

Fondazione Agnelli

Rapporto sull'edilizia scolastica

Editori Laterza

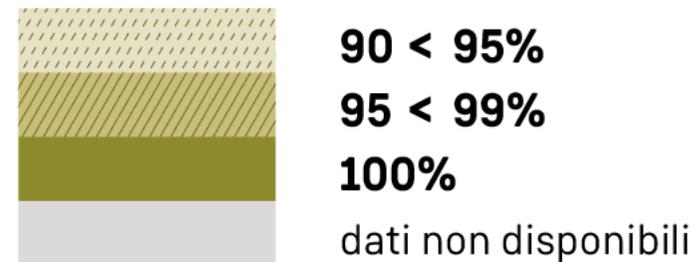
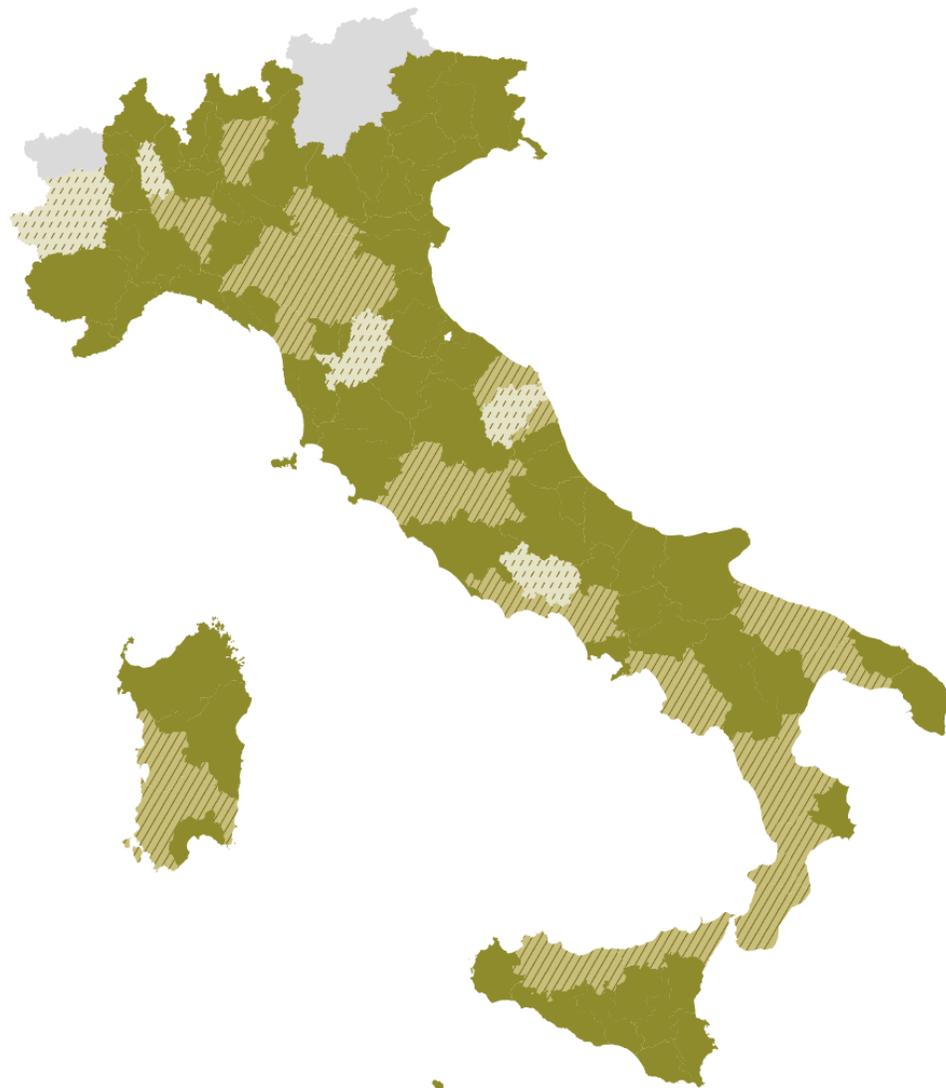
Architetture per una nuova didattica

Milano 19 febbraio 2020



Il patrimonio edilizio scolastico italiano: una fotografia

L'Anagrafe dell'Edilizia Scolastica: il tasso di copertura è ormai elevato (dati settembre 2018)



Fonte: elaborazione su dati Anagrafe dell'Edilizia scolastica e Anagrafe delle scuole statali 2018-19.

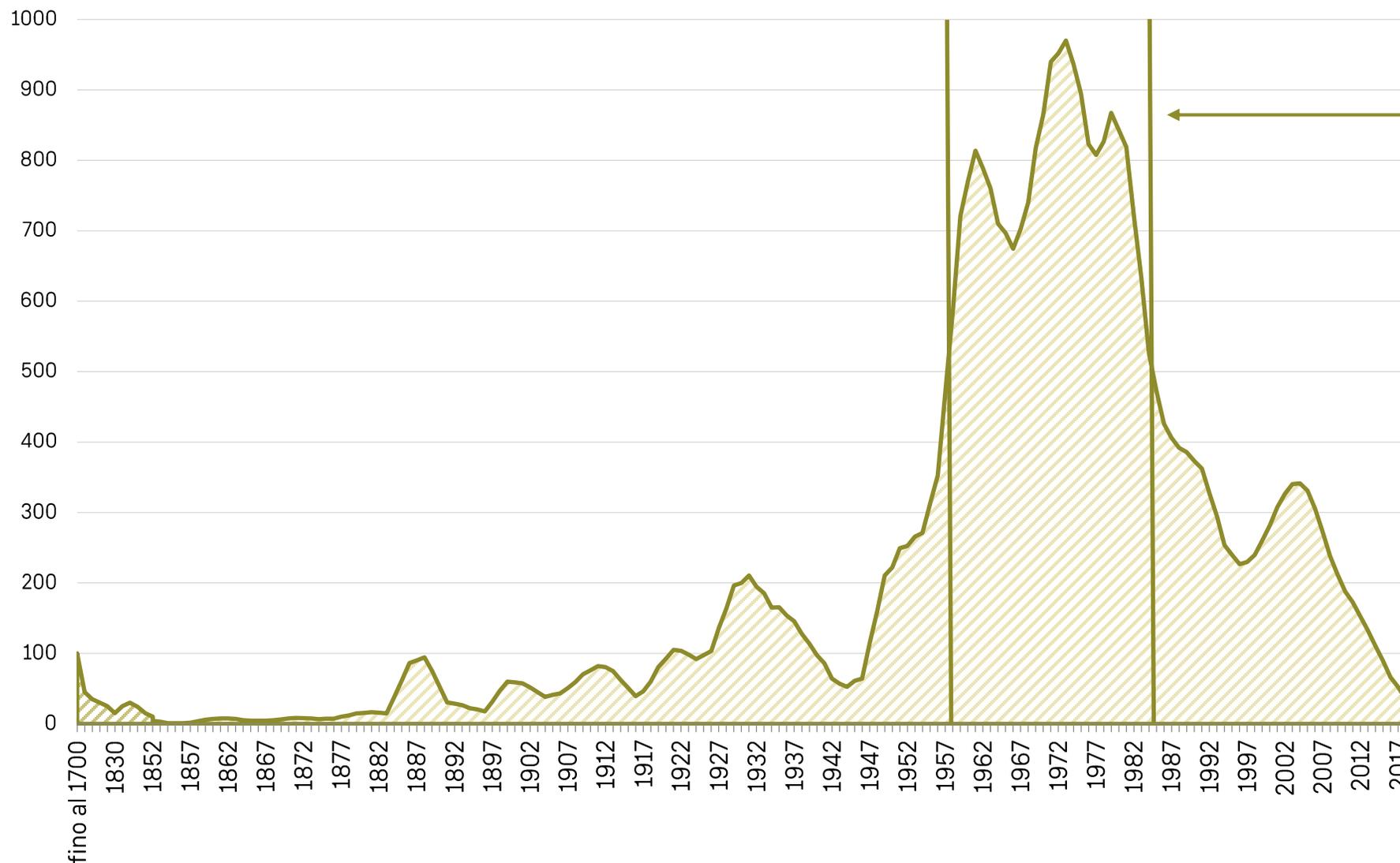
Quali scuole, in quanti edifici scolastici

