

# Indice

Prefazione <i>Luigi Berlinguer</i>	pag. 9
Premessa <i>Tullio Zini</i>	17
Introduzione <i>Giovanni Biondi</i>	23

## PARTE I

### Ambienti di apprendimento e processi di innovazione

<b>1</b> Lo spazio e il tempo nella scuola delle competenze <i>Elena Mosa</i>	35
1.1 Uscire dalla zona di comfort	36
1.2 L'ambiente come curricolo implicito	38
1.3 Progettare il tempo	41
1.4 Esempi dalle scuole	43
1.5 Conclusioni	47
<b>2</b> Spazi educativi flessibili e ambienti differenziati <i>Leonardo Tosi</i>	51
2.1 Spazi e didattica	53
2.2 Progettare lo spazio	56
2.3 Per una comunità che apprende	65

<b>3</b>	Reinventare gli ambienti di apprendimento	pag. 75
	<i>Giuseppina Cannella</i>	
3.1	Trasformare la scuola: innovare il modello educativo attraverso una visione strategica dello spazio della scuola	76
3.2	Progettare con gli studenti	78
3.3	Dalla Visione educativa (Educational Vision) al Progetto di fattibilità (Material Design)	80
3.4	Dalla progettazione partecipata alla progettazione condivisa: l'esperienza delle scuole altoatesine	84
3.5	Il caso di Pacentro	86
3.6	Le fasi della progettazione	87
3.7	Conclusioni	89

## PARTE II

### Ambienti di apprendimento in Italia: il quadro istituzionale

<b>4</b>	Nuove norme, nuovi investimenti e nuove procedure per gli edifici scolastici	93
	<i>Marta Rapallini</i>	
4.1	Premessa	94
4.2	I "suggerimenti" dell'Europa	94
4.3	Il nuovo piano di investimenti in edilizia scolastica	95
4.4	Programmazione triennale, Osservatorio e Anagrafe dell'edilizia scolastica	96
4.5	Il Decreto Mutui	97
4.6	Il bando per il concorso di idee per 52 scuole innovative	98
4.7	Per ottenere una "scuola nuova" e non solo "nuove scuole"	99
4.8	Governare la complessità	101
4.9	Favorire e guidare il rinnovamento della scuola	103

### Ambienti di apprendimento in Italia: il quadro storico

<b>5</b>	Sviluppo dell'edilizia scolastica in Italia (XIX-XX secolo)	109
	<i>Pamela Giorgi</i>	
5.1	Edilizia scolastica nell'Italia immediatamente post-unitaria	110
5.2	Il regime fascista e gli sviluppi dell'edilizia scolastica	118
5.3	La riflessione sull'edilizia per la scuola dell'Italia democratica	121

<b>6</b>	Dalla disciplina al design: l'evoluzione del banco scolastico in Italia tra Ottocento e Novecento	pag. 129
	<i>Juri Meda</i>	
6.1	Le disastrose condizioni delle aule scolastiche nel periodo post-unitario	130
6.2	L'inasprimento della lotta all'analfabetismo, l'aumento della popolazione scolastica, la necessità di regolamentazione degli spazi e l'introduzione del banco scolastico	132
6.3	Il processo di codificazione formale del banco scolastico e l'avvento della produzione industriale	135
6.4	La critica montessoriana ai «banchi scientifici»	137
6.5	Lo stallo primo-novecentesco: il banco scolastico tra standardizzazione e sclerotizzazione formale	138
6.6	Il secondo dopoguerra e la rivoluzione del design	143
6.7	Epilogo	145

## APPROFONDIMENTI

<b>7</b>	Un manifesto per gli spazi educativi del terzo millennio	151
	<i>Samuele Borri</i>	
<b>8</b>	Abitare la scuola: Scuola-Città Pestalozzi	
	<i>Matteo Bianchini</i>	157
8.1	Spazio educativo	158
8.2	Spazio individuale	158
8.3	Spazio esplorazione	160
8.4	Spazio informale	161
8.5	Piazza o <i>Agorà</i> ?	162
8.6	Spazio di gruppo	163
8.7	La scuola come seconda casa	163
8.8	Oltre la scuola: il territorio come contesto educativo	163
8.9	Conclusioni	164
<b>9</b>	Il panorama contemporaneo italiano degli arredi per la scuola	167
	<i>Marco Canazza</i>	
9.1	Premessa: gli anni del boom	168
9.2	L'inizio del declino	169
9.3	Una nuova speranza	170
<b>10</b>	Rassegna fotografica di luoghi e spazi nella scuola contemporanea	173
	<i>Giuseppe Moscato</i>	

# Introduzione

Giovanni Biondi

Questo libro nasce all'interno di un lavoro di ricerca che è stato avviato nel 2012 quando, con l'allora Ministro Francesco Profumo, l'ANSAS venne incaricata di sviluppare uno studio sulla riorganizzazione degli spazi in rapporto alle trasformazioni che i sistemi scolastici stavano attraversando in tutto il mondo. Quella ricerca nasceva nel periodo dell'avvio del *Piano Nazionale Scuola Digitale* che rappresentava un punto di partenza rispetto alla necessità di cambiamento della scuola. Il primo risultato di quella ricerca fu presentato al MIUR in un convegno internazionale: *Quando lo spazio insegna*, in cui si parlò di alcune delle scuole che vengono presentate in questo libro e illustrate nella "Rassegna fotografica di luoghi e spazi nella scuola contemporanea", curata da Giuseppe Moscato.

