frameworks for evaluating not only cost and efficiency but also the cultural, functional and social value of adjustment strategies. At a strategic level, they may assist the shift from reactive to preventive policies, integrating seismic retrofitting into broader frameworks of environmental and educational sustainability. Adjusting existing schools rather than demolishing them extends their life cycle, reduces embodied energy and waste, and preserves local identity—a goal coherent with European heritage policies. Future developments foresee the realisation of a national atlas of “re active schools”, conceived as a platform connecting architectural documentation, structural performance data and qualitative evaluations

tra prestazione strutturale, morfologia in pianta, ritmo di facciata, interazione con lo spazio aperto e compatibilità didattica, integrando dati quantitativi e qualitativi. Gli abachi operano come archivio analitico e atlante prefigurativo, favorendo il dialogo interdisciplinare e supportando processi decisionali informati. I risultati dimostrano che nessun sistema strutturale è intrinsecamente incompatibile con l'architettura; l'incompatibilità deriva dall'assenza di un progetto coordinato. Infatti, i setti interni possono integrarsi con le partizioni esistenti; i portali o tiranti esterni riattivare gli alzati e generare spazi semiaperti; le torri dissipative ospitare funzioni collettive rafforzando l'identità visiva. Sul piano teorico, la ricerca riafferma la rilevanza scientifica del progetto come forma di ragionamento capace di connettere osservazione analitica e azione costruttiva. L'interdisciplinarietà costituisce il nucleo epistemologico del metodo in cui rigore scientifico e consapevolezza qualitativa operano congiuntamente. Le implicazioni si estendono alla governance pubblica,

of use. Expanding the current sample with both minor and ordinary schools would allow progressive validation of the method and its scalability. Interdisciplinary partnerships with engineering, pedagogy, psychology, and economics are expected to deepen understanding of how structural and spatial factors impact collective wellbeing in educational environments. The ultimate aim is not only the elaboration of guidelines for seismic adjustment but the affirmation of a cultural shift where resilience is recognised as a design quality.

In conclusion, the adjustment of post war school buildings in Italy represents far more than a technical matter; it is an architectural, social and ethical challenge. By integrating analytical precision and creative synthesis, the design based methodology developed in this research transforms seismic fragility into a generator of knowledge and form. Discussing *re active* schools therefore means adopting a proactive stance toward the transformation of the built environment: to see vulnerability as an opportunity for renewal, to align structural and spatial requirements, and to reaffirm architecture's civic role in constructing safety and meaning. The results obtained from the four case studies and their comparative interpretation demonstrate that through design, it is possible to reconcile two often conflicting imperatives - safety and spatial quality - within a single, coherent act of project. The methodology, anchored in the reading of composition, structure and use, suggests a replicable path toward re activating the modern school heritage in Italy and beyond, making these buildings once again essential actors in the resilient landscapes of the twenty first century.

offrendo strumenti per orientare politiche preventive e sostenibili, in coerenza con gli obiettivi europei di tutela e riduzione dell'impatto ambientale. In prospettiva, la costruzione di un atlante delle “scuole re-attive” potrà consolidare e ampliare il campione, favorendo collaborazioni interdisciplinari e validazioni progressive. L'obiettivo ultimo non è soltanto definire linee guida per l'adeguamento sismico, ma promuovere un cambiamento culturale in cui la resilienza sia riconosciuta come qualità progettuale. L'adeguamento delle scuole del secondo dopoguerra rappresenta dunque una sfida architettonica, sociale ed etica. Integrando precisione analitica e sintesi progettuale, la metodologia proposta trasforma la fragilità sismica in generatore di conoscenza e forma. Riattivare queste scuole significa adottare un atteggiamento proattivo verso la trasformazione dell'ambiente costruito, riconciliando sicurezza e qualità spaziale in un unico atto progettuale coerente, capace di restituire a questi edifici un ruolo centrale.

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento va a Massimo Bricocoli per il suo sostegno e la sua partecipazione a questa esperienza, per aver fornito un orientamento originale che ha alimentato i contenuti e il dibattito. Questo volume non sarebbe stato possibile senza il supporto di CRAFT – Centro di Competenza per Territori Antifragili e del Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano.

