

# TESI DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA COSTRUZIONE CITTÀ

Lo spazio di mezzo. Ripensare il rapporto tra didattica e spazi nell'Istituto Comprensivo "C.Alvaro - P. Gobetti" di Torino.

**RELATRICE:** 

**CATERINA BARIOGLIO** 

**CO-RELATORI:** 

DANIELECAMPOBENEDETTO
CATERINA QUAGLIO

CANDIDATO: EDOARDO ORABONA

ANNO 2020-2021

## CONTENUTI

#### INTRODUZIONE

#### 1. LO SPAZIO DI MEZZO

1.1 Il patrimonio di edilizia scolastica in Italia oggi
1.2 Analisi storica del patrimonio edilizio italiano
1.3 Dalla pedagogia agli spazi
1.4 Dallo spazio alla scuola: 6 spunti operativi per favorire l'innovazione a partire dallo spazio

## 2. L'ISTITUTO COMPRENSIVO ALVARO-GOBETTI DI TORINO

2.1 Il rilievo

2.2 Caratteristiche tipologiche: la scuola a piastra

2.3 La morfogenetica dell'edificio

2.4 I gradi della scuola

## 3. IL QUADRO ESIGENZIALE PER UNA DIDATTICA INNOVATIVA

3.1 Le esigenze della comunità scolastica 3.2 Le esigenze dello spazio per la didattica

## 4. INDIVIDUAZIONE DI CRITICITÀ E POTENZIALITÀ DELLA SCUOLA

4.1 Riconoscere il potenziale degli spazi distributivi

4.2 Misurare la scuola

4.3 Analisi delle potenzialità

## 5. DALL'ESPLORAZIONE DEI CASI STUDIO AI DISPOSITIVI

5.1 Le Schede dei "dispositivi elementari" e dei "dispositivi distributivi"

### 6. IDEE E STRUMENTI PER RIPENSARE GLI SPAZI

6.1 Strategie progettuali6.2 Un esempio di applicazione

**CONCLUSIONI (APERTURE)** 

**BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA** 

-||-

#### **INTRODUZIONE**

L'emergenza sanitaria causata dall'epidemia di COVID-19 ha contribuito a riaccendere i riflettori sul tema della scuola e sulla qualità degli edifici scolastici. Il dibattito contemporaneo non si è limitato ad evidenziare la frequente vetustà e inadeguatezza strutturale ed energetica del patrimonio nazionale di edilizia scolastica (Legambiente, 2020), ma ha anche fatto emergere i limiti che presenta nell'ospitare modelli educativi innovativi, sempre più diffusi in Italia. L'età media degli edifici sul territorio nazionale è di circa 52 anni e l'organizzazione degli spazi didattici spesso risponde ad orientamenti pedagogici risalenti all'epoca di costruzione (Fondazione Agnelli, 2020).

Già dieci anni fa, con la frase "la classe è obsoleta", l'architetto Prakash denuncia - nell'articolo The Classroom Is Obsolete: It's Time for Something New - la necessità di superare il concetto ereditato dalla rivoluzione industriale dell'aula organizzata in file di banchi come unico spazio per apprendere (2011). Lo stesso concetto che negli anni Sessanta porta la filosofa e saggista spagnola María Zambrano a definire le aule "recinti entro i quali la gente si riuniva per fare qualcosa che non si poteva fare all'interno del perimetro della casafamiliare" (Zambrano, 1963-1965).

Nel contesto italiano una parte di questi spunti viene accolto nelle "Nuove linee guida per l'ediliza scolastica" del 2013, che prendono avvio dalla ricerca condotta da INDIRE nell'anno precedente riflettendo su nuove modalità d'uso dello spazio in rapporto agli ambienti di apprendimento. La mia ricerca di tesi, che scaturisce da questi presupposti pedagogici, investiga innanzitutto le potenzialità di ripensamento in chiave progettuale della relazione tra lo spazio funzionalmente definito (aule, mensa, auditorium...) e lo spazio distributivo degli edifici scolastici.

La scelta di occuparsi di edilizia scolastica oggi è un tema particolarmente sensibile e urgente.

Il decremento demografico porterà a settembre 2021 sui banchi di scuola 101.000 studenti in meno (La Repubblica, 2021) e che le proiezioni statistiche lasciano presagire una riduzione della popolazione scolastica ancora più marcata nei prossimi dieci anni

(Istat, 2021). Rispetto ad una condizione di necessità di espansione degli spazi della scuola, come quella vissuta in Italia nel Secondo dopoguerra, ci troviamo di fronte ad un diverso tipo di urgenza, che porterà a concentrarsi sul rinnovamento degli spazi scolastici oggi a disposizione, che costituiscono un patrimonio datato e potenzialmente vasto.

Inoltre la situazione post-pandemica inaugura una nuova stagione di finanziamenti pubblici per l'edilizia scolastica. Il *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza* (PNRR), il programma di investimenti che l'Italia ha presentato alla Commissione Europea per usufruire dei fondi Next Generation Europe stanziati per rispondere alla crisi provocata dall'emergenza sanitaria, destina 31,9 miliardi di euro al settore "istruzione e ricerca", un'occasione unica per rispondere alla necessità di rinnovamento degli spazi scolastici (Bianchi, 2021). La rilevanza del lavoro è quindi da ricercarsi tanto in una prospettiva di lungo termine di rinnovamento del patrimonio di edilizia scolastica, quanto nella specifica contingenza del COVID-19, che ha accelerato e portato all'attenzione dell'opinione pubblica i problemi delle scuole italiane, ma anche mobilitato risorse eccezionali per progetti volti alla rigenerazione degli spazi esistenti.

La tesi si colloca in continuità con un progetto di più lungo respiro, configurandosi come una sperimentazione pratica ed un ampliamento di una ricerca condotta dal Future *Urban Legacy* Lab e dalla Fondazione Agnelli sul patrimonio di edilizia scolastica in Italia in vista della riapertura post-pandemica e confluita lo scorso settembre nel report "Fare Spazio" (2020).

La richiesta dell'Istituto Comprensivo Alvaro Gobetti di testare e approfondire alcune delle ipotesi di trasformazione suggerite nel report "Fare Spazio" sugli spazi della scuola ha fornito l'occasione concreta per avviare il presente lavoro. È stato avviato un lavoro di ricerca per identificare le potenzialità di trasformazione dell'edificio sito in via Romita 19 in primis per adattare gli spazi ad ospitare progetti e attività didattiche innovative. Questa ricerca è stata sviluppata in parallelo ad

<sup>1</sup>Progetto di ricerca Re - School nasce dalla collaborazione tra Future Urban Legacy Lab( Responsabile scientifico: M. Robiglio; Coordinamento: C Barioglio, D. Campobenedetto: Rilievo metrico 3D e modellazione BIM/ GIS: Nannina Spanò, Giulia Sammartano, Marco Cappellazzo; Modelli e strategie di trasformazione: L. Baima, A. Caccese, C. Quaglio) e fondazione Agnelli, indagine che è confluita in "Fare Spazio" (https://full. polito.it/research/ re-school/).

<sup>2</sup>Si rimanda a :
"DENTRO FUORI
OLTRE - uno
studio delle
potenzialità per
la trasformazione
degli spazi aperti
della scuola "C.
Alvaro - P. Gobetti"
a Torino", Giuliana
Prifti, 2021

- <sup>3</sup> Si vedano le ricerche svolte in C. Barioglio, D. Campobenedetto, La scuola come modello. Due esperimenti di scuola-città nella Torino degli anni Settanta", forthcoming.
- <sup>4</sup> Report dell'edificio di via Romita 19 fornito da EDISCO aggiornato al 15/09/2020

un altro percorso di tesi, nato nello stesso conteso, ma focalizzato sugli spazi esterni della scuola<sup>2</sup>.

Una serie di ipotesi progettuali preliminari e decontestualizzate sono quindi state calate nella realtà dell'Istituto Comprensivo "C. Alvaro - P. Gobetti", una scuola costruita negli anni '70 nella cintura torinese, per rispondere alle esigenze di un quartiere in rapida espansione.

Da un punto di vista metodologico il lavoro di ricerca sperimenta e mira a definire un approccio ripetibile anche in altri contesti. Il metodo di lavoro è sviluppato in diverse fasi: analizzare e misurare gli spazi e l'utenza che fruisce di quegli spazi; costruire un quadro esigenziale condiviso con la comunità scolastica; individuare criticità e potenzialità degli ambienti; costruire una comparazione di casi studio nazionali e internazionali; elaborare una serie di strategie progettuali ad hoc per la trasformazione degli spazi della scuola. I risultati di ogni passaggio della ricerca sono stati inoltre schematizzati in una serie di materiali grafici e informativi sintetici, che hanno lo scopo di istruire le fasi successive del lavoro e comporre, complessivamente, il percorso di elaborazione delle strategie progettuali.