Tipologie di scuole presenti	n. edifici	%
Scuole dell'infanzia	8.358	21,4
Scuole primarie	9.377	24,0
Scuole dell'infanzia e primarie	3.376	8,6
Scuole medie	4.286	11,0
Istituti comprensivi	6.889	17,6
Totale Infanzia e I ciclo	32.286	82,6
Licei	2.081	5,3
Istituti tecnici	1.491	3,8
Istituti professionali	1.663	4,3
Istituti superiori	1.388	3,6
Totale II ciclo	6.623	17,0
Istituti omnicomprensivi	170	0,4
Totale edifici	39.079	100,0

**Edifici scolastici per
tipologia di scuole
ospitate, v.a. e %**

*Fonte: elaborazione Fondazione
Agnelli su dati AES.*

Quando sono state costruite le nostre scuole? Due su tre prima del 1976



**Dal 1958 al 1983
si sviluppa la grande
stagione dell'edilizia
scolastica italiana,
con oltre 800 nuovi
edifici all'anno**

*Fonte: elaborazione
Fondazione Agnelli
su dati AES (medie
mobili di 5 anni).*

Problemi strutturali

EDIFICI CON **1** PROBLEMA STRUTTURALE RILEVATO

Compromissione delle strutture portanti verticali,
o dei solai, o delle coperture



2.257 edifici
6,2%

EDIFICI CON **3** PROBLEMI STRUTTURALI RILEVATI

Compromissione delle strutture portanti verticali,
dei solai e delle coperture



388 edifici
1,1%

EDIFICI CON **2** PROBLEMI STRUTTURALI RILEVATI

Compromissione delle strutture portanti verticali,
e/o dei solai, e/o delle coperture



465 edifici
1,3%

TOTALE EDIFICI CON PROBLEMI STRUTTURALI

3.110 **8,6%**

**Edifici con problemi strutturali
importanti, segnalati dai
tecnici degli enti proprietari**

*Fonte: elaborazione su dati **AES 2016**. NB: i valori percentuali sono calcolati rispetto al totale degli edifici presenti in anagrafe nel 2016 (36.150), dunque non solo quelli per i quali sono riportati i giudizi sullo stato di conservazione*

...e problemi di sostenibilità

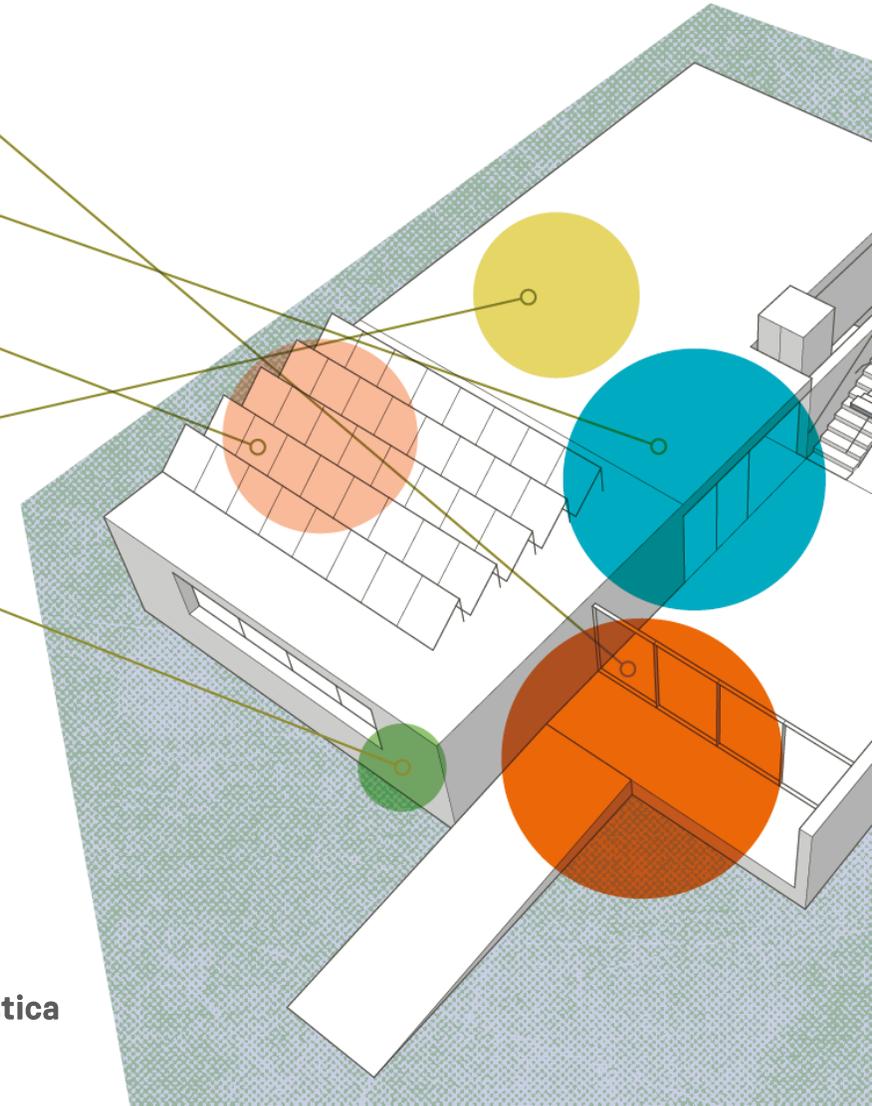
13.711 edifici
38,2% del totale **doppi vetri
o doppi serramenti**

12.783 edifici
35,6% del totale **zonizzazione
impianto termico**

9.462 edifici
26,3% del totale **pannelli solari**

8.088 edifici
22,5% del totale **isolamento
copertura**

4.280 edifici
11,9% del totale **isolamento
pareti esterne**



Fonte: elaborazione Fondazione Agnelli su dati AES.