Nuovi edifici nati dall'esigenza di trasformare il modello educativo: architetture interne e arredi che indirizzano l'organizzazione della didattica verso nuovi scenari. Esempi concreti di un cambiamento vero, orientato al futuro. Quando invece gli edifici restano quelli che conosciamo, e che derivano da scelte ottocentesche, si genera inevitabilmente una relazione negativa tra pratica educativa e ambienti scolastici che spinge all'immobilismo e contrasta il cambiamento. Se un insegnante italiano, infatti, si dovesse trovare in una delle realtà scolastiche presentate in questo libro, sarebbe stimolato, quasi obbligato, a cambiare il suo modo di insegnare. La progettazione dello spazio della scuola rappresenta un elemento forte in grado di innescare l'innovazione dei modelli educativi che non possono più rimanere confinati nelle planimetrie, tutte uguali, delle scuole italiane: edifici scolastici fatti di corridoi e aule. Aule normali e aule appena un po' "speciali", spesso adattate: i laboratori. E poi banchi, sedie, lavagne. Spazi arredati in modo uniforme, triste e spesso trascurato. Questi ambienti arrivano a noi da lontano e hanno una lunga storia, che nasce in Italia con lo Stato unitario. Ripercorrere le vicende che ci portano all'oggi è un passaggio fondamentale per comprendere le ragioni per cui le oltre 40.000 scuole in Italia (la maggioranza delle quali ha più di mezzo secolo sulle spalle) siano arrivate fino a noi con queste caratteristiche architettoniche e con questi arredi. Tutti i grandi sistemi educativi dei paesi occidentali nascono più o meno nello stesso periodo, con l'obiettivo di "trasmettere" conoscenze ad una popolazione in genere analfabeta che veniva dalle campagne e che doveva entrare in una società che si stava industrializzando. La condizione minima per esercitare un diritto di cittadinanza e in generale per esercitare diritti nella nuova società che si stava formando, era prima di tutto quella di superare l'analfabetismo. Analfabetismo ha sempre significato isolamento e impossibilità di scalare posizioni sociali, temi che, se erano di scarso o nessun interesse nella società contadina, acquistano nuova luce in quella industriale. Le competenze necessarie per svolgere il lavoro dei campi venivano trasmesse oralmente dai più anziani e si imparava a potare un olivo o una vite vedendolo fare. Una cattiva potatura poteva portare una riduzione del prodotto: un concetto semplice e facilmente verificabile e assimilabile. In un certo senso perdurava ancora nella società contadina, quella pratica di "imparare a bottega", da un maestro, così diffusa in tutto il Rinascimento. L'avvento della società industriale porta rapidamente alla necessità di superare questo modello, con la richiesta di specializzazione, di diversi livelli di competenza (e la possibilità a questo legata di poter scalare posizioni gerarchiche) e di una formazione specifica. Tuttavia la società industriale, che sostituisce la forza motrice fornita dagli animali con quella dei motori, affida ancora all'uomo "il controllo delle informazioni". Gli operai delle grandi fabbriche controllano singoli segmenti della produzione e del funzionamento delle macchine: gestiscono loro le informazioni necessarie al lavoro. I grandi sistemi educativi vengono progettati come una "azienda" con il gigantesco obiettivo di alfabetizzare un'intera nazione. In questo contesto la lezione, cioè la trasmissione del sapere da parte di un maestro e lo studio del libro scolastico, rappresentano la soluzione più economica e funzionale per raggiungere un obiettivo dai numeri impressionanti. Non va sottovalutata anche la necessità di creare, attraverso la scuola, una nuova generazione di consumatori che dovevano alimentare la crescita di un mercato interno in pieno sviluppo. Mentre il mondo contadino continuava a fare largo uso di una economia di scambio e il mercato era ridotto a pochi generi di consumo, la società industriale richiedeva l'espansione del

mercato interno. In tutta l'Italia centrale, dove era diffusa la mezzadria (che limitava la crescita del mercato perché il mezzadro consumava i prodotti del podere e ne vendeva quantità ridotte), la scuola ha stentato moltissimo a espandersi e fino a metà del Novecento gli studenti si fermavano alla seconda o alla terza elementare. La scuola restava più che altro il simbolo di uno Stato unitario che la imponeva. Soltanto lo sviluppo delle città e delle fabbriche determina il cambiamento e il bisogno di formazione. La scuola acquista così una propria funzione all'interno del progresso del Paese. In altre zone dell'Italia, dove il modello industriale avanza più rapidamente, anche la scuola si diffonde a maggiore velocità. Allo stesso modo, nel sud del Paese, la mancanza di una crescita adeguata rallenta la diffusione della scuola. In questo contesto la progettazione degli arredi è decisamente limitata: il banco, la sedia e la lavagna diventano i simboli stessi della scuola. Il capitolo del libro "Dalla disciplina al design: l'evoluzione del banco scolastico in Italia tra Ottocento e Novecento" di Juri Meda affronta questo tema e ne traccia la storia. Nel capitolo "Il panorama contemporaneo italiano degli arredi per la scuola" di Marco Cannazza si illustrano invece le prospettive future del settore degli arredi scolastici in Italia. Nella scelta degli arredi si adottano poche accortezze: banchi a tre posti dovevano permettere di tenere "a freno" i ragazzi più esuberanti che, sedendo nel posto centrale, venivano in qualche modo tenuti a bada dai compagni che sedevano accanto. Il tutto sotto il controllo del maestro che aveva una visibilità completa dell'aula grazie alla pedana su cui era posta la cattedra. Luigi Berlinguer, nella sua *Prefazione* al libro, cita l'affresco del *Buon Governo* dipinto nel Palazzo Pubblico a Siena, «un signore, un ecclesiastico, si rivolge da un pulpito alle persone che, sotto, lo stanno ad ascoltare affascinate dal suo parlare. La scuola è nata così, dal pulpito, *ex autoritate*. Il pulpito è poi divenuto cattedra, un gradino più in basso, poiché la voce non era quella di Dio ma di un insegnante». E così per lungo tempo, fino ad oggi, quella è stata la nostra scuola: un meccanismo per trasmettere il sapere. La scuola nel giovane Stato unitario, alla fine Ottocento, si faceva un po' in tutti gli ambienti. Francesco Bergamini (pittore italiano del XIX secolo) dipinge con efficacia queste aule improvvisate con grandi bracieri al centro e maestri per lo più anziani vicini al fuoco a scaldarsi: non mancano mai la lavagna, le panche e i banchi improvvisati per gli studenti. Anche Giuseppe Costantini, altro pittore d'interni della seconda metà dell'Ottocento, raffigura le scuole di allora per rappresentare la società contemporanea e denunciare la povertà. Grandi stanzoni con il caminetto dove maestri "poveri" insegnano, con una lunga bacchetta in mano, a ragazzi scalzi. È chiaro da quelle pitture che gli studenti mal sopportavano la disciplina, abituati com'erano alla vita nei campi. D'altra parte l'aula era un luogo davvero poco affascinante e non invogliava di certo l'attività connessa all'apprendimento. Una stanza normale poteva essere usata e trasformata facilmente in aula, qualunque edificio in scuola. È pur vero che, dovendo far fronte ad una rapida crescita della popolazione scolastica e dovendo prevedere scuole anche in luoghi sperduti, la riflessione sugli spazi morì sul nascere: era sufficiente una qualunque stanza rettangolare e pochissimi arredi. Nel Regolamento del 1860 il Ministero precisa che

«ogni scuola dovrà avere: 1°- banchi da studio con sedili in numero sufficiente per tutti gli allievi; 2°- tavola con cassetto a chiave e seggiola pel Maestro; 3°- armadio chiuso con chiave per riporre i libri, scritti, ecc.; 4°- stufa pel riscaldamento della

stanza [...]; 5°– calamaio pel Maestro e calamai infissi per gli allievi [...]; 6°– un quadro rappresentante le unità fondamentali e le misure effettive del sistema metrico decimale; 7°– un crocefisso; 8°– un ritratto del Re».

Nel 1923 si dettano alcune regole più precise: le aule avrebbero dovuto essere di pianta rettangolare, con un'altezza variabile dai 3,5 ai 4,5 metri; le pareti e i soffitti dovevano essere verniciati con colori chiari e attorno all'aula uno zoccolo alto 1,80 m. doveva essere dipinto di grigio. Quante aule delle scuole elementari sono arrivate fino ad oggi con questo zoccolo grigio che doveva evitare le scritte e facilitare la pulizia ma anche dare la possibilità di attaccare cartelloni senza rovinare l'intonaco? Nel guardare oggi a questi grandi sistemi che appaiono sempre più obsoleti, dobbiamo ricordare che hanno svolto egregiamente il loro compito, consentendo a intere generazioni di uscire da un analfabetismo diffuso. Ma non stiamo parlando di un'era geologica fa se pensiamo che "Non è mai troppo tardi", la trasmissione della televisione italiana rivolta agli analfabeti, risale a poco più di cinquanta anni fa.