Per la ricostruzione dello stato di fatto delle condizioni dell'edificio scolastico, i documenti e disegni storici dell'epoca di costruzione³ e il rilievo dell'edificio fornito dall'Area Edilizia Scolastica del Comune di Torino (aggiornato al 15/09/2020), sono stati analizzati allo scopo di aggiornare il rilievo, tramite sopralluoghi ad hoc condotti nella scuola. Un'altra fonte particolarmente preziosa è stata l'Anagrafe dell'Edilizia Scolastica Regionale⁴, da cui è stato possibile reperire una serie di informazioni anagrafiche, dimensionali, della struttura e del suo stato di manutenzione, della accessibilità e della destinazione d'uso degli spazi della scuola, informazioni che sono state analizzate e rielaborate.

Si è quindi ricostruito il quadro esigenziale della scuola a partire da una serie di incontri avuti con il Dirigente Scolastico e un gruppo di insegnanti particolarmente attivi nello sperimentare nuovi modelli di insegnamento. Questo confronto ha permesso di capire i bisogni attuali della comunità scolastica relativamente alle condizioni generali della scuola e ai progetti didattici attivi o in procinto di attivarsi (per la scuola secondaria di primo grado la dirigenza aveva ad esempio ipotizzato di sperimentare il modello DADA "Didattica per Ambienti di Apprendimento", basato su una specializzazione dello spazio aula e sullo spostamento degli studenti ad ogni cambio d'ora). Tali esigenze didattiche sono state quindi tradotte in requisiti spaziali nel contesto della scuola e rappresentano un punto di partenza per ragionare sugli spazi esistenti.

Le analisi qualitative e quantitative degli spazi e dell'utenza e la costruzione del quadro esigenziale sono state la base per identificare le principali criticità e potenzialità degli spazi. In questa parte del lavoro si è prestato particolare attenzione a spazi inutilizzati o sottoutilizzati che presentano maggior margine di intervento.

Il passo successivo è consistito nell'analisi di una vasta gamma di dispositivi spaziali estrapolati da casi studio nazionali e internazionali, di nuova edificazione o rinnovati, applicabili al contesto della scuola in oggetto. Tale lavoro si è concretizzato nella stesura di un catalogo di schede, che descrivono i dispositivi nelle loro caratteristiche essenziali e ne illustrano delle possibili applicazioni, evidenziandone le prestazioni rispetto a diversi contesti. Lo scopo di questo lavoro è stata la raccolta di una serie di sperimentazioni compatibili sia con le potenzialità dell'edificio scolastico sia con le esigenze espresse dalla comunità scolastica.

Infine sono state elaborate una serie di strategie progettuali per la trasformazione degli ambienti riferite al quadro esigenziale, precedentemente ricostruito. Le strategie di intervento rispondono a obiettivi più generali di riqualificazione dell'edificio e a esigenze più specifiche emerse nel dialogo con la comunità scolastica; le alternative di intervento proposte possono essere adottate sia per esigenze temporanee (come quelle dettate nel periodo Covid) sia

per trasformazioni di medio-lungo periodo. Complessivamente, per evitare tempi di realizzazione troppo lunghi e per offrire scenari di trasformazione compatibili con le risorse economiche a disposizione, sono stati prediletti interventi "leggeri" che non modificano la parte strutturale del manufatto edilizio.

Una rappresentazione finale fornisce una visione di insieme delle strategie progettuali, delineando un possibile scenario futuro orientato alla rigenerazione del patrimonio scolastico esistente, per la costruzione di un paesaggio educativo dove ogni ambiente abbia un ruolo nella formazione dello studente.

Il lavoro di ricerca nel suo insieme è volto alla costruzione di una "cassetta degli attrezzi" esportabile e ripetibile anche in altre situazioni comparabili. A questo scopo, fornisce gli strumenti e la metodologia per rinnovare degli ambienti scolastici, attraverso strategie e azioni in grado di adeguarsi alle risorse disponibili e ad esigenze mutevoli. Obiettivo del lavoro non è quindi quello di giungere all'elaborazione di un progetto univoco, ma di offrire un insieme di strategie progettuali, scomposte a loro volta in diverse alternative attuative, per adattarsi alle circostanze specifiche (ma non del tutto prevedibili) in cui un reale intervento di trasformazione potrebbe svolgersi.

Il lavoro, così immaginato, si rivolge a diversi destinatari. In primo luogo attori coinvolti nel processo di trasformazione dell'Istituto Comprensivo Alvaro Gobetti (in primis il Dirigente Scolastico), con cui ci si è potuti confrontare durante lo svolgimento della ricerca e che ne rappresentano i più diretti beneficiari. Gli esiti del lavoro prodotto sono infatti stati offerti alla scuola in forma di report<sup>5</sup> uno strumento per approfondire la conoscenza degli spazi scolastici, ma anche per proporre e negoziare progetti di intervento con i soggetti pubblici coinvolti.

In senso più ampio il lavoro si rivolge al mondo accademico e professionale, con una prima sperimentazione della "cassetta degli attrezzi", offrendo quindi strumenti e metodi per affrontare percorsi comparabili di trasformazione del patrimonio di edilizia scolastica.

<sup>5</sup> Dentro, fuori, oltre Ripensare gli spazi dell'Istituto Comprensivo "C. Alvaro - P. Gobetti" a partire dalle sue potenzialità, Luglio 2021

# LO SPAZIO DI MEZZO

1

-X-

## Capitolo 1:

Nel capitolo iniziale si ripercorre l'evoluzione degli istituti scolastici italiani e delle relative linee pedagogiche, attraverso le normative che si sono succedute, dalla seconda metà dell'800 ai nostri giorni per entrare nel tessuto scuola del secondo millennio, in vista delle necessarie trasformazioni, potenzialmente attuabili.

Come risulta dal Rapporto sull'edilizia scolastica della fondazione Agnelli del 2020, la scuola italiana è costituita da un immenso patrimonio che si rivela superato per la distribuzione degli spazi, non solo per quanto riguarda le costruzioni di inizio secolo ma anche per quelle degli anni 70 che costituiscono il 41% della totalità degli edifici scolastici attivi oggi.La distribuzione degli spazi, già innovativa nelle scuole del boom economico e teorizzata nelle norme del 1956, è nuovamente oggetto di discussione dopo un periodo di rinnovamenti normativi iniziati dalla metà degli anni 70, che avevano dato adito a interventi urgenti di sicurezza e sostenibilità.

La pandemia di COVID-19 ha riacceso il tema sugli spazi, non solo dal punto di vista del distanziamento dei fruitori, ma anche sotto il profilo funzionale. A differenza del passato non si fa più solamente la lezione secondo la modalità trasmissiva ma ci sono momenti di lavori di gruppo e di studio individuale. Il rinnovamento degli edifici scolastici o la costruzione di nuovi, seguono la necessità di un progetto didattico adeguato (Gavosto, 2020) Se essi non rispondono alle esigenze di una "scuola della conoscenza" e sono un ostacolo alla qualità dell'apprendimento è pensabile cogliere l'opportunità data dall'ingente stanziamento delle risorse del PRNN per un'importante rivalutazione degli ambienti didattici, realizzando quelle opere che erano state annunciate nei piani di investimento di edilizia scoastica del governo Renzi a attuate solo parzialmente.

<sup>6</sup> Organizzazione intergovernativa della comunità Europea Gli spazi e gli ambienti di apprendimento rivestono l'interesse da parte dell'OCSE (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico fin dagli anni 70 periodo nel quale la scuola era considerato ancora

un "contenitore" adeguato a scolarizzare un gran numero di persone. Con gli anni, l'OCSE ha evidenziato la necessità di progettare spazi scolastici flessibili per ospitare attvità didattiche diverse.

In territorio nazionale, le riflessioni in ambito educativo sono state affrontate da INDIRE<sup>7</sup> che propone il manifesto 4+1 spazi educativi per migliorare la didattica nel rapporto con gli ambienti di apprendimento e per superare l'idea di aula come il solo riferimento spaziale per la didattica.

Otto Sydel, nel convegno internazionale organizzato da INDIRE "Dall'aula all'ambiente di apprendimento" presenta alcune soluzioni per un'apertura dell'aula verso altri ambienti contigui. In una visione più ampia, corridoi, atri, sottoscala e altri spazi di connessione usati in maniera limitata, possono diventare luoghi di socializzazione, inclusione e di apprendimento. Il concetto di apertura dell'aula alla scuola si può estendere al di fuori del perimetro scolastico attraverso spazi ed attività in condivisione con il territorio circostante (edificio come Civic Centre). L'organizzazione degli spazi, coordinata con la gestione del personale e con le risorse economiche rendono possibile il funzionamento del tempo di questo tipo di apertura culturale e sociale della scuola ad una comunità più estesa.