La situazione milanese

% di edifici scolastici costruiti										
	Prima del 900	Tra 1900 e 1920	Tra 1921 e 1945	Tra 1946 e 1960	Tra 1961 e 1975	Dal 1976	Totali		Prima del 1976	Dal 1976
Milano	3%	4%	8%	10%	42%	32%	100%	Milano	68%	32%
ITALIA	4%	4%	8%	14%	31%	40%	100%	ITALIA	60%	40%

Fonte: MIUR Anagrafe Edilizia Scolastica 2018

La situazione milanese – barriere architettoniche

Ai rilevatori è richiesto di indicare se l'edificio scolastico è dotato di accorgimenti specifici per l'eliminazione delle barriere architettoniche. In caso di risposta affermativa, occorre barrare una o più caselle che indicano i principali interventi effettuati per garantire l'accessibilità della struttura.

	Italia	Milano
Almeno un accorgimento per superamento barriere architettoniche	75,7%	76,2%

Fonte: MIUR Anagrafe Edilizia Scolastica 2018

La situazione milanese – accorgimenti per il risparmio energetico

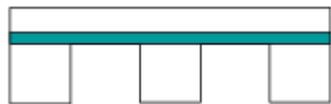
	Hanno adottato almeno un accorgimento per il risparmio energetico*	Pannelli solari	Doppi vetri
Milano	62%	39%	37%
ITALIA	59%	26%	38%

*Accorgimenti elencati nel questionario

- Pannelli solari
- Doppi vetri
- Zonizzazione impianto riscaldamento
- Isolamento copertura dell'edificio
- Isolamento pareti esterne dell'edificio
- Altri accorgimenti per la riduzione dei consumi

Fonte: MIUR Anagrafe Edilizia Scolastica 2018

Le stagioni dell'edilizia scolastica: sempre e solo didattica trasmissiva

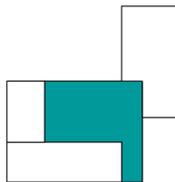


La scuola razionale. Dall'inizio del '900 agli anni Venti

2

1900

1920

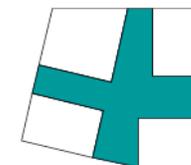


Scuole della ricostruzione e boom economico

4

1946

1960



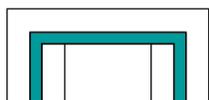
Il rinnovamento normativo: dal 1976 a oggi