I primi scricchiolii del sistema si avvertirono, già negli anni Venti, nella scuola elementare, dove l'impianto e la frammentazione disciplinare erano meno accentuati. Si trattava allora di critiche che investivano le metodologie, ma quasi subito finirono anche per coinvolgere gli spazi e gli arredi. Quello che veniva messo in discussione era la rigidità del sistema che chiedeva allo studente un adattamento innaturale allo spazio e al tempo. I vari Freinet, Montessori, Lombardo Radice e tutto il movimento dell'attivismo avevano evidenziato già negli anni Venti del secolo scorso, come la centralità del libro di testo e della lezione fossero in contrasto con le esigenze dei bambini così come gli spazi connessi a questo tipo di organizzazione. Quello che allora si evidenziava era soprattutto il fatto che si chiedesse ai piccoli studenti di adattarsi ad un ambiente basato sulla immobilità e l'attenzione con banchi, panche, sedie e arredi, che costringevano ad azioni innaturali e forzate. Questa storia è ben descritta proprio nel capitolo di questo libro "Sviluppi dell'edilizia scolastica in Italia (XIX-XX secc.)" scritto da Pamela Giorgi. Maestri che poi sono divenuti famosi come Bruno Ciari o Mario Lodi stravolgono poi i paradigmi di quella che era una vera e propria ritualità educativa: lezione, studio, interrogazione. Mettendo in discussione questi elementi cardine anche l'ambiente fisico e gli arredi diventavano inevitabilmente stretti e inadeguati. Così si aprivano le porte dell'aula e si usava tutto lo spazio possibile; si spostavano i banchi, spariva la cattedra e l'ambiente si popolava di "luoghi dell'osservazione diretta"; era il metodo dell'imparare facendo, quello che oggi viene chiamato "*learning by doing*". Attraverso la raccolta dei dati da piccole stazioni metereologiche si costruivano le statistiche e l'andamento delle temperature e delle stagioni; osservando i pesci in un acquario, facendo piccoli esperimenti con le piante, si costruiva un sapere radicato sull'esperienza. Anche la scrittura aveva il suo laboratorio e i suoi strumenti non convenzionali: la stamperia, il limografo, poi sostituito dal ciclostile, per stampare i risultati delle ricerche o il giornalino di classe. Il metodo sperimentale era stato, fino da allora, al centro dell'attività di innovazione dei tanti insegnanti della scuola elementare che si battevano perché la scuola adattasse i suoi linguaggi, metodi e spazi ai bambini.

«Che si fa oggi per dare la nozione del peso dei vari liquidi? Dopo di aver detto che i liquidi hanno un diverso peso, si fa studiare agli scolari un elenco in cui i vari liquidi sono

messi in gradazione rispetto appunto al loro peso. Sa meglio chi ha migliore memoria. Il metodo sperimentale invece porta il ragazzo a osservare che se si mette in un bicchiere una certa quantità di acqua e poi una certa quantità di spirito, questo sta a galla e così succede se all'acqua unisce l'olio, mentre ciò non avviene se all'olio unisce dello spirito [...] La solita scuola dice ai bambini che le condizioni necessarie per lo sviluppo delle piante sono la luce, il calore. Il metodo sperimentale fa sì che il ragazzo il quale abbia messo parecchi semi nell'acqua e altri no, tocchi con mano la necessità dell'acqua nella vegetazione [...]».

Questo scriveva una maestra, Giuseppina Pizzigoni, negli anni Venti volendo fondare l'apprendimento dei suoi scolari sulla riflessione, l'osservazione diretta e il ragionamento: su un metodo sperimentale. Le "scuole nuove", quelle scuole – e in fondo quegli insegnanti – per i quali nasce la Mostra didattica del 1925 voluta da Giuseppe Lombardo Radice e sulla quale nasce Indire, hanno al centro del loro progetto lo studente. Sono questi insegnanti che trasformano lo studio mnemonico, la ripetizione spesso "a pappagallo" del libro di testo, in un'esperienza di costruzione e sperimentazione, di osservazione diretta, di manipolazione e di costruzione del senso critico. Anche l'aula, inizialmente pensata per avere al centro la lezione, diventa inadeguata e lo diventano anche gli arredi, adattati ad un nuovo modello didattico. Questa concezione della scuola come "ambiente di apprendimento", in cui l'attività dello studente è al centro, ricompare più volte dal 1925 ad oggi. I tentativi di trasformazione dell'ambiente educativo e della didattica si sono però sempre scontrati con un mondo costretto a usare costantemente la carta, il testo scritto, gli "oggetti". Una materialità che ha, fino ad oggi, imposto confini precisi alla possibilità di fondare l'apprendimento sull'esperienza diretta. E questa è stata anche la ragione per cui queste idee pedagogiche hanno dato origine a movimenti, metodi e iniziative quasi esclusivamente nella scuola elementare. Gli ambienti, le architetture interne delle scuole, nate in modo funzionale ad un modello trasmissivo, vengono adattate a diventare laboratori diffusi, con risultati a volte molto modesti. L'aumento della popolazione scolastica, infatti, riduce progressivamente gli spazi disponibili nell'edificio scolastico e così tutto finisce per essere concentrato nell'aula. Uno spazio che, nella migliore delle ipotesi, si articola in "angoli" dedicati a questa o quella attività, ai lavori di gruppo, a ospitare le tecnologie che servono per trasformare, almeno in parte, il modello educativo. Ma si tratta di compromessi. Alla fine qualunque trasformazione è limitata dalla rigidità delle planimetrie, pensate e disegnate in un contesto e con obiettivi differenti. La divisione in sezioni ognuna con un insegnante (o due nel caso della scuola primaria a tempo pieno) rende poi automatica anche l'assegnazione di un'aula più o meno grande in base al numero di studenti. Così anche l'insegnante che cerca modelli innovativi è costretto ad arrangiarsi con lo spazio e gli arredi dell'aula, un ambiente poco flessibile che mal sopporta trasformazioni. Ma la scuola primaria vanta una lunga tradizione di innovazione didattica e di trasformazione del modello trasmissivo. Non è un caso che le più incisive trasformazioni dell'ambiente scolastico, nate nelle scuole di Reggio Children e descritte nel capitolo "Reinventare gli ambienti di apprendimento. Progetto pedagogico e design partecipato" di Giuseppina Cannella, siano nate appunto nella scuola dell'infanzia e poi estese alla primaria. Reggio Children rappresenta un modello italiano poco conosciuto nel nostro Paese ma molto studiato e copiato all'estero. Nel 1991 la rivista *Newsweek* aveva assegnato all'asilo Diana, frutto di questo modello, il titolo di "scuola