<sup>7</sup> L'Istituto nazionale di documentazione innovazione e ricerca educativa ha proposto i 5 ambienti scolastici all'interno del Manifesto

-XII-

## 1.1. Il patrimonio edilizio scolastico in italia: la situazione attuale

## La scuola dell'emergenza sanitaria

L'emergenza Covid ha portato alla ribalta i vari problemi che interessano le scuole su tutti i punti di vista. La necessità del distanziamento ha dimostrato la scarsa resilienza delle scuole italiane negando il diritto della lezione in aula e costringendo gli alunni ad apprendere tramite le lezioni in remoto. Il rapporto degli alunni per classe si è rivelato non adeguato per rispondere alle prescrizioni dettate dall'emergenza sanitaria impedendo una riapertura più veloce della scuola.

Il tema della scuola non è solo un "affare post Covid" ma ha riacceso il dialogo sulla didattica e sulla condizione in cui versa il patrimonio dell'ediliza scolastica. Gli edifici sono mediamente vecchi per esempio le scuole che sono state costruite dopo il 1975 occupano due terzi dell'impronta a terra mentre per legge il medesimo spazio dovrebbe essere occupato da aree libere (Gavosto, 2020). Per quanto riguarda gli interni, gli spazi utilizzati soltanto in alcune ore della giornata potrebbero essere a disposizione per svolgere attività didattiche nelle restanti ore. La disponibilità di spazio però non è una caratteristica sufficiente se non diventa uno spazio versatile e flessibile (Ibidem).

Negli ultimi vent'anni in Europa il dibattito sull'edilizia scolastica si è tradotto in diversi interventi e politiche volte a rinnovare degli spazi esistenti attraverso azioni estese e sistematiche. Un esempio è il piano Building School for the Future (BSF), presentato da Tony Blair nel 2004 in UK. La somma di 55 miliardi di sterline ha lo scopo di rinnovare la scuola secondaria in Inghilterra nell'arco di 10 anni. I denominatori comuni di questo progetto consistevano in una progettazione partecipativa, nell'inclusione, e con spazi flessibili e resilienti (Miotti, 2016). Ragioni economiche e di efficienza hanno portato a rivalutare altri crititeri di progettazione attraverso format archiettonici predefiniti e standardizzati (templates) attraverso l'emanazione del successivo Priority School for Building Programme (PSBP) che ha limitato a un terzo i costi del piano precedente.

In Portogallo con il piano del 2007 che contemplava il rinnovamento del "Parque Escolar" (parco scolastico) degli istituti secondari sono sono state avanzate proposte per rimediare al decadimento strutturale e funzionale e rispondere inoltre alla necessità di integrazione con il territorio e la sostenibilità a lungo termine (Lorenzo, Calistri, 2016).

Un esempio significativo fuori dall'Europa è stato il piano di edilizia scolastica del 2009 a Victoria (Australia) con l'intento di abbandonare lo schema tradizionale della aule, realizzando una forte diversità di modelli didattici con relative strutture (Tosi, 2016).

Una caratteristica comune a molti di queste politiche riguarda la revisione delle norme locali/nazionali. Le normtive che regolano l'edilizia scolastica europea sono diversificate in quanto alcuni paesi

vanno nell'ottica della centralizzazione con leggi nazionali molto rigorose come nel caso inglese e in Francia dove l'approccio ha un carattere prescrittivo con misure precise per per i diversi spazi. Al contrario negli stati del nord europa le leggi hanno un carattere di tipo prestazionale focalizzando l'attenzione sul tipo di rendimento di ogni spazio (Ibidem).

Nel contesto Italiano, come evidenzia il rapporto della Fondazione Agnelli sull'edilizia scolastica nazionale (2020), lo stato degli edifici scolastici è spesso relegato ai margini del dibattito pubblico se non per situazioni di emergenza. Le condizioni delle finanze pubbliche e le difficoltà di coordinamento fra le molte istituzioni responsabili del mantenimento ordinario e straordinario delle strutture ha reso difficile intervenire in maniera efficace ed estesa su tutti i 150 milioni di metri quadri che ospitano le attività didattiche sul territorio nazionale (Fondazione agnelli, 2020). Negli ultimi venti anni eventi drammatici come quello verificatosi nella scuola primaria di San Giuliano in Puglia (2002) nell'ambito del sisma che ha colpito il territorio e nel liceo scientifico Darwin di Rivoli per il crollo di un soffito, avevano spinto a riconsiderare il tema della sicurezza degli edifici scolastici portando nel 2014 il governo Renzi ad emanare un massiccio piano di investimento con molteplici risvolti<sup>8</sup> (La Stampa, 2014).

Gli interventi erano raggruppati in 4 filoni essenziali: scuole sicure (messa in sicurezza e adeguamento antisismico), scuole belle (interventi di abbellimento attraverso piccole manutenzioni con cifre mediamente modeste), scuole nuove (progetti di scuole nuove o ristrutturazioni complete di scuole esistenti) e scuole innovative (in base alla legge 107/2015 - da un punto di vista architettonico impiantistico, efficienza energetica nuovi ambienti di apprendimento e forte apertura al territorio) ciò sembrava l'avvio di una vera trasformazione (MIUR, 2015). Negli anni successivi, però, gli interventi hanno riguardato soprattutto le emergenze e la sicurezza, piuttosto che rinnovamento degli spazi della scuola raggiungendo solo in parte gli obiettivi prefissati (Fondazione agnelli, 2020).

Dal 2013, a seguito delle linee guida del MIUR (Ministero dell'Istruzione dell'università e della ricerca) e all'imponente programma di concorsi che coinvolgono 52 città italiane, si assiste ad una vera discussione sul tema degli edifici scolastici di oggi e del futuro (Dipartimento di Ingegneria Civile e dal Dipartimento di Scienze umane, Filosofiche e della Formazione, Dicembre 2018).

Le maggiori innovazioni in termini di spazio delle scuole è esito di interventi puntuali a carico delle municipalità e non il risultato diretto delle politiche nazionali (Pierfilippo Checchi, 2010). Molte scuole sono state oggetto di concorsi, tra cui tre scuole di Roma, una a Bagno a Ripoli (che riportava un "programma" energetico ed uno didattico) e una terza a Vicchio in Toscana. (inserire esempi di torino fa scuola)

In questo quadro, e a valle delle operazioni di emergenza svolte per adattare le scuole durante il periodo Covid, i fondi nazionali ed europei In riferimento alla delibera attuativa della legge del 23 Giugno 2014 che prevede lo stanziamento di 3,7 miliardi di euro per la scuola tra il 2015 e il 2017

-XIV-

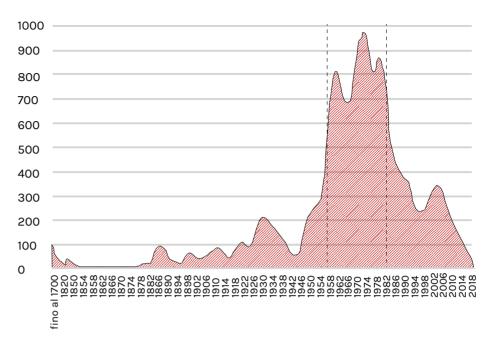
che nei prossimi anni verranno messi a disposizione per riqualificare il patrimonio nazionale, riaccendono la discussione su cosa significhi innovare gli spazi della scuola.

Il PNRR (piano nazionale ripresa e resilienza) è documento che il governo italiano ha predisposto nel corrente anno per illustrare alla commissione europea come il nostro paese intende investire i fondi nell'ambito del programma Next Generation Europe (NGEU). Quest'ultimo prevede di destinare all'istruzione, e quindi all'edilizia scolastica oltre 12 miliardi di euro. Nonostante sia una cifra significativa, che dimostra l'interesse e la condivisione di un obiettivo di rigenerazione dell'esistente, sono molti gli esperti che ne discutono i limiti. In primis il patrimonio italiano è straordinariamente esteso e capillarmente diffuso sul territorio: per riqualificare i circa 40.000 edifici la somma stanziata può rischiare di essere irrisoria: alcune stime suggeriscono che servirebbero almeno 200 miliardi per un'operazione di scala nazionale (Gavosto, 2021). Il PNRR suscita perplessità in quanto rivolge l'attenzione alla sicurezza e alla sostenibilità ma non si parla espressamente di un utilizzo dei fondi dal punto di vista della didattica e in particolare degli ambienti di apprendimento dei prossimi anni. Dal momento che la distribuzione degli spazi gioca un ruolo fondamentale nell'insegnamento e nell'apprendimento (Santoianni, 2017), sarebbe un'occasione mancata non approfittare sul piano pratico dei cantieri allestiti per la sicurezza senza rivedere gli spazi interni dell'edificio (Gavosto, 2021). Su questo tema è intervenuto l'attaule Ministro Patrizio Bianchi (2021) che parlando di investimenti sulle scuole ha messo l'accento sulla necessità di trasformare gli ambienti educativi interni. "Oltre che sulla manutenzione ordinaria e straordinaria degli ambienti, dobbiamo investire anche su un loro ripensamento. Servono nuovi spazi educativi al passo con quell'innovazione didattica di cui abbiamo bisogno per portare la scuola fuori dalle gabbie del Novecento".