6

1976

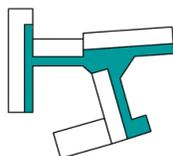
1

Scuole del passato remoto



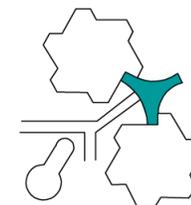
3

Tra razionalismo e scuola all'aperto: ventennio fascista



5

Sperimentazioni e grandi numeri. Dal boom alla crisi



I fattori del cambiamento: didattica, demografia, sostenibilità

Servono ambienti di apprendimento adatti a una pluralità di strategie didattiche

- **Trasmissiva**

lo studente ascolta la lezione ex cathedra

- **Simulativa**

simulazione, in ambiente protetto, dei problemi del mondo reale

- **Esplorativa**

riflessione e scoperta autonoma di soluzioni a quesiti posti dall'insegnante

- **Comportamentale (o direttivo-interattiva)**

frequente interazione con gli studenti per verifica della loro comprensione

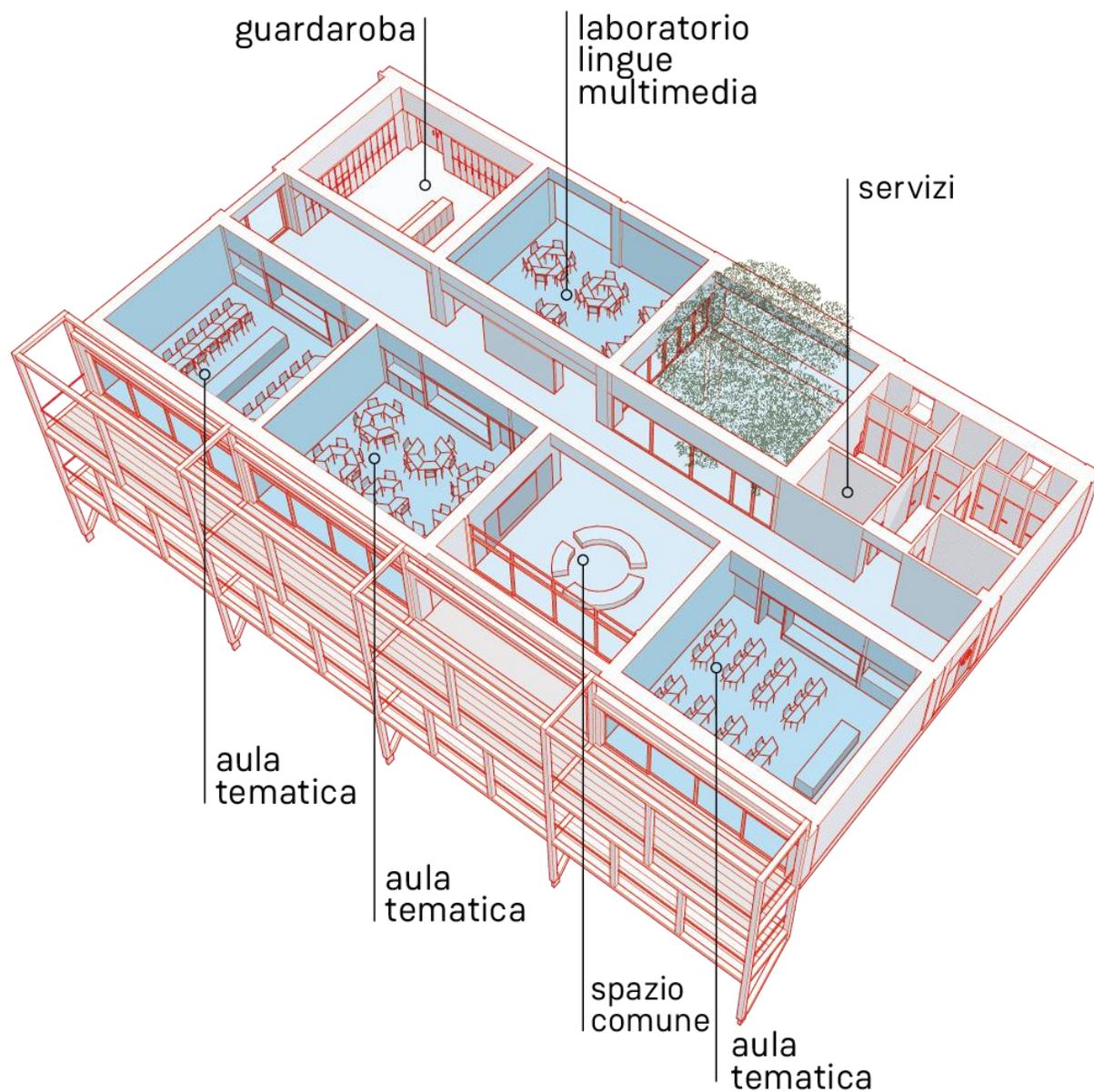
- **Collaborativa**

attività in collaborazione con i propri pari, a coppie o a gruppi

- **Metacognitiva**

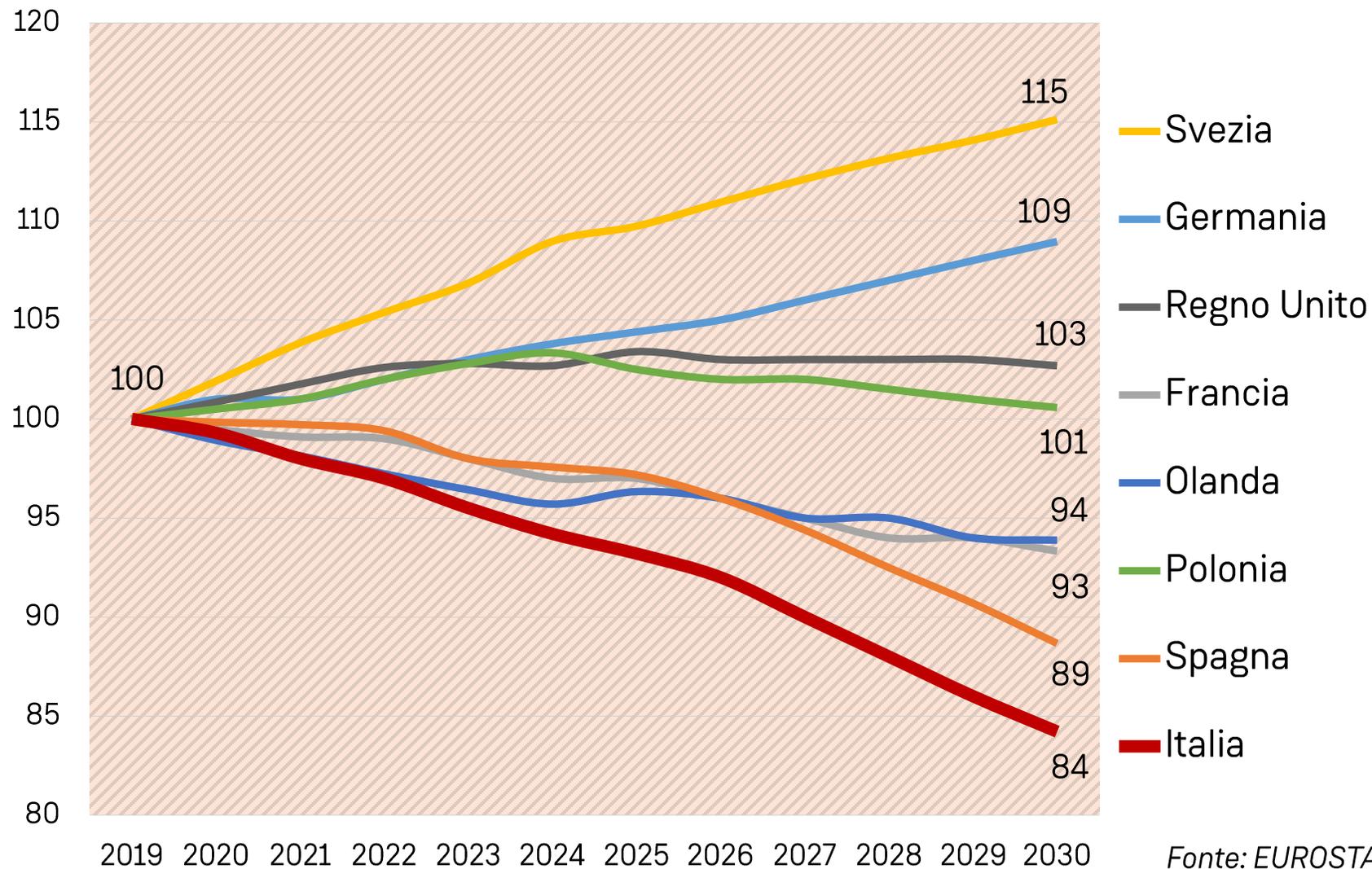
riflessione autonoma sui processi di apprendimento. Apprendere ad apprendere

Un esempio di ambiente di apprendimento per una nuova didattica



**Il cluster della scuola Fermi
Progetto: BDR Bureau**

Il declino della popolazione scolastica italiana



Proiezioni dal 2019 al 2030 della popolazione da 3 a 18 anni per alcuni paesi europei (numeri indice: 2019 = 100)

Nel 2030 in Italia avremo 1.100.000 studenti in meno

oltre 43.000 classi in meno, delle quali circa 8.500 nel nordovest

Fonte: EUROSTAT, 2019

Efficienza energetica? Risparmiare si può

Collocazione della scuola sul territorio nazionale:		Nord (Milano)	Centro (Roma)	Sud (Palermo)
Scuola esistente: costo medio annuo per...	Riscaldamento (valore medio, €)	8.500	5.000	2.600
	Illuminazione (valore medio, €)	5.000	5.000	5.000
	Acqua potabile (valore medio, €)	500	500	500
	Costo totale (valore medio, €)	14.000 (100%)	10.500 (100%)	8.100 (100%)
Intervento A	Costo annuo per riscaldamento dopo intervento A (€)	6.000	3.500	1.800
Intervento B	Costo annuo per illuminazione dopo intervento B (€)	2.500	2.500	2.500
Intervento C	Costo annuo per acqua dopo intervento C (€)	400	400	400
	Costo annuo complessivo e quota di risparmio (€)	8.900 -36%	6.400 -39%	4.700 -42%

Stima dei risparmi % ottenibili per alcune tipologie di intervento riferiti a 1.000 m2 di superficie utile

- A. sostituzione generatore di calore a combustione con altro a condensazione
- B. sostituzione lampade fluorescenti con lampade a LED
- C. inserimento di aeratori sui rubinetti e riduzione capacità delle cacciate wc