più avanzata nel mondo”. Uno degli architetti, Tullio Zini, è autore della *Premessa* di questo libro dove racconta la sua esperienza. A lui si deve la progettazione di ambienti nuovi per dare corpo ad una visione “rivoluzionaria” di scuola, quella di un grande maestro: Loris Malaguzzi. Aveva anche lui iniziato la sua carriera come insegnante elementare e nel '45 ha deciso di costruire e gestire una scuola per bambini vicino Reggio Emilia con l'idea che per cambiare la scuola occorre costruirne di nuove e amministrarle fuori dai confini burocratici statali. Racconta Malaguzzi che una volta la settimana portava i bambini in città e «facevamo scuola e organizzavamo delle mostre all'aria aperta, nei parchi pubblici o sotto il portico del teatro comunale. I bambini erano felici. La gente guardava; erano sorpresi e facevano domande». Un percorso simile a quello che aveva fatto Maria Montessori anch'essa poco seguita in Italia ma molto nota all'estero: una scuola per i bambini, a misura dei loro bisogni. Una scuola che spesso si faceva all'aperto, elemento che si riscontra anche nel caso di “Scuola-Città Pestalozzi”, come raccontato nel contributo di Matteo Bianchini “Abitare la scuola: Scuola-Città Pestalozzi”. Via via però che ci allontaniamo dalla scuola primaria si riduce e praticamente scompare anche la necessità di cambiare i modelli didattici e di conseguenza anche la spinta a trasformare l'ambiente scolastico: la lezione, lo studio a casa e poi l'interrogazione o il compito in classe sono rimasti il modello di riferimento più diffuso. Abbandonando la possibilità di fare un'esperienza diretta, e su questo fondare un processo di costruzione delle conoscenze, tutto diventa più difficile e astratto e non sono stati i pochi laboratori di fisica o chimica nelle scuole superiori ad accorciare questa distanza. Tra l'altro molti laboratori, specialmente nei licei, furono costruiti perché gli studenti assistessero all'esperimento condotto dal docente, aule disegnate ad anfiteatro con al centro il tavolo attrezzato per fare vedere a tutti quello che accadeva: semplicemente un altro modo per svolgere una lezione frontale. Solo negli istituti professionali il laboratorio è concepito in modo “alternativo” all'aula. Le materie di indirizzo, quelle cioè che caratterizzano il percorso di studi, vengono fatte in laboratorio. Negli istituti alberghieri come in quelli meccanici, chimici, agrari i ragazzi lavorano direttamente nelle cucine, nei campi e con le macchine. Ma le materie che “contano” restano in classe ad aspettare gli studenti con i loro strumenti di sempre. Una contrapposizione tra aule normali e laboratori che porta poi anche gli studenti a comportarsi in modo diverso a seconda che si trovino in un laboratorio o seduti al banco davanti alla lavagna. Molto spesso si fa fatica a riconoscere lo stesso studente per il comportamento che assume nelle due situazioni. L'ambiente quindi insegna. È un elemento determinante nel creare il clima, l'ambiente sociale, nell'indirizzare il comportamento degli studenti, nel determinare il loro successo formativo. Luigi Berlinguer, nella sua *Prefazione*, sottolinea questo aspetto:

«Soprattutto nelle nostre scuole secondarie di secondo grado la dimensione temporale del mattino si concretizza in classe in una sequenza di segmenti di 45-60 minuti intervallati, a metà mattinata, da un momento di stacco, la “ricreazione”. Il resto del lavoro scolastico è delegato allo studio individuale, ai compiti, a quella dimensione solitaria che resta fortemente condizionata dalle condizioni economiche e sociali del singolo».

La necessità di uscire da questo *loop* – lezione, studio, interrogazione – è al centro dell'attività di numerose scuole in tutto il mondo. Rompere questo cerchio richiede però una vera rivoluzione che tocca tutte le dimensioni e gli strumenti del fare scuola.

Bergmann e Sams i due insegnanti che hanno lanciato l'idea delle *Flipped Classroom* sono partiti esattamente da qui: «Sfortunatamente [scrivono] in qualche parte della storia umana la lezione frontale si è insinuata nella nostra scatola degli strumenti educativi: le scuole di oggi sono chiamate a sfuggire alla sua oppressione» (Jonathan Bergmann, Aaron Sams, *Flip your classroom*, Giunti, Firenze, 2016). Il tema non è la demonizzazione della lezione che ha comunque un suo valore e che loro stessi utilizzano sia pure *online*, il tema è appunto la rottura di questo *loop*. Non si tratta nemmeno di applicare un modello piuttosto di un altro quanto invece farsi una domanda fondamentale che tutti gli insegnanti si devono porre: "Cosa è meglio per i ragazzi? Andate e fatelo". Con questa esortazione i due insegnanti di chimica che hanno lanciato le *Flipped Classroom* sottolineano la necessità, oggi, di provare a trasformare questo modello educativo e a non lasciarsi trasportare dalla ripetitività del fare scuola nello stesso modo seguendo un rituale che oltretutto si sta sempre più burocratizzando. Qualcuno potrebbe pensare che il centro di questa trasformazione siano le tecnologie e che anche le *Flipped*, ad esempio, abbiano nelle lezioni *online*, messe sul *cloud* della scuola, il loro valore aggiunto. In realtà invece l'obiettivo principale è quello di dedicare tutto il tempo disponibile agli studenti. Portare le lezioni sul *cloud* infatti libera tempo da dedicare ad attività di "laboratorio", da dedicare all'apprendimento: "tutto il tempo che rimane è dedicato al *problem solving*". E tutto questo avviene nella scuola secondaria, all'interno di una delle materie più ostiche tradizionalmente per i nostri studenti: la chimica. Ma se trasformiamo il "tempo" anche lo spazio non può rimanere lo stesso. Se gli studenti vengono a scuola non per ascoltare la lezione ma dopo averla seguita, è evidente che stare seduti davanti ad una lavagna non ha più significato e che anche arredi, strumenti e spazi devono cambiare. La rivoluzione non può toccare solo questa dimensione diciamo "organizzativa della didattica", deve anche inevitabilmente toccare il curriculum. Non si sviluppano le competenze senza affrontare questo tema e quello collegato delle metodologie. Il *problem solving*, che non rappresenta come abbiamo visto una novità assoluta nella tradizione scolastica italiana, contribuisce a sviluppare delle competenze, la semplice trasmissione di conoscenze, lo studio mnemonico di date e avvenimenti probabilmente molto meno. Tutto questo ha a che fare con quelli che gli insegnanti continuano a chiamare programmi e che il libro di testo poi rende visibili e concreti. Proprio la Finlandia, che è portata ad esempio come sistema scolastico di buon livello, ha recentemente rivisto radicalmente il proprio curriculum.

«Methods of study based on exploration, experimentation, and problem solving promote learning to learn and develop critical and creative thinking. Students are guided to plan their studies, evaluate their skills to take action and work as well as to take responsibility for their learning. They are also guided to use information and communication technology diversely» (*National core curriculum for general upper secondary schools*, 2015).

Una impostazione che non può certo considerarsi nuova per la storia educativa del nostro Paese. Come si vede non si tratta di inventare una "scuola digitale" che non esiste, piuttosto si propone di utilizzare queste come preziose opportunità per trasformare l'intero modello scolastico. Non manca in Italia né la tradizione né la sensibilità educativa per avviare questo percorso che può trovare nella trasformazione degli ambienti una esemplificazione concreta della scuola del futuro.