Il Rapporto sull'edilizia scolastica della Fondazione Agnelli del 2020, descrive analiticamente la situazione dell'edilizia scolastica realizzandone un quadro sconfortante. Le elaborazioni presentate dalla Fondazione Agnelli si basano sui dati rilasciati da AES (Anagrafe dell'edilizia scolastica) e pubblicati dal MIUR. Ai dati AES che rendono conto di una situazione critica degli edifici scolastici, si affiancano indagini realizzate da associazioni come Legambiente, Cittadinanzattiva, Save the children i quali confermano una situazione allarmante delle scuole italiane.

Dai dati risulta che l'età media degli edifici scolastici attivi in Italia (circa 40.000) è di 52 anni e per la maggiorparte delle regioni l'età è compresa fra i 47 e i 56 anni (Fondazione Agnelli, 2020).

Il patrimonio scolastico italiano è la risultante di costruzioni avvenute in un'epoca dilatata nel tempo, grossomodo dall'800 ai giorni nostri. Ne



Anno di costruzione degli edifici scolastici fonte: Fondazione Agnelli, Rapporto sull'ediliza scolastica, laterza, 2020.

deriva la necessità di intervenire su una tipologia che risulta vasta e diversificata.

Il dato ottenuto risulta essere in linea all'epoca di origine degli edifici avvenuta in quella che si può definire la grande stagione delle edilizia scolastica datata dall'inizio degli anni 60 fino alla metà degli anni 80. Circa la metà degli edifici oggi attivi è stata costruita in questa fase storica con una media di circa 800 nuovi edifici l'anno e ancora superiore nei primi anni Settanta anche a causa dello sviluppo demografico e della feconda situazione economica italiana.

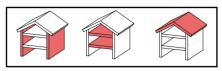
Dal Rapporto emergono le problematiche relative allo stato di conservazione degli edifici per quanto riguarda l'aspetto della sostenibilità e dell'efficienza energetica e impiantistica. La situazione attuale mostra che il 41% degli edifici scolastici non hanno mai adottato dei miglioramenti per limitare i consumi energetici. I dati più confortanti si attestano sulla quantità di edifici scolastici che hanno subito un intervento per quanto riguarda la sostituzione di infissi con doppi vetri o doppi serramenti, e sulla sostituzione degli impianti mentre per quanto riguarda la coibentazione dell'involucro opaco la percentuale si abbassa.

I dati relativi al degrado e allo stato di conservazione degli edifici mostrano dimostrano che l'8,6% degli edifici ha problemi ha problemi strutturali interessando le strutture portanti verticali o dei solai o delle coperture.

-XVI-

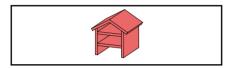
Stato di conservazione della struttura degli edifici scolastici. Fonte: Fondazione Agnelli, Rapporto sull'ediliza scolastica, laterza, 2020.

Edifici con 1 problema strutturale rilevato. Compreomissione delle strutture portanti verticali, o dei solai, o delle coperture



2.257 edifici 6.2%

Edifici con 3 problemi strutturalei rilevati Compromissione delle strutture portanti verticali, dei solai e delle coperture

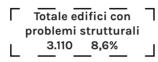


388 edifici 1,1%

Edifici con 2 problemi strutturalei rilevati Compromissione delle strutture portanti verticali, e/o dei solai, e/o delle coperture

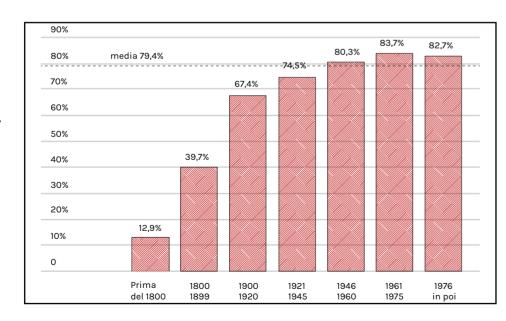


465 edifici 1,3%

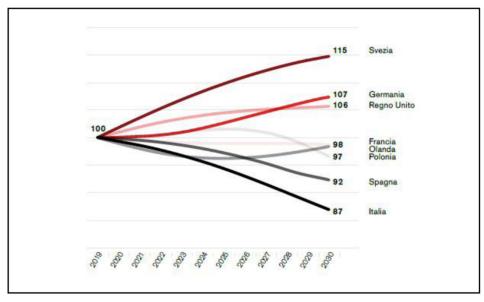


Ultimo dato rilevante sul patrimonio edilizio scolastico oggi attivo è costituito dalla funzione per la quale tanti edifici erano stati costruiti: istituti religiosi, militari, case residenziali furono convertiti in scuole. Il grafico dimostra che più ci si avvicina ai tempi nostri più questo fenomeno si allenta, tuttavia rimane una modesta quota di edifici progettati per altre funzioni. Di questi, solo nel 43% dei casi vi è stato un successivo adattamento all'uso scolastico, ma per più della metà non si è verificato alcuna trasformazione di rilievo.

Edifici dell'AES appositamente costruiti per uso scolastico, per anno/ epoca di costruzione Fonte: Fondazione Agnelli, Rapporto sull'ediliza scolastica, laterza, 2020.



Considerando la scuola come un organismo che si trasforma come risposta alle esigenze del sistema occorre tener conto delle tendenze della popolazione scolastica nella sua relazione con l'andamento della domanda di scuole e la sua distribuzione. Non è possibile pensare agli edifici scolastici tralasciando la riflessione su quanti e quali sapranno i protagonisti di questi spazi, vale a dire gli alunni e di conseguenza tutto l'organigramma della scuola. Le proiezioni dal 2019 al 2030 della popolazione scolastica da 6 a 18 anni delineano un quadro in decrescita: nel corso del prossimo decennio la popolazione scolastica italiana fra i 6 e i 18 anni è destinata ad un'ulteriore forte contrazione che porterà nel 2030 ad avere in Italia 1.100.000 studenti in meno (EUROSTAT,2019).



Proiezioni dal 2019 al 2030 della popolazione da 6 a 18 anni per alcuni paesi europei. Fonte: Fondazione Agnelli, Rapporto sull'ediliza scolastica, laterza, 2020.

Dalla lettura del grafico elaborato dalla Fondazione Agnelli sulla base delle proiezioni regionali Istat della popolazione residente (3-18 anni) deriva una contrazione nella domanda di spazio. Tenendo conto delle norme del Decreto Ministeriale del 19 Dicembre 1975 (tuttora vigenti) che considerano necessari 1,8 metri quadri per ogni alunno fino alla scuola media e 1,96 metri quadri per le superiori, se ne deduce la riduzione di 43.400 classi - sezioni con uno svuotamento di quasi 2 milioni di metri quadrati(Valente; Bernardi, 2021). Considerando anche tutti gli altri spazi dell'edificio scolastico in una prospettiva di scuola innovativa che non limita lo spazio della didattica all'aula (Leonardo Tosi, 2019), se ne deduce che il decremento porta con sè un grande aumento di spazi disponibili, come riporta il documento Fare spazio.

#### Dalla nuova costruzione alla rigenerazione

La questione legata agli spazi della didattica diventa così un tema fondamentale di analisi. "L'anzianità" degli edifici scolastici porta con sè tematiche, non solo legate alla necessità di interventi strutturali e

-XVIII-

di efficientamento energetico (Rapporto Legambiente, 2017), seppur si tratti di azioni necessarie; ma sono anche legate alla tematica spaziale connessa ai caratteri e ai rapporti dimensionali degli ambienti, vale a dire alla loro funzione didattica e pedagogica per rinnovarli e adattarli a obiettivi didattici, necessità ed usi diversi di cui non si teneva conto in passato. (Beate Weyland, 2019). Non soltanto le strutture riadattate alla funzione scolastica in tempi lontani sono inadeguati a rispondere a recenti esigenze di apprendimento; anche edifici pensati come scuole in epoche passate risultano obsoleti dal punto di vista delle direttive pedagogiche attuali.

Date le condizioni del patrimonio esistente e anche alla luce dei dati raccolti sul decremento della popolazione in età scolastica dei prossimi anni, l'attenzione si sta spostando dalla costruzione di nuovi edifici (come durante il boom demografico) alla rigenerazione e valorizzazione di quelli esistenti (Fondazione Agnelli, 2020).