Fonte: Filippi e Sirombo (2019)

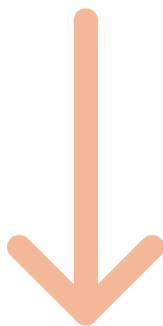
L'importanza dei processi

Le esperienze internazionali: modelli e processi

Approccio top down

Inghilterra e Australia

Modello basato su *templates* – format architettonici predefiniti, standardizzati e facilmente replicabili – con un risparmio sui costi



Approccio bottom up

Portogallo (Parque Escolar)

Ogni scuola sviluppa un progetto di edilizia e ambienti di apprendimento secondo le proprie necessità, con costi maggiori



L'esperienza di Torino fa Scuola

- Nel 2014, Fondazione Agnelli e Compagnia di San Paolo, con la Città di Torino, hanno deciso di ristrutturare due scuole medie della città
- Le ristrutturazioni hanno operato sulle **tre dimensioni** che non si devono separare: **sicurezza / sostenibilità / innovazione didattica**
- Processo bottom-up: ampio coinvolgimento del gruppo di lavoro, composto da dirigente, docenti e genitori, che ha definito un concetto pedagogico, la base per la progettazione
- Ambienti di apprendimento: la scelta del cluster
- Concorso in due fasi per la scelta dei progettisti
- Un solo anno di chiusura per cantiere: a settembre 2019 le due scuole rinnovate hanno riaperto



Torino fa Scuola: le lezioni

1. Difficoltà amministrative, superate grazie alla collaborazione della Città e alla innovativa procedura adottata (atto di donazione)
2. Disagi per studenti e famiglie durante i cantieri, limitati grazie a coinvolgimento preventivo e rispetto dei tempi
3. Turnover di docenti e dirigenti, con rischi per la continuità del processo
4. Legame debole fra gruppo di lavoro e resto della comunità scolastica
5. Necessità di formazione dei docenti alle didattiche innovative



L'atlante

L'Atlante delle esperienze da cui imparare



1. Dall'aula al paesaggio educativo / Heisenberg Gymnasium

5. Atlante

1. Dall'aula al paesaggio educativo

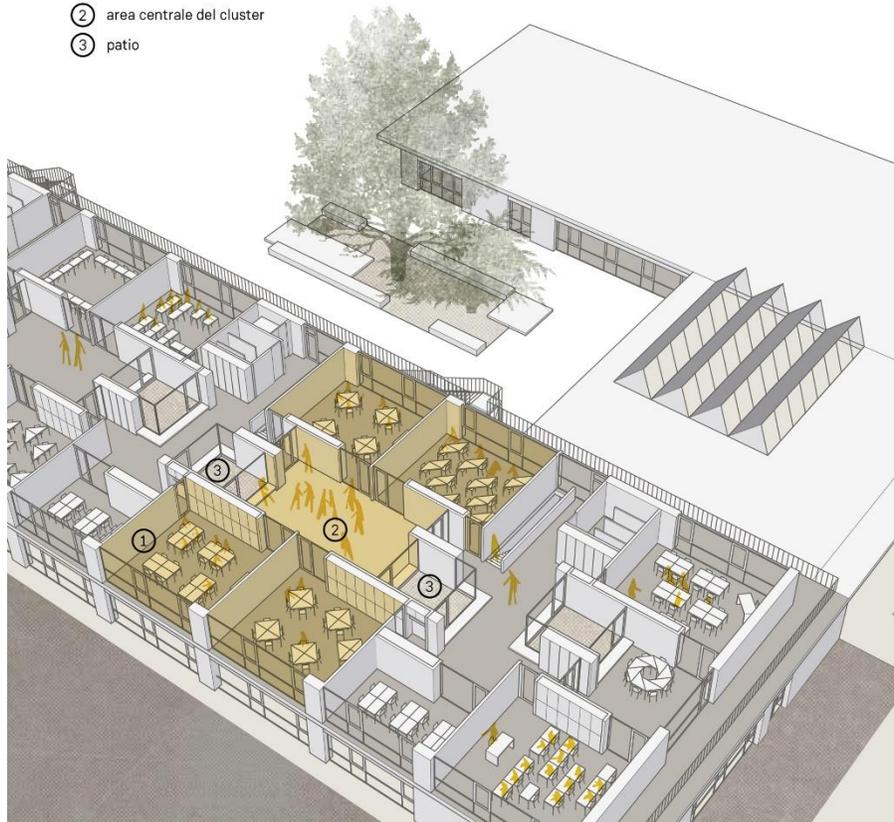
a. Heisenberg Gymnasium

Il cluster per organizzare l'esperienza didattica

scuola secondaria di secondo grado
luogo — Bruchsal, Germania
anno di realizzazione — 2010

La scuola tedesca di una piccola città vicina alle sponde del Reno offre un interessante esempio di come possa essere strutturata la relazione tra spazi di apprendimento contigui. Gruppi di quattro aule si organizzano attorno ad un ambiente comune che può essere utilizzato a seconda delle necessità e può essere attrezzato per ospitare attività strutturate. Situato al primo piano, il cluster di aule è raggiungibile da una scala autonoma che lo mette in comunicazione con i servizi del piano terra, dedicati all'intera scuola. Anche l'area centrale del cluster funge da spazio comune per attività informali.

- ① spazi didattici
- ② area centrale del cluster
- ③ patio



Sono gli ambienti attorno a cui si organizza la vita delle classi. Sono in comunicazione con tutte le aule del cluster e possono essere utilizzati da gruppi interclasse o come spazio supplementare per attività di una singola classe.

Ambienti intermedi



Anche la relazione con l'esterno è integrata nel cluster attraverso piccoli patii e terrazze, fonti di luce naturale, su cui si affacciano le aule.

Esterni (patio)

Le aule hanno due ingressi, uno dei quali è dedicato alla comunicazione con l'ambiente centrale del cluster. Anche il corridoio è utilizzabile per attività diverse grazie all'introduzione di sedute e di un rapporto diretto con l'esterno.

Diversificazione degli spazi

Foto © Jörg Hempel, Aachen



Progetto:

Hausmann
Arkitekten

2. Gli spazi di connessione/ Scuola Carl Bolle

5. Atlante

2. Gli spazi di connessione

b. Scuola Carl Bolle

Un corridoio da esplorare

scuola primaria
luogo — Berlino, Germania
anno di realizzazione — 2008

La ristrutturazione di questa scuola berlinese ha offerto allo studio Baupiloten l'occasione per trasformare il buio corridoio in uno spazio di esplorazione e sperimentazione per gli alunni. Linguaggio e movimento sono al centro del progetto educativo della scuola, che trova nel nuovo assetto del corridoio uno strumento per permettere lo svolgimento di letture individuali, esplorazione autonoma, lavori di gruppo, fino ad osservazioni di carattere scientifico – come la riflessione della luce – sempre in maniera giocosa.