Desideriamo esprimere un sentito ringraziamento alla Vicesindaca Anna Scavuzzo per la disponibilità, l'attenzione e il sostegno dimostrati. Il suo contributo e il suo impegno verso i temi trattati hanno rappresentato un importante riferimento, offrendo spunti di riflessione e rafforzando il valore delle esperienze analizzate. La sua apertura al dialogo e la sensibilità verso i processi e i cambiamenti in atto hanno reso possibile un confronto significativo, contribuendo ad arricchire il percorso di ricerca e a consolidarne le prospettive future.

Un ringraziamento speciale va a Martina Magnani, che, alcuni anni fa, ha accolto il progetto nel suo insieme e ne ha aperto la strada, e a Nicoletta Curti che ci ha costantemente seguito nel processo. Ringraziamo tutto il team che ha attivamente partecipato e lavora nell'amministrazione pubblica, diretto da Diego Mora, Edoardo Candiani, Andrea Magarini.

Desideriamo rivolgere un ringraziamento speciale a Domenico Chizzoniti ed Elvio Manganaro per la disponibilità, il tempo e l'attenzione dedicati a questo percorso.

Un sentito ringraziamento va ai contributi provenienti dal contesto francese, che hanno offerto prospettive nuove e stimolanti per l'elaborazione di questo lavoro, in particolare a Frédéric Chartier, Gilles Delalex, Quentin Moranne e Juliette Chamblas. Il confronto con approcci, pratiche e visioni differenti ha nutrito il percorso di ricerca, aprendo a interpretazioni più ampie e a letture critiche delle tematiche affrontate. L'attenzione alla dimensione sperimentale propria di queste esperienze costituisce un riferimento prezioso, orientando le riflessioni e gli sviluppi progettuali verso scenari altamente innovativi e consapevoli.

Un ringraziamento va alle colleghe che hanno partecipato alla conferenza e al volume Scuola, Orizzonti Condivisi, apportando la loro pluriennale esperienza sul tema e contribuendo attivamente al dibattito: Cassandra Cozza, Maria Fianchini, Stefania Sabatinelli e Paola Savoldi. Ringraziamo molto Greta Taronna per aver condiviso i risultati della propria esperienza sul tema.

Acknowledgments

We would like to express our sincere gratitude to Massimo Bricocoli for his support and active participation in this experience, and for providing an original perspective that enriched both the content and the debate. This volume would not have been possible without the support of CRAFT – Competence Center for Antifragile Territories and the Department of Architecture and Urban Studies at Politecnico di Milano.

We also wish to extend our heartfelt thanks to Deputy Mayor Anna Scavuzzo for her availability, attention, and support. Her contribution and commitment to the topics addressed have been an important reference, offering valuable insights and strengthening the significance of the experiences analyzed. Her openness to dialogue and sensitivity to ongoing processes and transformations made meaningful exchange possible, enriching the research path and helping to consolidate its future perspectives. A special thank you goes to Martina Magnani, who, several years ago, embraced the project as a whole and helped pave the way, and to Nicoletta Curti, who consistently supported us throughout the process.

We would like to thank the entire team actively involved and working within the public administration: Diego Mora, Edoardo Candiani, and Andrea Magarini.

We would like to extend a special thanks to Domenico Chizzoniti and Elvio Manganaro for their availability, time, and attention throughout this journey. Our sincere gratitude also goes to the contributions from the French context, which offered new and stimulating perspectives for the development of this work, in particular Frédéric Chartier, Gilles Delalex, Quentin Moranne, and Juliette Chamblas. The exchange with different approaches, practices, and visions has nurtured the research process, opening up broader interpretations and critical readings of the topics addressed. The attention to the experimental dimension inherent in these experiences represents a valuable reference, guiding reflections and design developments toward highly innovative and conscious scenarios.

We also thank the colleagues who participated in the conference and the volume School, Shared Horizons, contributing their long-standing experience on the topic and actively enriching the debate: Cassandra Cozza, Maria Fianchini, Stefania Sabatinelli, and Paola Savoldi. Special thanks to Greta Taronna for sharing the outcomes of her experience on this subject.

Note biografiche delle curatrici

Barbara Coppetti

Architetto PhD, Professoressa Associata in Progettazione Architettonica e Urbana presso il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano, è stata docente nel Master in Sustainable Architecture and Landscape Design, è docente nel Corso di Studio di Laurea Magistrale in Architettura e nel corso di studi di Laurea Triennale.