La diminuzione della popolazione scolastica negli anni a venire lascerà un vuoto di quasi due milioni di metri quadrati portando a riflettere sull'organizzazione degli spazi di apprendimento, rendendoli flessibili, adattabili, sicuri e sostenibilii con risvolti positivi per i fruitori (Cristiana Mattioli; Cristina Renzoni e Paola Savoldi, 2021). Si presentano nuove opportunità di utilizzo dello spazio disponibile all'interno del primetro scolastico per attività diverse dalla lezione-frontale ad esempio laboratori, sale di dibattito, uffici per docenti ed anche la possibilità della loro fruizione da parte del quartiere e del territorio circostante.

Gli interventi di riqualificazione degli edifici saranno sottoposti ai recenti orientamenti educativi, strettamente legati agli spazi di apprendimento necessariamente flessibili e diversificati per rispondere alle esigenze che si presenteranno in futuro. (Ibidem, 2020). Il processo di conservazione e di recupero degli attuali edifici costituisce una sfida non banale: si tratta di individuare e valorizzare le potenzialità degli spazi esistenti, per rispondere a nuovi bisogni e orientamenti. La complessità di questa sfida non sta solo nei costi e nel riconoscimento del potenziale, ma nell'organizzazione del percorso progettuale: attraverso lo scambio tra i diversi soggetti che intervengono nella trasformazione della scuola (a partire dagli enti proprietari e dalle autonomie scolastiche, e il coinvolgimento con il network e della comunità locale) è possibile elaborare strategie di intervento puntuali e su misura che sfruttano il potenziale di trasformazione del singolo edificio.

#### 1.2 L'aula nella scuola: dall'Unità d'Italia al nuovo millennio

Come anticipato sul territorio nazionale sono presenti edifici scolastici di epoche diverse (41% costruiti prima del 1970), che ancora oggi risultano attivi. Gli edifici scolastici, infatti, sono il prodotto di stagioni normative, politiche, culturali, e tecniche succedutesi nel corso degli anni, ciascuna caratterizzata da una certa omogeneità della produzione edilizia (Barioglio; Campobenedetto, 2021).

In questo contesto gli spazi destinati ad accogliere le attività didattiche, e il ruolo dello spazio aula, sono radicalmente cambiati nel tempo. In questo capitolo si ripercorrono le tappe più significative di questo cambiamento, per comprendere i processi che hanno regolato la produzione degli spazi con cui ci confrontiamo oggi.

## Aula come scuola: Dagli anni 60 all'inizio del 900 (1861-1900)

È nel periodo dell'Unità d'Italia che si avvia il processo volto a fornire un'istruzione di base a tutti i cittadini dello Stato Italiano La legge Casati del 1859 e successivamente la legge Coppino (1877) hanno lo scopo di organizzare l'offerta scolastica ponendosi l'obiettivo di una scolarizzazione diffusa, dal momento che il tasso di analfabetismo in quegli anni si attesta su una media del 78%in un contesto vario e frammentato<sup>9</sup> (Chistolini, 2001; D'Amico, 2010).

Fin dal medioevo le attività di istruzione erano localizzati in edifici esistenti piuttosto che collocati in edifici realizzati ad hoc, queste ultime realizzate solo dove la pressione demografica si fa insistente. Le caserme e i conventi sono solo alcuni casi di edifici riconvertiti e rifunzionalizzati in strutture scolastiche, alcuni dei quali sono ancora oggi presenti sul nostro territorio (Fondazione Agnelli,2020).

La distribuzione interna degli edifici realizzati in periodo unitario deriva dalla modalità di trasferimento della conoscenza tra il maestro e gli allievi, i quali vengono raggruppati per età e per livello e le attività sono svolte sotto sorveglianza dei docenti. Si delinea uno spazio definito nel quale gli studenti svolgono la totalità del tempo scuola (Cambi, 2003). Nelle zone ad alta densità di popolazione il basso numero di docenti porta alla formazione di aule che ospitano in media fino a 70 studenti con picchi di 100 unità i quali necessitano di spazi per la didattica anche oltre i 60 m2 (Fondazione Agnelli, 2020).

Dal punto di vista spaziale si possono riconoscere alcune tipologie di distribuzione ricorrenti sviluppate durante quegli anni. La progettazione delle scuole prevede che le aule siano distribuite in successione, con accesso dal corridoio, che svolge la sola funzione di passaggio e le aule che si dispongono lateralmente componendo un blocco a manica singola o a manica doppia. Le aule hanno in generale un'esposizione a sud e a est al fine di consentire una buona illuminazione naturale degli ambienti interni. Sono numerosi gli esempi di edifici scolastici con questo tipo di distribuzione su tutto il territorio italiano tra i quali, il

<sup>9</sup>Ministero di Agricoltura Industria e Commercio – Ufficio Centrale di Statistica-Popolazione classificata per età, sesso, stato civile ed istruzione elementare – Censimento 31 dicembre 1871 – vol. II – Tipografia Cenniniana Roma, tavola V. Censimento analfabeti 1861 e 1871

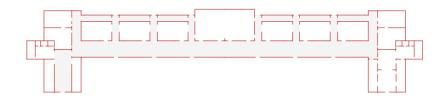
-XXI-

liceo classico statale Ennio Quirino Visconti situato a Roma e istituito nel 1870, il liceo Ginnasio Michelangiolo nella città di Firenze risalente al XV secolo e la scuola elementare.

Entrambi gli esempi sono costruiti sul modello tradizionale di insegnamento che vede classi nelle quali si svolge una didattica di tipo frontale e nelle quali le aule destinate a laboratori e palestre sono considerate "aule Speciali" (Biondi, Tosi, Mosa, 2019). Sono inoltre costruiti attraverso strutture portanti e murature che conferisco una notevole rigidità di organizzazione degli spazi rendendo gli edifici difficilmente soggetti a modificazioni.

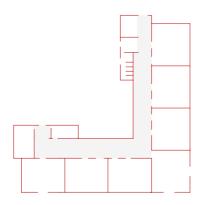
Qua qui in poi cominciano una serie di schemi distributivi di edifici scolastici edificati tra la fine dell' 800 alla fine del 900

Esempio di edificio a Blocco. Scuola primaria costruita tra il 1887 e il 1890 da Camillo Boito in Via Galvani a milano



Con le nuove normative come la legge De Sanctis del 1878 e il Regolamento e Istruzioni tecnico-gieniche sugli edifici scolastici del 1888 emerge una particolare attenzione rivolta agli spazi esterni degli edifici scolastici. L'allora Ministro della Pubblica Istruzione, Francesco De Sanctis contribuì a prescrivere l'obbligatorietà dell'educazione fisica che avrebbe dovuto svolgersi in cortili della scuola o al di fuori del suo perimetro. L'introduzione dello spazio aperto procede di pari passo con la modifica dei volumi dell'edificio. Ne sono esempio le sperimentazione dell'archietto Camillo Boito a Padova e a Milano dove le forme a "L" o a "C" sono utili sia a inglobare i cortili all'edificio, sia ad illuminare di luce naturale le aule attraverso orientamenti ottimali.

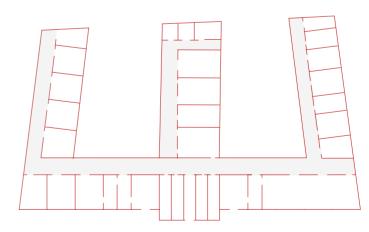
Esempio di edificio a "C" . Scuola primaria costruita da Camillo Boito a Padova nel 1888



## La valorizzazione dello spazio aperto: dall'inizio dell 900 agli anni 30

All'inizio del '900 iniziano ad estendersi sperimentazioni pedagogiche in Italia ed in Europa. Gli studi di John Dewey negli Stati Uniti e Maria Montessori in Italia sono solo tra i più noti esempi che hanno contribuito a rompere la supremazia della lezione monodirezionale e di una scuola pensata secondo uno schema a successione di aule. Gli ambienti scolastici tendono a divenire strumenti educativi a servizio degli insegnanti per stimolare l'azione partecipativa dello studente diminuendo il suo ruolo passivo (Montessori, 1909). La Scuola Rinnovata Giuseppina Pizzigoni a Milano del 1911, propone un modello di scuola del tutto innovativo. I corridoi di distribuzione sono ridotti al minimo, le aule sono aperte agli ambienti esterni del giardino di pertinenza della scuola. Se Maria Montessori pone il ragazzo al centro del processo di apprendimento, Giuseppina Pizzigoni rende l'area esterna un ambiente naturale da rivalutare,uno spazio che deve essere osservato e conosciuto (Pizzigoni, 1922).