- ① atrio di ingresso
- ② corridoio/spazio di sperimentazione
- ③ aule/locali di servizio



Piccole capanne, fessure e superfici rialzate permettono ai bambini di trovare il proprio spazio per svolgere attività in autonomia.

Spazi accoglienti e stimolanti

Pavimenti e pareti facili da tenere puliti consentono di giocare facilmente e in sicurezza, utilizzando tutta la superficie disponibile.

Superfici

Piccole installazioni, anche temporanee o autoprodotte, diversificano gli ambienti e possono essere strumento per stimolare la curiosità e il rispetto delle regole comuni.

Esplorazione

Per gentile concessione
Die Baupiloten BDA.
Foto © Jan Bitter



3. Lavorare a scuola / Ivanhoe Grammar school

5. Atlante

3. Lavorare a scuola

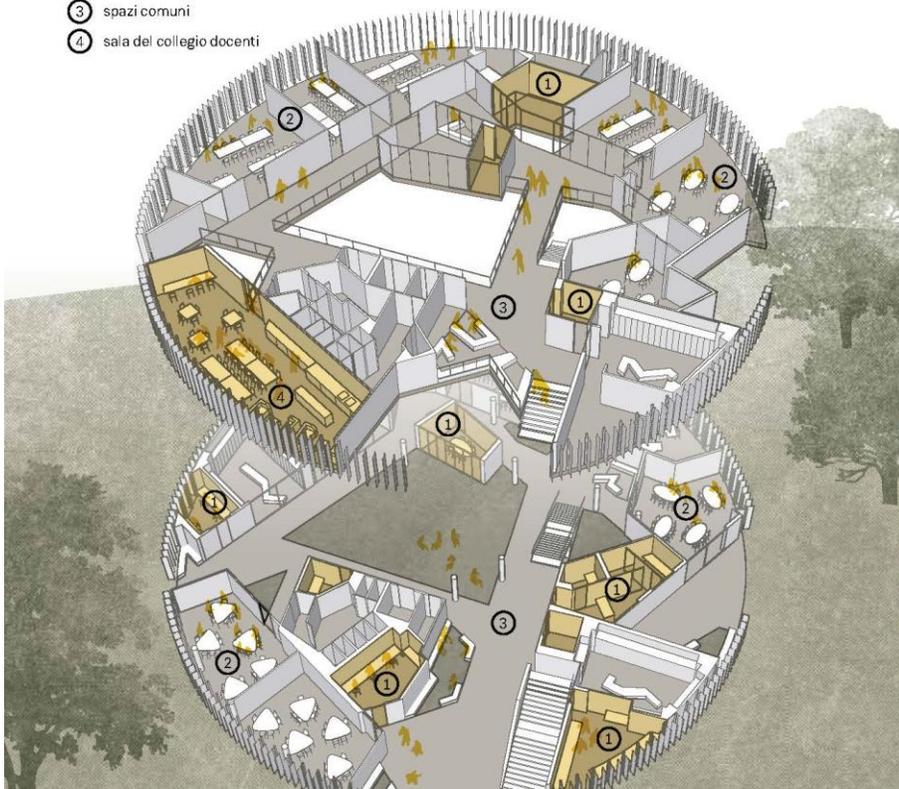
a. Ivanhoe Grammar School

Cabine di regia

scuola secondaria di
secondo grado
luogo — Doreen, Australia
anno di realizzazione — 2015

Il campus della Ivanhoe Grammar School, situato tra i sobborghi occidentali di Melbourne, accoglie questo edificio cilindrico dedicato agli ultimi anni di corso. Al suo interno gli spazi didattici sono organizzati in gruppi di aule e laboratori, tra i quali trovano posto piccoli ambienti dedicati al lavoro degli insegnanti. Ogni disciplina ha il proprio spazio dedicato, che può essere utilizzato come una sorta di cabina di regia per i docenti, mentre il coordinamento tra le discipline trova spazio in una grande sala al primo piano.

- ① spazi per gli insegnanti
- ② aule didattiche/laboratori
- ③ spazi comuni
- ④ sala del collegio docenti



Piccoli spazi per gli insegnanti sparsi per tutta la scuola permettono la forte integrazione tra attività di ricerca e di insegnamento, nonché il coordinamento tra le discipline.
Diffusione e coordinamento

Spazi dedicati a discipline specifiche (matematica, inglese, scienze) favoriscono la co-progettazione e lo scambio tra insegnanti.
Una casa per ogni disciplina

Foto John Gallings



4. Star bene a scuola / Scuola dell'infanzia Susi Weigel

5. Atlante

4. Star bene a scuola

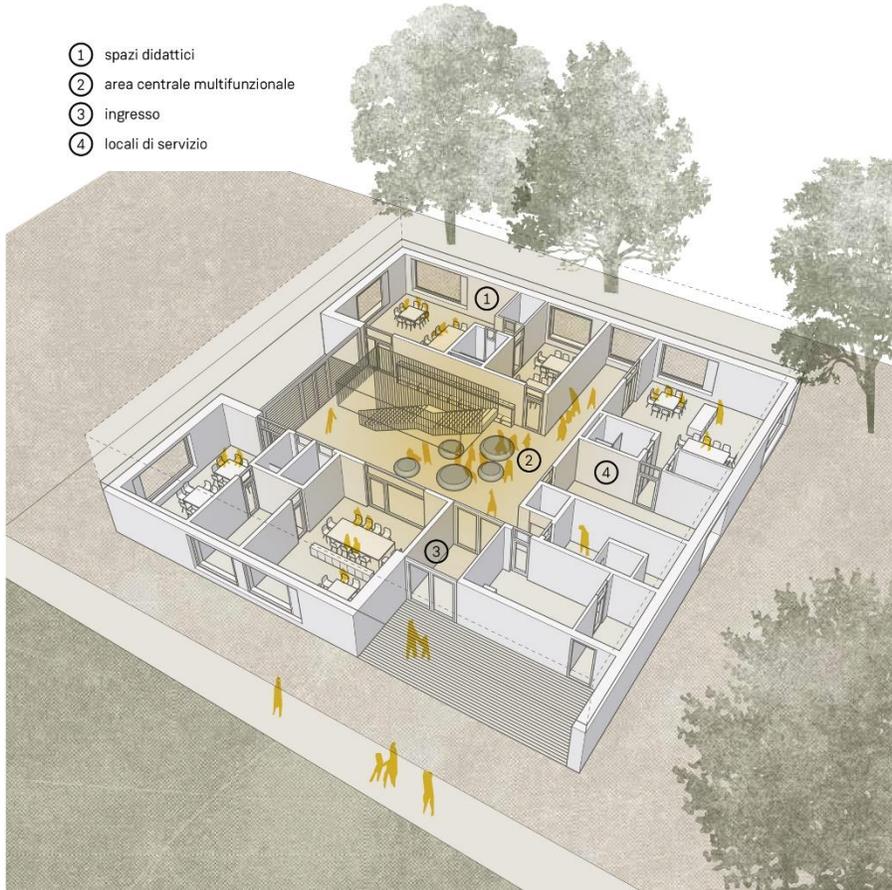
a. Scuola dell'infanzia Susi Weigel

Uno scrigno accogliente

scuola dell'infanzia
luogo — Bludenz, Austria
anno di realizzazione — 2013

Ispirata alla concezione montessoriana, questa scuola di un piccolo centro austriaco è un esempio di integrazione tra arredi, dotazioni tecnologiche e soluzioni tecniche in un ambiente unitario e piacevole. Le aule sono organizzate attorno ad uno spazio centrale a doppia altezza, sono illuminate da grandi finestre e avvolte in un'atmosfera calma grazie alle superfici in legno naturale.