Elena Mosa nel suo contributo “Lo spazio e il tempo nella scuola delle competenze” parla di ambiente come curricolo implicito e sottolinea come

«La centralità dello studente aveva già rappresentato una priorità per i padri fondatori dell’attivismo pedagogico che avevano sfumato il ruolo di docente-conferenziere in docente-consulente fino a farlo diventare una figura quasi trasparente, come quella che troviamo nelle scuole montessoriane (“aiutami a fare da solo”).

Simboli di distanza e gerarchie, come la cattedra sulla predella, erano stati ben presto smantellati da innovatori come Freinet che evidenziò la necessità di passare dall’aula *auditorium* all’aula *laboratorium*».

Dunque ci troviamo di fronte a due architetture scolastiche pensate per la scuola primaria e secondaria di primo grado e quella di secondo grado: la prima fatta di contenitori di alunni, “aule”, normali o “speciali”, destinate senza subire modifiche a ospitare laboratori, e una pensata per affiancare alle aule normali laboratori “specializzati”. Aule che, vista l’età dei nostri 42.000 edifici, sono state adattate a ospitare di volta in volta laboratori sempre più attrezzati senza però che le strutture di base potessero essere modificate. Comunque il modello didattico prevalente nella secondaria di secondo grado, centrato sulla lezione, non è stato mai messo in discussione. Un modello che è rimasto uguale a se stesso centrato e reso “indispensabile” dalla frammentazione del tempo conseguenza di un forte impianto disciplinare. La scuola insomma si fa in classe dove l’insegnante, soprattutto nella scuola secondaria, chiude la porta e “insegna” la propria materia, quella sulla quale è abilitato, ha scalato le graduatorie, superato il precariato e finalmente entrato a ruolo. Il rapporto funzionale tra modello didattico-pedagogico, organizzazione del tempo e progettazione architettonica dell’ambiente scolastico emerge in tutta la sua evidenza proprio nella scuola secondaria.

Gli edifici scolastici, gli ospedali, le caserme e i municipi sono sempre stati la presenza visibile dello Stato sul territorio e hanno, nelle diverse epoche, svolto questa funzione attraverso una progettazione architettonica adeguata. Oggi gli oltre 40.000 edifici scolastici italiani testimoniano le diverse fasi storiche del nostro Paese. Circa 1.500 di questi sono stati costruiti prima del Novecento e quindi spesso sono ospitati in edifici “storici”, in molti casi del tutto inadatti ad accogliere una scuola. Così come gli edifici presi in affitto che, costruiti magari come palazzine per appartamenti, ospitano oggi una scuola. Così la 1A occupa la stanza progettata per il salotto e la 2B per la camera da letto. È quello che avviene al “Majorana” di Brindisi, una delle scuole che sta invece cercando di avviare in modo più radicale processi di innovazione. Scuole dunque che sono ospitate in ambienti costruiti per essere dei magazzini o peggio dei vecchi monasteri. Ma se alla fine un edificio scolastico è fatto di aule che sono spazi, stanze rettangolari, il problema semmai è la loro capienza non altro. Così il dibattito si concentra sulle “classi-pollaio” e sul numero di ragazzi, sui metri quadri per alunno: superati gli standard il problema è risolto. Non è un caso se il dibattito in Italia è concentrato sull’edilizia scolastica e non sulle architetture, mai sugli arredi. Quindi qual è la novità? Perché oggi dovremmo preoccuparci di riprogettare le architetture interne delle scuole, ripensare agli arredi? Certamente non per fare spazio alle tecnologie. Fuori da un disegno complessivo di trasformazione, anche le tecnologie diventano suppellettili: i computer si mettono sui banchi e le lavagne multimediali accanto a quelle

di ardesia. L'ambiente non cambia certo per l'ingresso di qualche strumento nuovo, anzi rafforza i suoi caratteri e la LIM potenzia la lezione frontale così come il computer diventa uno strumento di esercitazione dedicato a "compiti speciali", in aule dedicate, accanto al laboratorio di fisica che "c'è sempre stato". Quindi riprogettare gli edifici perché? Perché la scuola si sta "rompendo": sulle pareti del modello scolastico che conosciamo si stanno aprendo vistose crepe e il terremoto che è in corso derivato dallo scollamento di due "faglie", la scuola e la società, è stato innescato dagli studenti. Si tratta di una crisi strutturale non di un fenomeno temporaneo. La scuola si sta disconnettendo sempre più profondamente dalla società. Quella società per la quale sono nati i grandi sistemi scolastici occidentali non esiste più. Quel mondo del lavoro, quegli ambienti, quelle modalità, quegli stessi lavori non esistono più. Le evidenze di questa disconnessione si riscontrano soprattutto negli studenti e nel *mismatch* tra competenze in uscita dalla scuola e competenze richieste dal mondo del lavoro.

La Banca Mondiale in un rapporto recente, avverte che nei prossimi dieci anni un miliardo di giovani entrerà nel mercato del lavoro. Di questi solo il 40% svolgerà professioni che esistono già. Quindi ci stiamo preparando a entrare in un mondo del lavoro in rapida trasformazione con una scuola che conserva le strutture educative e gli edifici, le architetture e gli arredi, del secolo scorso. L'industria 4.0 e le trasformazioni alle quali assisteremo nei prossimi anni anche nel mondo della produzione manifatturiera, richiedono soprattutto competenze. Diventa urgente ripensare al modello scolastico in tutte le sue dimensioni compresa quella architettonica e degli arredi.

Se ciascuno di noi immagina un luogo adatto a una comunicazione, ad una presentazione, all'illustrazione delle caratteristiche di un nuovo prodotto, pensa ad una sala con un palco, più o meno attrezzato, e delle sedie di fronte per il pubblico. Un luogo per ascoltare. Ma se invece si deve pensare ad un luogo dove imparare si pensa probabilmente ad un laboratorio. Un luogo costruito e arredato per esplorare, per sperimentare, per costruire dove anche le tecnologie non sono suppellettili ma anzi sono al centro dell'attività. Allora se dobbiamo trasformare la scuola da ambiente per l'insegnamento ad ambiente per l'apprendimento dobbiamo ripensare completamente gli spazi ma per farlo è fondamentale che sia una precisa *vision* del futuro, di un nuovo modello organizzativo didattico a guidare la progettazione. Senza questa forte connessione tra trasformazione della scuola nei suoi fondamentali e progettazione architettonica, rischieremo solo di costruire edifici a norma, magari con un forte risparmio energetico e antisismici, ma pensati per ospitare la "solita scuola". Costruire una scuola nuova oggi vuol dire guardare al futuro e pensare che ospiterà studenti destinati ad un mondo che ancora non conosciamo ma che sappiamo sarà diverso dal nostro. Davvero pensiamo invece che la scuola continuerà a essere quella che conosciamo? Che si riproporrà con le sue divisioni in classi, con la sua lezione, con la sua didattica uguale per tutti chiedendo a ciascuno di adeguarsi alla scuola, di diventare uno scolaro? E come pensiamo reagiranno gli studenti a questo "immobilismo"? Studenti che arrivano a scuola avendo già in mano un tablet o uno smartphone pensiamo che si comporteranno come i loro colleghi di un paio di generazioni prima di fronte alla lavagna e al ripetersi delle lezioni, alle file di banchi allineati, alla organizzazione del tempo e dello spazio, alla centralità dell'aula? Credo che la frase che scrisse qualche tempo fa uno studente di terza media su un blog rappresenti bene quello che accadrà: "se la noia fosse un fossile la scuola sarebbe un museo". E forse i nostri edifici scolastici sarebbero