Nei primi decenni del 900, nonostante le spinte pedagogiche rimane ancora esiguo il numero di sperimentazioni mentre i modelli tipologici a "L" e a "U" del periodo precedente continuano ad essere riproposti. Una disposizione a pettine "E" (scuola di Andrè Lurcat a Villejuf) incomincia a proporsi consentendo di delimitare gli spazi dei cortili di pertinenza della scuola e migliorare l'ingresso della luce e della aria negli ambienti interni con conseguenti ambienti più salubri.



Esempio di edificio a "E". Scuole Comunali Frascati (1911-1912)

-XXII-

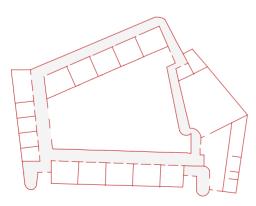
#### La nascita delle unità funzionali (1930 al 1960)

Le innovazione dei sistemi costruttivi e l'uso del calcestruzzo armato favoriscono la diffusione di nuove soluzioni strutturali a trave e pilastro. Una conseguenza diretta di questo tipo di concezione strutturale è la maggiore flessibilità e possibilità di trasformazione degli spazi della scuola rispetto ad una tradizionale costruzione in muratura portante.. Ricorrenti sono gli esempi di scuole che alleggeriscono le facciate proponendo soluzioni vetrate anche a doppia altezza e corredate da sistemi di ombreggiamento per la stagione estiva (Asilo sant'Elia di Giuseppe Terragni, del 1936). La tendenza a costruire edifici con vetrate molto ampie porta La Carta della scuola di Bottai del 1939 a fissare nella misura di 1/5 il rapporto massimo tra la superficie finestrata e la superficie di pavimento.

Le costruzioni scolastiche fra le due guerre, seppur esigue, sono spesso caratterizzate da un forte monumentalità per essere riconoscibili come istituzioni dello stato fascista (Liceo classico Melchiorre Gioia, Piacenza, 1932; liceo classico Quinto Orazio Flacco, Bari, 1936).

Le sperimentazioni che si avviano negli anni '30 derivano da idee pedagogiche ad esempio quelle di Ovide Decroly che propone la costruzione di scuole dotate di immensi spazi liberi attorno, oppure le sperimentazioni di Maria Montessori e Giuseppina Pizzigoni in cui le aule si aprono sul giardino pertinenziale. In questi anni la tipologia a pettineviene affincata da una a padiglione (e a corte), nella maggiorparte dei casi però scaturita per fruire del massimo rapporto fra interno ed esterno e in vista di obiettivi di salubrità e di organizzazione funzionale degli ambienti.

Esempio di edificio a corte. Scuola Raffaello di Trieste costruita dall'architetto Adalberto Libera nel 1934



Nel periodo compreso fra l'inizio degli anni 20 gli anni 30 in particolare negli Stati Uniti sono illuminanti le sperimentazioni che arrivano dagli stati Uniti e dal Nord Europa. Richard Neutra, nel suo il progetto della Ring Plang School del 1927 le pareti dell'aula si rendono apribili sulla corte interna (Checchi, 2010). In Olanda l'archietto Willem Marilus

Duiker costruisce un edificio su tre piani con un totale di 7 aule coperte e cinque all'aperto.

Nel teatro internazionale si affermano i principi degli anni precedenti (Pezzetti, 2012). Alla scuola all'aria aperta si affiancano le sperimentazioni che tengono conto del rapporto tra interno ed esterno con edifici che si traducono in varie conformazioni a padiglione e a pettine (come edificio Villejuf).

Queste sperimentazioni si riferiscono soprattutto alle scuole elementari ponendo l'attenzione sempre più sull'edificio nel suo complesso anzichè ai singoli ambienti. Le scuole tedesche svizzere e francesi sono le più coinvolte nel rapporto fra spazio e funzione nel senso che si pensa ad ambienti che possano accgliere funzioni diverse a seconda delle esigenze degli alunni. L'introduzione delle Unità Funzionali (raggruppamento di cicli intorno a spazi ad uso comune che fungono anche da spazio di distribuzione e organizzazione di funzioni in volumi riconoscibili) in Italia non riescono ad essere generalizati nel periodo pre bellico, dove il sistema distributivo side - corridor (con corridoi illuminati e aule disposte in fila) risulta ad essere il predominante, se non in casi particolari come il già citato Asilo di Sant'Elia a Como.

Nel secondo dopoguerra la ricostruzione non investe solamente l'edilizia scolastica ma produce un rinnovamento profondo della struttura della scuola. Nascono nuove sperimentazioni che guardano l'edificio scolastico nella definizione di un organismo nel suo insieme. I progetti si sviluppavano secondo ancora flebili principi di flessibilità ripercorrendo le linee internazionali che slegavano l'ambiente dalla funzione (aula flessibile).

Negli anni '50, sulla spinta del concorso Bandito dal Ministero della Pubblica Istruzione del 1949 e vinto da Ciro Cicconcelli si dà un vero avvio all'impostazione della scuola caratterizzata dall'immagine incisiva di "unità funzionale" (Leschiutta, 1975). A partire dagli anni 50 sono diverse gli edifici scolastici in Italia progettati sul principio dell'unità che considera ogni volume come multiplo di un'unità di base al quale si possono inserire volumi complementari, composti da aule, uffici, laboratori ecc con l'obiettivo di rispondere alle nuove esigenze pedagogiche e sociali (Cicconcelli, 1960).

La concezione di centralità dell'aula viene in parte superata a favore di un complesso di ambienti progettati nel suo insieme, collegati da spazi distributivi. "Più unità funzionali costituirebbero un aggregato scolastico, ele soluzioni urbanistiche potrebbero essere quanto maivarie e interessanti" (Cicconcelli, 1949). Nonostante ci sia un'integrazione con gli spazi comuni attraverso pareti mobili e strutture a scomparsa, con proiezioni anche verso l'esterno, l'aula rimane comunque delimitata in uno spazio definito. Come l'aula, per la quale tendono a diminuire le dimensioni in metri quadri, anche il corridoio diventa oggetto di ripensamento. ripensamento. Una testimonianza significativa è quella della discussione all'interno del Centro Studi dell'Edilizia Scolastica che, nel corso del 1954 così cita: "Sono state studiate soluzioni diverse,

-XXIV-

tutte dotate di questa caratteristica essenziale e fondamentale: la eliminazione dei corridoi che già per troppo tempo hanno reso la nostra scuola insopportabilmente simile alla clinica, al carcere e alla caserma; e la loro sostituzione con un elemento centrale, la sala intorno a cui si raccolgono gruppi adeguati di aule".

Gli spazi comuni ben illuminati risultano, come nel caso del Canton Vesco di Ludovico Quaroni, aree di qualità dove si possono svolgere attività libere e al servizio della didattica.

La tendenza a considerare la scuola non solo un insieme dei locali, ma un organismo viene concretizzata dal Nuovo regolamento per l'edilizia scolastica (DPR 1 dicembre 1956, n. 1688).

## Standardizzazione e ripetizione dei modelli negli anni del Boom: (1960 -1970)

Le azioni sviluppate su piano teorico nel dopoguerra trovano riscontro solo intorno agli anni '60 quando nel periodo del boom demografico si rendono necessari nuovi spazi. La ricerca di modelli ripetibili di scuole, cioè adattabili a diversi contesti, e la intendi la costruzione su vasta scala di edifici scolastici nel contesto nazionale (es. scuola media Cassinis a Milano) sono alcuni strumenti con cui si prova a risolvere di risolvere l'emergenza per nuovi posti alunno. Infatti nelle Linee direttive di un piano di sviluppo pluriennale della scuola (1964) il Ministro Luigi Gui prevede la costruzione in 5 anni di 515.000 nuovi posti alunni (legge 24 Luglio 1962, n. 1063). Nel dibattito architettonico si sviluppano soluzioni di prefabbricazione che permettono la progettazione di strutture sulla base dei principi di necessità, non solo economiche e demografiche, ma anche misurate sulla possibilità di attuazione di cambiamenti pedagogici futuri. La modularità con la quale sono state concepite le strutture prefabbricate offrono importanti potenzialità sulla ridistribuzione degli spazi. Le strutture portanti sono slegate dalle partizioni donando flessibilità e una facile ridistribuzione.