- ① spazi didattici
- ② area centrale multifunzionale
- ③ ingresso
- ④ locali di servizio



Le dotazioni di sicurezza, il sistema di riscaldamento, di illuminazione e tutti gli impianti sono integrati all'interno dell'ambiente, permettendo così di poterlo percepire nella sua interezza e senza frammentazioni.

Unità

Le grandi aperture consentono un contatto visivo continuo con l'esterno e un'illuminazione naturale diffusa.

Aperture

I materiali utilizzati sono limitati nel numero e, oltre a permettere una percezione piacevole degli ambienti, sono coinvolti nel miglioramento delle prestazioni acustiche e dell'isolamento termico.

Materiali

Foto © David Schreyer



5. L'organizzazione dello spazio-scuola / Scuola Mattarella

5. Atlante

5. L'organizzazione dello spazio-scuola

c. Scuola Mattarella

Un ambiente per ogni disciplina

scuola secondaria
di primo grado
luogo — Modena, Italia
anno di realizzazione — 2016

La scuola secondaria di primo grado Mattarella è situata poco fuori dal centro di Modena. Al cuore dell'approccio didattico di questa scuola c'è l'aula-laboratorio. Ognuna di esse viene assegnata a uno o due docenti della medesima disciplina, diventando così un ambiente di apprendimento caratterizzato e utilizzato da allievi di classi diverse. I dipartimenti disciplinari creati in questo modo si distinguono grazie ai colori delle pareti e all'arredo, differenti a seconda del tipo di attività svolta.

- ① aule didattiche
- ② aule / laboratorio
- ③ spazi comuni



Spazi di semplice gestione e con caratteristiche a cui insegnanti e allievi sono abituati possono permettere sperimentazioni attraverso la disposizione degli arredi, l'organizzazione curricolare e dell'orario.

Semplicità

La disposizione dai banchi è flessibile e integrabile all'occorrenza: possono essere collocati in maniera da consentire lavori di gruppo o lezioni frontali.

Adattabilità

Foto Xxxxxx Xxxxxxxx



6. Fuori dalla scuola / Collège Gérard Philippe

5. Atlante

6. Fuori dalla scuola

c. Collège Gérard Philipe

Sperimentare con poco

scuola secondaria di primo grado

luogo — Aulnay-sous-Bois, Francia
anno di realizzazione — 2013-14

- ① spazio pubblico/gioco
- ② installazione ludico/didattica
- ③ orto urbano

Questa installazione è il frutto di un percorso partecipato tra una classe della scuola media e il gruppo di artisti, architetti e urbanisti del Collectif Etc. Il dispositivo temporaneo è installato in uno spazio aperto nelle vicinanze della scuola, situata alla periferia della metropoli parigina. L'obiettivo è incentivare usi diversi dello spazio sia per la comunità scolastica sia per i cittadini del piccolo centro di Aulnay-sous-Bois. La partecipazione dei ragazzi alla progettazione e alla costruzione, insieme a insegnanti, progettisti e ai servizi municipali, sfrutta il percorso per la modifica temporanea dello spazio come occasione educativa.

Sedute, piccole terrazze e punti di vista differenti offrono a studenti e insegnanti una molteplicità di usi possibili dello spazio, anche quando questo è molto ridotto.

Densità d'uso

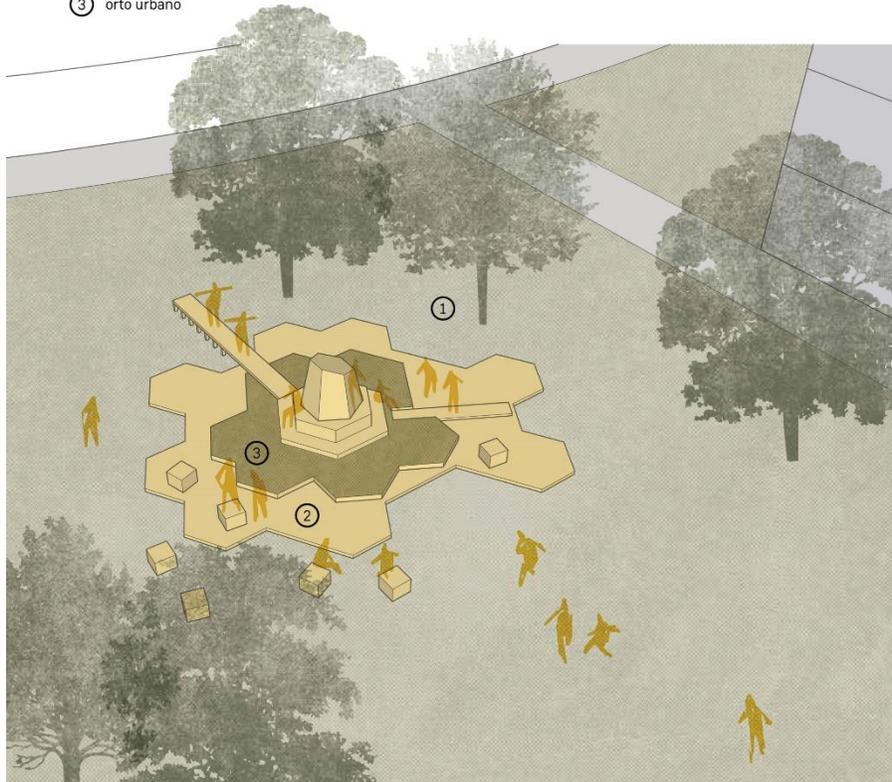
Materiali semplici e poco costosi e dimensioni ridotte permettono un progetto partecipato controllabile nel tempo e con relazioni definite tra i partecipanti.

Coinvolgimento

Un tempo limitato dedicato all'installazione permette di sperimentare con libertà e di imparare da eventuali errori fatti per procedere a successive modifiche.