più idonei a ospitare un museo che a essere trasformati in ambienti di apprendimento. Le proposte di Indire sono ben descritte nei capitoli curati da Leonardo Tosi (“Spazi educativi flessibili e ambienti differenziati”), Giuseppina Cannella (“Reinventare gli ambienti di apprendimento. Progetto pedagogico e design partecipato”) e Samuele Borri (“Un manifesto per gli spazi educativi del terzo millennio”). «Quello che proponiamo è un ambiente in grado di accogliere attività qualitativamente diverse, in grado di veicolare e supportare interazioni e valorizzare gli aspetti emotivi, motivazionali e relazionali dell'apprendimento» (“Spazi educativi flessibili e ambienti differenziati”, di Leonardo Tosi). Ma anche la natura degli edifici scolastici deve cambiare e con lei il loro utilizzo. La scuola “*civic centre*” luogo di riferimento di un intero territorio diventa una prospettiva concreta.

«Un processo democratico che in alcuni paesi del mondo è già una realtà (Australia, USA) e in alcuni paesi europei (Finlandia e UK) è più che una sperimentazione che parte dall'assunto che coinvolgere educatori, insegnanti, studenti e genitori nel processo di progettazione implica poter rispondere al meglio alle necessità espresse dagli utenti di quello spazio. È anche vero però che la partecipazione al processo di progettazione di uno spazio scolastico è molto più della espressione della creatività di architetti professionisti. Si tratta di un'assunzione di responsabilità per condividere intenti e impegni da parte dei singoli membri del gruppo di lavoro. È necessario pertanto passare da una progettazione partecipata ad un processo di progettazione condivisa» (“Reinventare gli ambienti di apprendimento. Progetto pedagogico e design partecipato”, di Giusy Cannella).

Una progettazione condivisa che da sola non basta: deve avere alle spalle una precisa *vision* del cambiamento. Gli edifici che saranno costruiti, come ricorda Marta Rapallini nel suo contributo, “Nuove norme, nuovi investimenti e nuove procedure per gli edifici scolastici”, attraverso importanti finanziamenti, non devono naufragare in quello che Zini nella *Premessa* chiama una «grande amnesia». Riducendo il processo progettuale a una mera questione di costi e di rispetto dell'infinito numero di normative esistenti, si arriverebbe a una nuova “grande amnesia” e, per dirla con Hillman, a una «anestesia culturale» riguardo agli spazi pubblici che sicuramente inciderebbe negativamente nei rapporti tra le persone e l'ambiente scolastico.

La proposta di Indire, il disegno che lega architetture interne, arredi ad un nuovo paradigma del fare scuola è al centro del movimento delle *Avanguardie Educative* che conta ormai centinaia di scuole in tutta Italia, è illustrata in fondo al volume da Samuele Borri (“Un manifesto per gli spazi educativi del terzo millennio”). Un modello che dopo il Convegno del 2012 fu realizzato a Genova in occasione della manifestazione ABCD e che portò alla costruzione di veri ambienti separati da pareti trasparenti in modo che si potesse vedere da fuori quello che accadeva, dove si svolgevano attività scolastiche con ragazzi di diverse scuole italiane. Il valore esemplificativo di ambienti realizzati e arredati secondo una diversa concezione è stato al centro anche del *Future Classroom Lab* realizzato a Bruxelles da *European Schoolnet* e che, sia pure in spazi limitatissimi, è stato visitato da ministri, parlamentari, insegnanti, dirigenti di tutta Europa. Da queste esperienze sono nate anche in Italia le classi 2.0. Ma la dimensione del cambiamento non può essere la classe, deve essere l'intera scuola. Siamo impegnati nel realizzarne alcune in Italia proprio perché “lo spazio insegna” e bisogna lasciarlo insegnare. E l'unico modo per capire di cosa stiamo parlando è quello di vedere, toccare, vivere, magari una giornata, come studenti in un diverso ambiente scolastico. Lo spazio non si racconta.

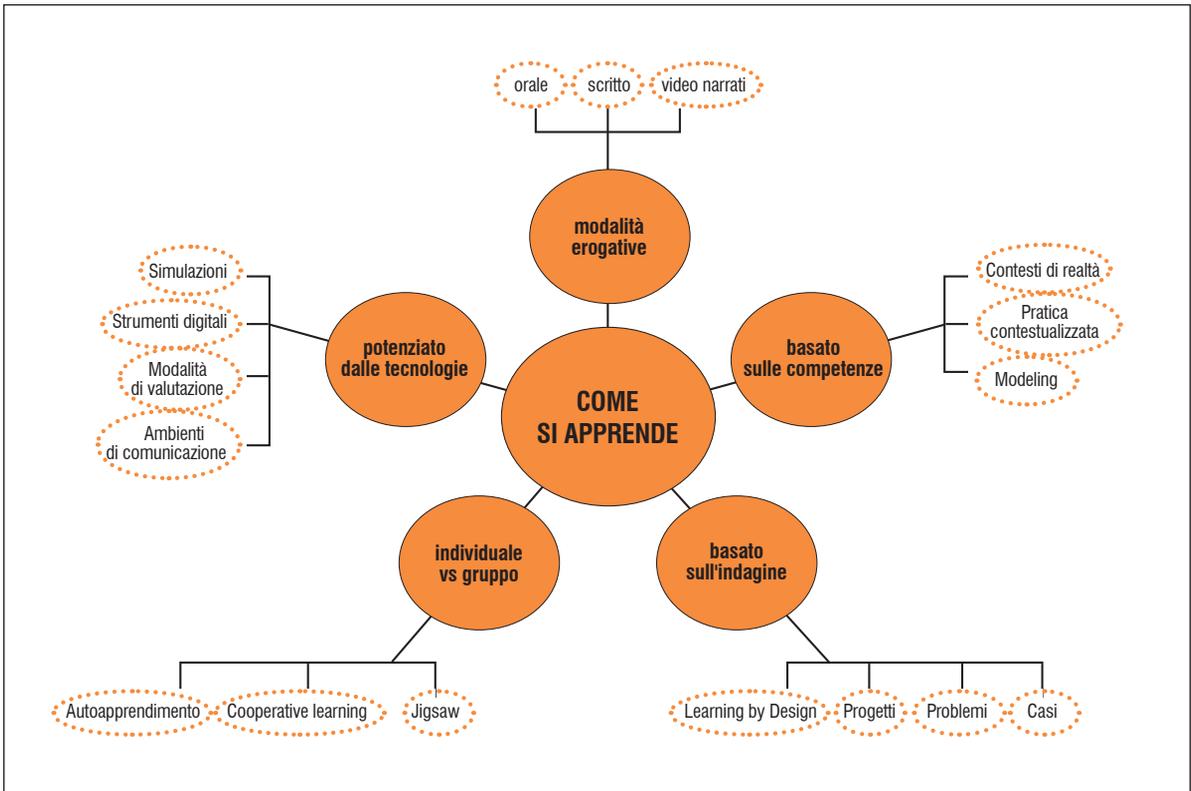
## 2 Spazi educativi flessibili e ambienti differenziati

Leonardo Tosi

Nella vita e nel lavoro il più e meglio si impara interagendo con gli altri, cooperando e cercando di mandare a effetto quel che apprendiamo. Non così a scuola. Turba l'idea che la classe si trasformi in laboratorio, luogo di apprendimento attivo e cooperativo, e l'insegnante fornisca non formule da ripetere, ma consigli e assistenza sul cammino autonomo degli apprendimenti. Dove l'idea prende piede si avverte sempre meno la necessità di compiti a casa.