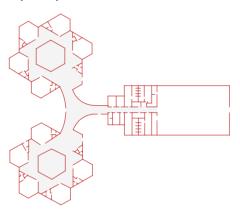
Sempre nei primi anni '60 si assiste ad un progressivo processo di sviluppo e di apertura della scuola alla città. La scuola media di Buccinasco, costruita nel 1965, è un esempio di architettura scolastica che vede una crescente attenzione al rapporto tra l'edificio scolastico e il contesto urbano in cui è collocato (con le funzioni comuni organizzate al piano terreno e classi ai piani superiori organizzate attorno ad atrii), di cui la scuola stessa ne diventa un elemento fondamentale (Vercelloni, 1969). L'edificio in questione, come altri della stessa epoca, viene progettato ed utilizzato come vero e proprio centro civico di riferimento per il quartiere, con l'inclusione di spazi dedicati alla palestra, al teatro e alla biblioteca a disposizione non solo degli studenti, ma anche dei cittadini, diventando così un vero e proprio "luogo della partecipazione". Per rispondere all'aspirazione della scuola a diventare un centro civico spesso viene inserita una strada interna o un nuovo nucleo centrale attorno al quale vengono organizzate altre funzioni educative per

permettere l'accessibilità anche fuori del tempo scolastico.

Negli anni successivi i costi di manutenzione, di gestione e i requisiti per la sicurezza connessi alle aperture della scuola verso il territorio renderà sempre meno attuabile questo approccio (Fondazione Agnelli, 2020).

L'integrazione dell'attività educativa tradizionale con la vita della comunità locale, rappresenta una momento significativo nel cambiamento del rapporto tra l'insegnante e l'allievo.

Nascono edifici articolati con aule a nuclei separati collegati ad un centro di servizi aperto al resto del quartiere e scuole organizzate sotto grandi coperture in grado di rendere fattibile l'articolazione di vari elementi. La scuola primaria di Rozzano realizzata dal 1968 al 1972 da parte del Collettivo di Architettura Milanese è un esempio di questa tipologia. "Le aule sono nient'altro che nicchie all'interno di un unico grande ambiente; possono essere isolate facendo scorrere pareti a soffietto" (Leschiutta, 1975).



Esempio di edificio a padiglione. Scuola elementare a Ponte sesto (MI) costruita da Novella Sansoni tra il 1968-1972

La classe, come ancora concepita dai programmi ministeriali e dalla didattica, viene messa in crisi dalle sperimentazioni che privilegiano l'associazione in gruppi a seconda delle attività svolte.

Il movimento "la Tendenza" propone architetture che puntano a rendere le scuole assimilabili al concetto di città. La scuola elementare di Aldo Rossi a Fagnano Olona è progettata come una "piccola città" organizzata sulla successione di corti e su una piazza centrale su due piani, collegata da gradoni, dove è possibile svolgere lezioni e discussioni aperte ai cittadini.

Con l'inizio degli anni '70 a fronte del boom demografico e della mancanza di aule, l'edilizia scolastica viene strutturata sotto l'aspetto normativo e sotto l'aspetto costruttivo per migliorare la qualità degli edifici. Il sistema proposto dal Centro Studi si basa su azioni su più fronti: nuove norme tecniche, introduzione di nuove norme sui materiali, individuazione di progetti che possano essere riadattati di caso in caso e note specifiche per individuare le più importanti caratteristiche richieste dagli edifici. Le nuove indicazioni portano ad un nuovo modo

-XXVI-

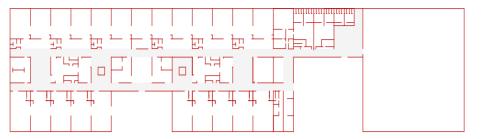
di progettare che punta su standard qualitativi. È in questo momento che le linee pedagogiche riescono a emergere nei progetti costruiti, puntando ad un progressivo scardinamento del sistema aula, già messo in discussione dalle elaborazioni precedenti.

#### Dalla fine degli anni '70 al nuovo millennio: il rinnovamento normativo

Solo con le Norme tecniche del 1970 (approvate nel 1975) vengono codificati gli interventi gia previsti dalle norme del 1956 che porevedevano l'innovazione dello spazio scuola (Campobenedetto, 2020). Si concretizza lo spazio inter-ciclo che esprime la necessità di integrare sia spazialmente che visivamente tutti gli elementi dell'organismo edilizio evitando disimpegni e corridoi. Attenzioni che tendono a realizzare un continuum educativo che inserisce la scuola in un contesto urbanistico sociale (Leschiutta, 1975). Le Note che affiancano le norme mettono in relazione le trasformazioni degli spazi con i programmi che vengono svolti nei vari cicli. Per quanto riguarda la scuola elementare, ad esempio, nel primo ciclo viene prevista la possibilità di aprire e unire le aule a seconda delle attività svolte. Si prevede lo spazio per attività interciclo fruibile da parte di gruppi e per attività extracurricolari oltre a spazi per attività parascolastiche suscettibili di separazione dagli altri ambienti della scuola attraverso pareti mobili ed aperti al quartiere. Gli esempi più significativi riguardano la biblioteca e gli spazi per lo sport che sono integrati nel sistema per creare una comunicazione funzionale con gli spazi di apprendimento.

Interessata a questo processo di nuova definizione degli spazi è anche la scuola media unica. Le indicazioni del Centro studi si rivolgono principalmente agli spazi per l'insegnamento specializzato come gli atelier uniti al resto della scuola attraverso vetrate. Per le attività parascolastiche si seguono invece le indicazioni per le elementari, all'auditorium viene conferito il compito di collegamento fra i vari ambienti. Le norme richiedono esplicitamente anche la flessibilità degli ambienti che devono essere dotati di grandi luci, pavimenti galleggianti e soffitti attrezzati per rispondere ad esigenze sia immediate che future (Checchi, 2010).

Di questi anni sono numerose le sperimentazioni di una tipologia a piattaforma con distribuzione a piastra costruite in contesti periferici che permettono l'edificazione di una struttura di grandi dimensioni.



Esempio di edificio a piattaforma. Scuola elementare a Locate (MI) costruita da Giorgio Morpurgo nel 1974.

per La metà degli anni '70 emergono nuove problematiche in quanto gran parte del patrimonio edilizio scolastico risulta carente in fatto di sicurezza e di prestazione energetica. Con il DM 18 Dicembre 1975 si dettano le regole relative ai materiali e ai componenti delle strutture scolastiche 4. Successivamente, nuovi requisiti di isolamento termico degli edifici, degli impianti termici di riscaldamento e produzione di acqua calda vengono richiesti dalla legge del 30 Aprile 1976. Questo percorso di adeguamento normativo seguito da norme in materia di sicurezza introduranno negli edifici pubblici degli anni '90 accorgimenti come scale antincendio, porte tagliafuoco nei corridoi, rivestimenti isolanti nelle facciate mentre l'aumento della sensibilità verso gli alunni diversamente abili si tradurrà nell'eliminazione delle barriere architettoniche (Fondazione Agnelli, 2020).

Le urgenze nei riguardi della messa in sicurezza delle architetture scolastiche allontanano il dibattito dai temi sulla relazione tra alunni e spazi educativi. Il concetto di "Paesaggio educativo", elaborato in precedenza, dove tutti gli ambienti hanno un ruolo pedagogico viene è codificato dalle normative, ma poco applicato nelle scuole italiane (Campobenedetto, Valente 2021), mentre all'estero, da parte dell'architetto Herman Hertzberger erano già state attuate le sperimentazioni della scuola Montessori a Delft in Olanda e le scuole Apollo di Amsterdam nelle quali la realzione tra spazio e modalità di apprendimento è in evoluzione (Maria Grazia Mura, 2011).

<sup>10</sup>Sono le Norme tecniche relative ai materiali approvate insieme alle Norme per l'edilizia scolastica (D.M. 18 Dicembre 1975)

-XXVIII-

## 1.3 Dalla pedagogia agli spazi

## La questione pedagogica e il ruolo dello spazio

Già negli anni Settanta Loris Malaguzzi considera "terzo insegnante" l'ambiente fisico della scuola. Lo spazio ha un ruolo fondamentale per favorire relazioni creare un mondo di esperienze e modi di esprimere idee (Malaguzzi, 1971).

Ogni epoca risponde con differenti strutture architettoniche ad esigenze sociali e di pedagogiche e sociali. Gli edifici scolastici costruiti prima del XX secolo seguivano un'organizzazione degli spazi strutturati per ospitare principalmente modelli di didattica frontale, nella quale il sapere veniva trasmesso dal maestro all'allievo, al fine di scolarizzare il maggior numero di studenti (Fondazione Agnelli, 2020). L'infrastruttura scolastica esistente è costituita per lo più da un patrimonio datato (come risulta dalle analisi riportate nel cap 1.1), costruito su idee di scuola e principi pedagogici oggi in gran parte superati. Diana Oblinger (2006) afferma che "gli spazi stessi sono agenti del cambiamento". L'autrice di Learning Spaces" riconosce che gli spazi progettati gli spazi della scuola, spesso progettati prima degli anni 2000 non riflettono le necessità degli studenti di oggi.