Conduce ricerca scientifica sul tema dell'aggiornamento e del riuso dell'esistente, operando azioni, pratiche e strategie progettuali di rigenerazione architettonica e ambientale. È Responsabile Scientifico della ricerca "Una Scuola Condivisa, per una cultura della Felicità" finanziata dal Fondo per il contrasto alla povertà educativa minorile, e della ricerca "Industria nel parco - Architettura Energia Paesaggio" commissionata dalla Holding Terni Research. Ha coordinato "Inventing Schools. Una scuola grande come il mondo" e "Riformare Milano - Esperimenti progettuali per spazi ed edifici abbandonati e degradati"; è membro del gruppo di ricerca PRIN Re-Cycle Italy. Partecipa a convegni nazionali e internazionali, è curatrice di mostre e autrice di libri, saggi e articoli pubblicati su riviste specializzate.

Raffaella Cavallaro

Architetto e dottoranda in «Architectural, Urban and Interior Design» (AUID) Program presso il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASU) del Politecnico di Milano, dove svolge attività di ricerca e di supporto alla didattica dal 2019. È stata *visiting researcher* presso l'ENSA Paris Malaquais nel «Laboratoire Infrastructure, Architecture, Territoire» (LIAT) e la sua ricerca, intitolata *Learning Spaces in Contemporary Metropolitan Cities. «Common Ground» design strategies to care and update Milan's primary and secondary state schools*, si occupa di architettura per l'istruzione, esplorando modelli e strategie per spazi di apprendimento innovativi, fa parte del programma nazionale PNRR (nell'ambito del programma europeo NEXTGeneration EU) in collaborazione con l'Area Tecnica Scuole del Comune di Milano. Il suo impegno è rivolto alla definizione di strategie di cura e aggiornamento del patrimonio scolastico, tema esplorato negli ultimi anni attraverso collaborazioni di ricerca, workshop, pubblicazioni e concorsi di progettazione. Ha contribuito a pubblicazioni sull'architettura per l'istruzione, quali "Una scuola condivisa: per una cultura della felicità" (Milano, 2022) e "Inventing Schools. Una scuola grande come il mondo" (Siracusa, 2023).

Barbara Coppetti

Architect, PhD, Associate Professor in Architectural and Urban Design at the Department of Architecture and Urban Studies, Politecnico di Milano. She has taught in the Master's programme in Sustainable Architecture and Landscape Design and currently teaches in both the Master's Degree Programme in Architecture and the Bachelor's Degree Programme.

Her research focuses on the adaptation and reuse of existing built environments, developing actions, practices, and design strategies for architectural and environmental regeneration. She is the Scientific Coordinator of the research project A Shared School, for a Culture of Happiness, funded by the Fund for the Fight against Child Educational Poverty, and of the research project Industry in the Park – Architecture, Energy, Landscape, commissioned by Terni Research Holding. She has coordinated "Inventing Schools. A School as Big as the World" e Reforming Milan – Design Experiments for Abandoned and Degraded Spaces and Buildings and is a member of the PRIN research group Re-Cycle Italy. She participates in national and international conferences and is a curator of exhibitions as well as the author of books, essays, and articles published in academic journals.

Raffaella Cavallaro

Architect and PhD Candidate in «Architectural, Urban and Interior Design» (AUID) Program at the Department of Architecture and Urban Studies (DASU) of the Politecnico di Milano, Italy, where she has been researching and supporting teaching since 2019. She was a visiting researcher at ENSA Paris Malaquais in the «Laboratoire Infrastructure, Architecture, Territoire» (LIAT) and her research, *Learning Spaces in Contemporary Metropolitan Cities. «Common Ground» design strategies to care and update Milan's primary and secondary state schools*, which deals with architecture for education and explores models and strategies for innovative learning spaces, is part of the national PNRR program (within the European NEXTGeneration EU program) in collaboration with the Municipality of Milan's Schools Technical Area. She is committed to defining strategies for updating school buildings, a topic she has explored in recent years through research collaborations, workshops, publications and design competitions. She has contributed to publications on architecture for education, such as "Una scuola condivisa: per una cultura della felicità" (2022) and "Inventing Schools. A School as Big as the World" (2023).