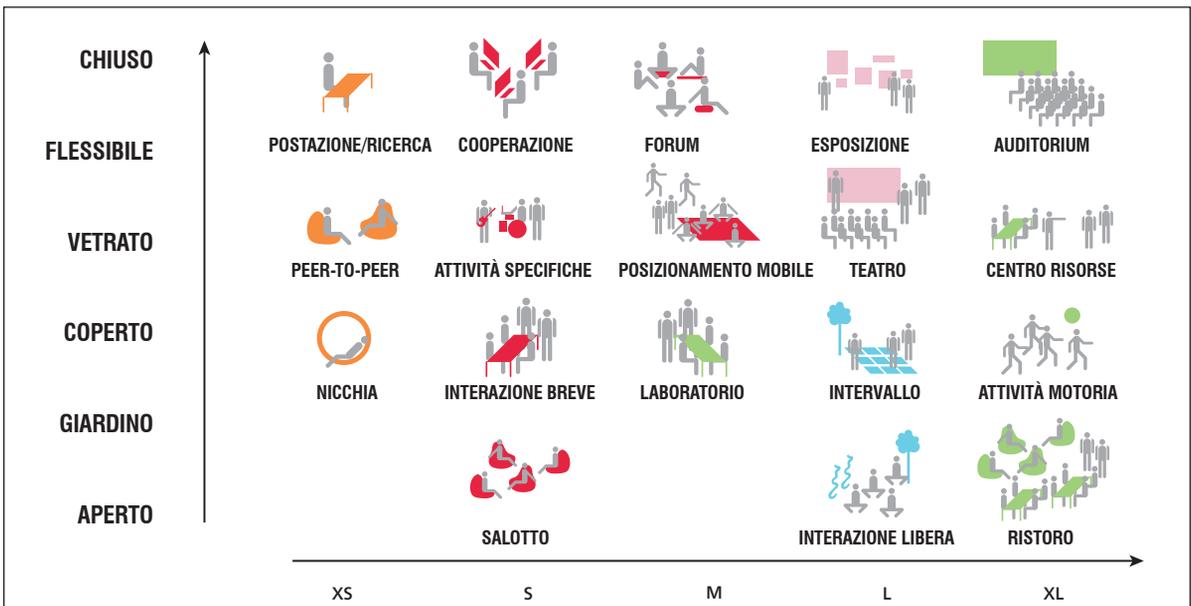
Tullio De Mauro

Le conoscenze che oggi abbiamo sull'apprendimento umano sono infinitamente più evolute rispetto a quelle che hanno accompagnato la costruzione e l'allestimento di gran parte degli edifici che attualmente vengono utilizzati per fare scuola. La ricerca pedagogica e le scienze cognitive offrono numerosi elementi che ci aiutano a definire le caratteristiche che dovrebbe avere oggi un efficace ambiente di apprendimento e a inquadrare tutti quegli aspetti intenzionali che lo animano e che possiamo ricondurre al campo della didattica.



Graf. 2.1 (sopra) Scelta di attività, strumenti e strategie didattiche in funzione degli obiettivi e del contesto (nostra elaborazione da Bransford e Brown, 2000) [23]

Graf. 2.2 (sotto) Matrice degli scenari (nostra elaborazione da un disegno di Imogen Fuller, in Learning Spaces: The transformation of educational spaces in Australia for the 21st century, edited journal, 2009, by Clare Newton, Academic Education Planner of The University of Melbourne and Kenn Fisher, Architect, Rubida Research)



# 3 Reinventare gli ambienti di apprendimento

Progetto pedagogico e design partecipato

Giuseppina Cannella

L'immaginazione è tutto.  
È anteprima delle attrazioni che il futuro ci riserva.  
Albert Einstein

Il tema della partecipazione degli utenti alla definizione degli spazi nel contesto scuola è un tema che in Italia comincia a diffondersi tra gli esperti del settore, anche da un punto di vista culturale. Questo perché gli spazi hanno un significato e contribuiscono a fornire indicazioni relative ai processi educativi. L'ambiente di apprendimento costituisce un elemento nel quale ritrovarsi a livello comunitario e a partire dal quale costruire la propria identità. Con questi presupposti, la partecipazione degli studenti alla progettazione degli spazi della scuola si rivela un utile strumento per costruire il senso di appartenenza alla scuola e definire quali attributi uno spazio dovrebbe possedere per rispondere ai bisogni educativi degli studenti.

# 6 Dalla disciplina al design: l'evoluzione del banco scolastico in Italia tra Ottocento e Novecento

Juri Meda

Nella sua sintetica nota sull'evoluzione del banco scolastico all'interno del catalogo della mostra documentaria *Tra banchi e quaderni*, curata da Paolo Ricca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Brescia nel 2005, Fulvio De Giorgi evidenziava lucidamente come la scuola pubblica ottocentesca fosse nata col banco, in quanto esso consentiva da un lato di razionalizzare gli spazi e di ottimizzarne l'organizzazione, abbattendo conseguentemente le spese, e dall'altro di assolvere alle esigenze di disciplinamento degli insegnanti, i quali si trovavano a dover governare classi affollate e chiassose, composte in larga parte di fanciulli provenienti dalle classi popolari, che mal digerivano di dover rimanere stipati nella medesima stanza per ore, fermi a sedere, ad ascoltare la lezione e a fare gli esercizi loro assegnati.



Fig. 6.4 Banco scolastico a due posti, in legno, con pedana, schienale e scrittoio inclinato fisso, munito di ripiano poggia-libri ma senza apertura anteriore per l'ispezione. Museo della Scuola "Paolo e Ornella Ricca" di Macerata, Inizio Novecento (Foto Giuseppe Moscato)



Fig. 6.5 Banco scolastico a due posti, in legno, con pedana, schienale e scrittoio inclinati a ribalta, munito di ripiano poggia-libri ma senza apertura anteriore per l'ispezione. Museo della Scuola "Paolo e Ornella Ricca" di Macerata, Inizio Novecento (Foto Giuseppe Moscato)

oggetti da parte dei compagni di classe antistanti e per consentire la vigilanza da parte del maestro [19] (figure 6.4 e 6.5). Il modello a parti fisse (noto come "tedesco") continuava pertanto a prevalere su quello a parti disgiunte (noto come "americano"), prediletto invece dalla Montessori, che sarebbe stato sistematicamente adottato nelle scuole italiane solamente a partire dal secondo dopoguerra.