Temporaneità

Foto Collectif Etc



7. La scuola nella città / Scuola materna Frederiskvej

5. Atlante

7. La scuola nella città

a. Scuola materna Frederiksvej

Una piccola città

scuola dell'infanzia
luogo — Copenaghen, Danimarca
anno di realizzazione — 2015

Questa scuola dell'infanzia si trova in un quartiere periferico della capitale danese, caratterizzato da ampi spazi verdi e da edifici di piccola e media dimensione. Le 11 casette con i tetti a due falde attraverso cui si articola il volume della scuola richiamano un piccolo villaggio e si inseriscono nella città ad una scala simile a quella degli edifici circostanti. Proprio come in un villaggio, ogni casetta ha un orientamento differente, con finestre sui lati diversi, e accoglie diversi tipi di ambienti: dalla sala dei giochi dell'asilo ad uno spazio centrale che attraversa i tre piani, fino agli spazi di servizio.

- ① spazi di collegamento
- ② spazi didattici e servizi
- ③ aree esterne di pertinenza



I volumi costruiti si inseriscono nel tessuto urbano circostante sia per la loro scala, proporzionata agli edifici adiacenti, che per la loro forma.

Contesto

Il richiamo ad elementi caratteristici della visione di una casa secondo un bambino aiutano l'identificazione della scuola come luogo accogliente.

Come a casa

Piccoli volumi articolati delimitano diversi spazi aperti: uno più intimo e uno affacciato verso la città.

Spazi aperti

Foto © Rasmus Hjørtshøj, Coast Studio



Conclusioni

1.

Il nostro patrimonio edilizio scolastico è **vecchio** e richiede interventi urgenti

2.

Gli andamenti demografici suggeriscono che nei prossimi anni **la domanda di nuove scuole sarà modesta**

3.

I decisori dovranno quindi **concentrarsi sul ripensamento dei siti scolastici esistenti** valutando di volta in volta se intervenire con ristrutturazione o sostituzione

4.

Sarà sempre necessario agire sulle tre dimensioni: sicurezza, sostenibilità, **orientamento all'innovazione didattica**

Conclusioni

5.

Fra gli investimenti pubblici in infrastrutture, **quelli sull'edilizia scolastica devono assumerne un ruolo centrale**, come opportunità di crescita per le giovani generazioni

6.

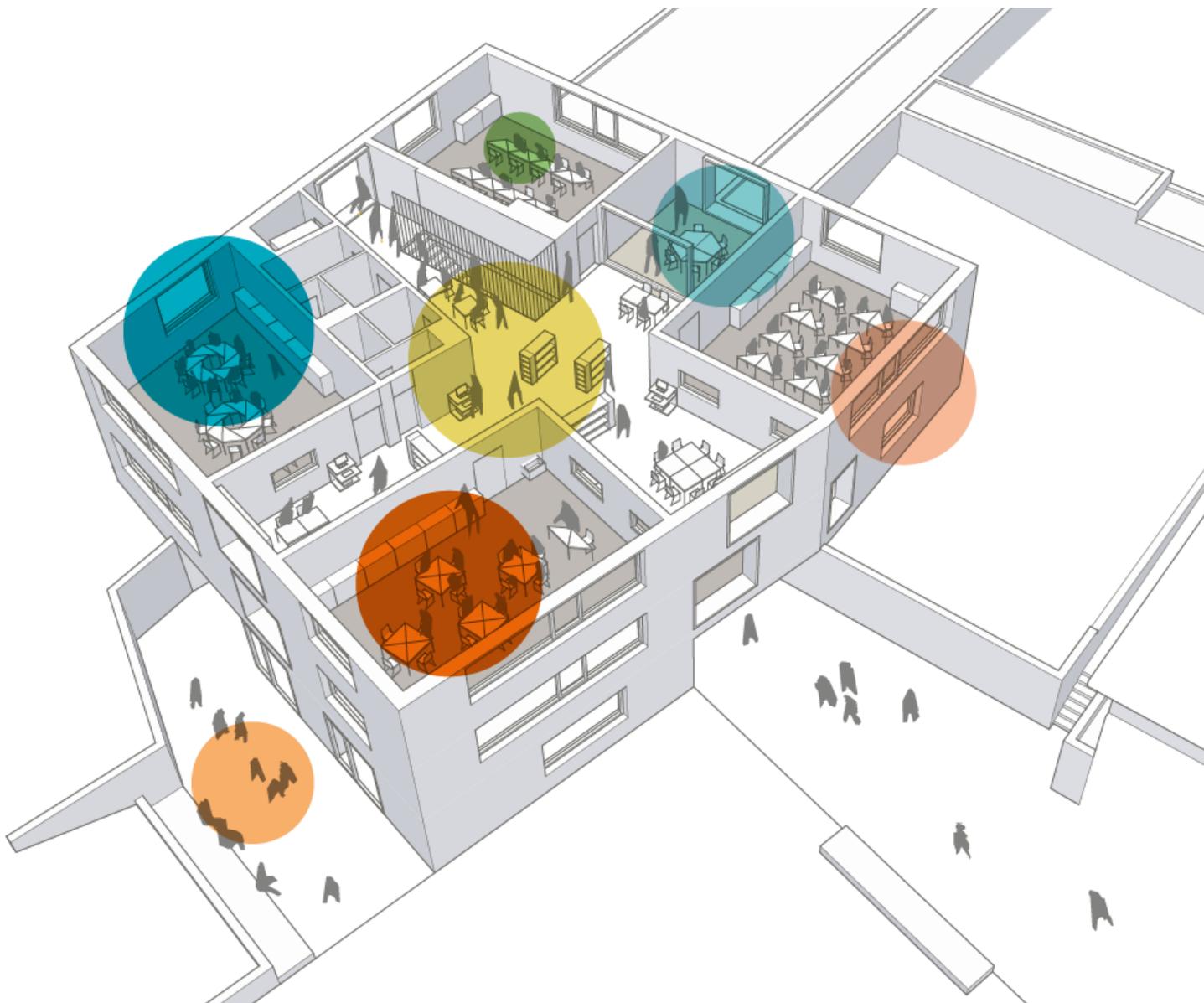
Sulla base dei costi di TFS (circa 1.350 euro al m², IVA esclusa), per rinnovare i circa 40mila edifici scolastici oggi attivi, corrispondenti a circa 150 milioni di m², servirebbero **200 miliardi di euro**, pari all'11 % del Pil

7.

Un **impegno enorme** e nel lungo periodo, ma che **da subito richiede programmazione**, selezione accurata degli interventi prioritari, continuità di volontà politica dei governi

Il Rapporto sull'Edilizia Scolastica della Fondazione Agnelli (Editori Laterza 2019) è in libreria





Fondazione Agnelli

Rapporto sull'edilizia scolastica

Editori Laterza