Nonostante ciò vi fu chi si ispirò fin da subito alle innovazioni montessoriane, producendo alcuni tra i primi banchi a parti disgiunte a essere utilizzati nelle scuole italiane, come quelli fatti costruire tra il 1909 e il 1911 a Città di Castello da Alice Hallgarten Franchetti per la scuola de La Montesca o quelli progettati nel 1914 per la scuola rurale di Colle di Fuori dall'educatore Alessandro Marcucci e poi adottati anche in altre scuole dell'Agro Romano [20] (figure 6.6 e 6.7). Rimasero però, occorre dirlo, dei casi isolati.

Figg. 6.6, 6.7 Sedia e banco scolastico a due posti, in legno, a parti disgiunte, a tavolino, progettati da Alessandro Marcucci per la scuola rurale di Colle di Fuori, 1914 (Collezione privata Marzadori, Bologna, Italia)



# Agorà

assemblea, rappresentazione, platea, confronto, esposizione



# Spazio esplorazione

sperimentazione, operatività, manualità, attività, disciplina



# Spazio individuale

studio, comunicazione a distanza, atrio, corridoio



# Obiettivo su spazio e pedagogia

Scuola materna, elementare e media Firenze Waldorf | Firenze



## Profilo degli Autori

### Luigi Berlinguer

Ministro della Pubblica Istruzione dal maggio 1996 all'aprile 2000, è stato docente universitario, preside e rettore presso l'Università degli Studi di Siena. Nel corso della sua attività di governo ha introdotto nel campo dell'istruzione e della ricerca innovazioni profonde, volte all'adeguamento e alle nuove esigenze di una società in rapida trasformazione, sempre più integrata nella cornice europea e mondiale.

### Tullio Zini

Architetto, ha vinto concorsi nazionali e internazionali, ha operato in Russia, Ucraina, Albania, Stati Uniti e Giappone e suoi progetti sono conservati al Museo Nervi di Parma, al Centro Pompidou di Parigi e presso la Galleria Civica di Modena, ha collaborato con Indire per le nuove Linee guida per la progettazione di scuole innovative a partire dall'esperienza fatta a Reggio Emilia.

### Giovanni Biondi

Dal 1992 direttore di Indire, dal 2009 al 2013 Capo del Dipartimento per la programmazione e la gestione delle risorse umane e finanziarie del MIUR; dal 2013 è presidente di Indire, dal 2009 *chairman* di EUN, *network* costituito da 30 ministeri dell'educazione europei. Nel 1985 Capo dell'Unità Italiana Eurydice, nel 1995 direttore dell'Agenzia Italiana Socrates. È membro del comitato ordinatore dell'università telematica IUL.

### Matteo Bianchini

Maestro di scuola primaria presso "Scuola-Città Pestalozzi" di Firenze e tutor presso la Facoltà di Scienze della Formazione Primaria, già coordinatore pedagogico presso il Comune di Firenze, è laureato in Storia e Filosofia ed è mediatore familiare. Collaboratore per varie riviste scolastiche, si interessa di filosofia per bambini e di educazione affettiva e relazionale.

### Samuele Borri

Ingegnere, dirigente dell'Area Tecnologica e responsabile dei Sistemi Informativi di Indire. È referente dell'indirizzo di ricerca di Indire *Architetture scolastiche*, che approfondisce l'analisi del rapporto tra spazi e tempi dell'apprendimento e sulla sua trasformazione con l'introduzione delle nuove tecnologie.

### Marco Canazza

Laureatosi in Economia, esperto in marketing e rapporti con la PA., ha lavorato nel settore dei nuovi *media*, approdando poco tempo dopo alla direzione di una delle principali aziende in Italia dell'industria dell'arredo per il mondo *educational*. Attualmente svolge anche attività di consulenza e tiene seminari su temi quali il GPP (*Green Public Procurement*), l'*e-procurement* e i nuovi ambienti educativi.

### Giuseppina Cannella

Ricercatrice presso Indire, attualmente la sua attività è orientata ad analizzare processi di innovazione nella scuola volti a sviluppare pratiche didattiche per scuole piccole nelle quali la caratteristica principale sono pluriclassi. Nella ricerca *Architetture Scolastiche* si è occupata di approfondire il tema dello spazio educativo come linguaggio portatore di significati.

### Pamela Giorgi

Presso Indire, dove oggi è ricercatrice, ha negli anni coordinato l'Archivio storico. Dal 2008, attraverso l'attività di analisi dei documenti oggetto di riordino, ha approfondito, non solo la storia di Indire stesso – erede della Mostra Didattica Nazionale del 1925 – ma, più in generale, alcuni momenti evolutivi del sistema scolastico italiano, divenuto ormai uno dei principali *focus* della sua attività di ricerca.

### Juri Meda

Ricercatore presso il Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università di Macerata, dove insegna Storia dell'educazione. Ha pubblicato numerose monografie, saggi e articoli, la maggior parte dei quali dedicati ai processi di nazionalizzazione dell'infanzia in età contemporanea. Il suo ultimo lavoro è: *Mezzi di educazione di massa. Saggi di storia della cultura materiale della scuola tra XIX e XX secolo* (FrancoAngeli, 2016).

### Elena Mosa

Lavora presso Indire dal 2005 ed è attualmente ricercatrice incaricata del progetto *Avanguardie educative* il cui obiettivo è quello di portare a sistema l'innovazione scolastica attraverso il contagio di idee e di esperienze. Tra i suoi interessi di ricerca rientrano lo studio delle potenzialità metodologico-didattiche dei linguaggi digitali e il tema dei nuovi spazi dell'apprendimento. È docente, tutor e autrice di materiali didattici nell'ambito dell'università telematica IUL.

### Giuseppe Moscato

Docente nella scuola primaria dal 1986, ha collaborato con il Laboratorio Tecnologie Audiovisive dell'Università di Roma Tre, diretto dal prof. Roberto Maragliano. Dal 2005 è comandato presso Indire, impegnato in progetti di ricerca sull'uso didattico delle nuove tecnologie per l'insegnamento e sulle architetture scolastiche. Ha contribuito alla divulgazione delle attività di ricerca attraverso il mezzo video e fotografico.

### Marta Rapallini

Architetto, dottore di ricerca in Storia della Scienza e delle Tecniche Costruttive. È stata ricercatore e professore a contratto negli Atenei di Firenze e Roma. Esperta nei settori dell'istruzione, del diritto allo studio, dell'alta formazione e della ricerca, ha lavorato presso la Regione Toscana, il MIUR, il CNR e l'Indire, con cui collabora coordinando un progetto PON sull'edilizia scolastica.

### Leonardo Tosi

Ricercatore presso Indire e *chairman* dell'*Interactive Classroom Working Group di European Schoolnet*. Si è occupato di formazione in servizio degli insegnanti, ed è referente del progetto di ricerca Indire *Architetture scolastiche* che approfondisce, dal punto di vista pedagogico, il rapporto tra ambiente fisico, metodologie e tecnologie per la didattica.