Oltre alle ricerche in campo pedagogico, recenti studi ridiscutono il ruolo dello spazio fisico come elemento centrale nel processo di apprendimento. Ne è un esempio Il lavoro dell'OCSE, particolarmente importante perchè attraverso lo studio delle politiche e delle strategie nazionali ha evidenziato il superamento di un'idea di spazio come contenitore di persone e attività (Lackney, 1994). Lo spazio non può essere più considerato indipendente dal tipo di attività che vi si svolgono e dai rapporti che si instaurano tra le persone, ma deve essere considerato uno spazio relativistico (Low, 2001). Gli ambienti fisici e la possibilità di riconfigurarli fanno da stimolo all'apprendimento degli allievi (Sydel, 2018).

Le pratiche del coinvolgimento della componente pedagogica nel processo di progettazione della scuola sono abbastanza recenti. Finora gli insegnanti, i dirigenti scolastici e i bambini si adattavano solamente agli spazi realizzati da tecnici e architetti (Beate Weyland, 2019)[21]. In passato le scuole sono nate per ospitare solo attività di istruzione, e con tempi abbastanza limitati nell'arco della giornata infatti i bambini trascorrevano la maggior parte del tempo a casa. A partire dall' inizio del XXI secolo, la scuola è diventata invece un luogo di condivisione e un mezzo per fare cultura insieme: lo scopo attuale della scuola è quello di creare un substrato culturale per contribuire in futuro allo sviluppo della società nelle sue diverdificate funzioni(Lorenzoni, 2014).

#### Dalla società industriale alla società della conoscenza

La "scuola della società della conoscenza" (Mosa, 2016) che presuppone l'esigenza di una continua revisione delle proprie conoscenze e competenze da utilizzare invari contesti relazionali (Alessandrini, 2002), si orienta verso una rottura di obiettivi e pratiche educative tipiche della società industriale. Istruzione uguale per tutti, banchi allineati, arredi che favoriscono il controllo non ripondono al modo attuale di apprendere. La diversificazione, contrariamente all'omologazione, la libertà di azione, contrapposta all'atteggiamento remissivo dello studente sono i termini di questo cambiamento (Elena Mosa, 2016). Questa nuova scuola deve essere cionsederata soprattutto un luogo abitato, uno spazio vivo e diversificato che tiene conto della necessità di momenti liberi diversi dall'attività di studio Alcune di queste necessità

Questa nuova scuola deve essere cionsederata soprattutto un luogo abitato, uno spazio vivo e diversificato che tiene conto della necessità di momenti liberi, diversi dall'attività di studio. Alcune di queste necessità ripercorrono quelle già espresse da Maria Montessori all'inizio del '900 ne "Il metodo della pedagogia scientifica" e realizzate nel 1907 nella sua "la casa dei bambini" a Roma dove tutto è organizzato a misura di bambino. Maria Montessori prevede la costruzione di classi aperte o comunicanti ricche di nicchie, angoli, spazi intimi in cui bambini di diverse età possono interagire tra di loro. Maria Montessori, Celestine Feinet, Bruno Ciari, Mario Lodi seguiti da un gran numero di insegnanti, avevano inoltre esteso l'ambiente scolastico al giardino e a tutti gli spazi interni ed esterni utilizzabili. Una delle aspirazioni maggiori di pedagogisti e insegnanti constava nel trasformare un ambiente ralizzato per l'insegnamento ad uno centrato sul bambino e sulle sue fasi di apprendimento. Le scelte archietttoniche legate a questo modello realizzate nel periodo pre guerra danno centralità all'aula con grandi corridoi funzionali ad essa dove palestre e laboratori rappresentano "aule speciali" (Biondi, 2019). Negli anni 70 pedagogiscti illuminati come Don Milani e Cèlestine Freinet manifestano la necessità di rivederegli spazi dell'apprendimento. Quest'ultimo manifesta un reale disagio nei confronti della cattedra, come simbolo di un rapporto gerarchico che pone al centro dell'insegnamento il maestro, anzichè gli alunni (Mosa, 2019).

Il passaggio dalla scuola della società industriale alla scuola della società della conoscenza, dove gli studenti lavorano su informazioni diversificate e le interiorizzano in veri percorsi di apprendimento, richiede strumenti e metodi che vanno diversificati. Non si può più pensare che i ragazzi stiano ad ascoltare in modo passivo, per ore, l'insegnante che spiega.

Queste considerazioni non nascono solo dal bisogno di adeguarsi ai tempi attuali; sono risultato di una riflessione sul modo di fare scuola (raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio in materia di "competenze chiave")12.

Anche le riflessioni OCSE-Pisa sugli apprendiementi di base dei quindicenni dei paesi OCSE e il documento "Ripensare L'istruzione", portano ad individuare cinque grossi aspetti su cui ripensare la scuola,

"In questo libro la scrittrice denucia come lo spazio, fisico o virtuale, ha un a ricaduta sull'apprendimento

-XXX-

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup>Raccomandazione del Parlamento Europeo e del consiglio relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente. 18 dicembre 2006, Bruxelles

di questi l'aspetto delle metodologie didattiche pone l'accento sugli approcci basati sul ruolo attivo degli studenti, come il problem solving ma anche, l'inquiry-base learning, il cooperitve learning e altri approcci che fanno parte alla didattica laboratoriale (Ibidem).

Tra gli studi recenti in campo pedagogico, Giovanni Bonaiuti e Antonio Calvani (2014) hanno realizzato una classificazione delle strategie didattiche, che gli autori chiamano "architetture" e ne individuano sei in base al grado di attivazione dello studente:

- -architettura recettiva (trasmissiva) che prevede un'attivazione minima dello studuente che si limita ad ascoltare l'insegnante;
- -Architettura comportamentale (direttiva interattiva) che prevede una maggiore attivazione dello studnete attraverso una frequente relazione con l'insegnante:
- -Architettura simulativa che ha come obiettivo la riproduzione di problemi del mondo reale, in un ambiente protetto. l'attivazione dell'alunno avviene attraverso la forte interazione con la situazione simulata;
- -Architettura collaborativa che rende partecipi gli studenti attraverso l'interazione sociale fra di loro a coppie o a gruppi o per livello di competenze;
- -Architettura esplorativa che prevede la risposta dello studente attraverso la scoperta autonoma di quesiti posti dall'insegnate;

Architettura metacognitiva che porta lo studente ad una riflessione personale sul proprio apprendimento. L'obiettivo finale è quello di imparare ad apprendere.

## Un esempio italiano: il manifesto 1+4 di INDIRE e le linee guida nazionali.

L'Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa (Indire) accompagna l'evoluzione del sistema scolastico italiano da oltre 90 anni ed il punto di riferimento per il sistema di istruzione nazionale. Questo istituto promuove azioni per il miglioramento sia dell'insegnamento che dell'apprendimento promuove sistemi di valutazione degli studenti dalle scuole primarie alle secondarie, ne ducumenta i risultati della ricerca inaugurando nuove strategie per migliorare i risultati ottenuti (INDIRE).

A livello internazionale stimola l'innovazione delle metodologie didattiche all'interno dei paesi europei attraverso un'ampia gamma di scambi di esperienze fra scuole e una vasta rete di contatti che comprendono anche aziende ed enti, nell'ottica del rapporto scuola-lavoro.

Le linee guida di INDIRE e i dati prodotti da ricerche in ambito internazionale convogliano nell'individuazione di tre elementi di cui il progettista deve tener conto per disegnare o riprogettare spazi educativi: la spazialità, la connettività e la temporalità (Striano, 2020).

La spazialità è il parametro che plasma le relazioni sociali all'interno delle scuole e quindi facilita e orienta forme di aggregazione di lavoro collaborativo in una prospettiva interdisciplinare.

Per connettività invece si intende la possibilità di mantenere un legame nel tempo tra le persone e gli spazi attraverso modi sia reali che virtuali. La temporalità si riferisce alla riorganizzazione del tempo scolastico in relazione di nuovi spazi flessibili e polifunzionali o ancora in una temporalità plasmabile sui differenti tempi di apprendimento e di crescita degli allievi.

Il Manifesto 1+4 di INDIRE, strettamente collegato alle linee guida del Miur supera l'idea di aula come riferimento spaziale unico per la didattica. Ciò non significa proporre una scuola open space o senza aule, ma proporre un'organizzazione secondo cui ogni luogo sia adeguato ad apprendere.

Il dialogo fra pedagogia e architettura è il quadro di riferimento nel quale si sviluppano le basi per una riorganizzazione degli ambienti scolastici. I primi segnali di una nuova riflessione sono scaturiti da una ricerca condotta da "INDIRE" nel 2012. Tale ricerca ha poi sostenuto l'attività di progettazione delle "Nuove linee guida per l'edilizia scolastica" pubblicate dal MIUR nel 2013. Il documento descrive 5 spazi paradigmatici come modelli significativi di ambienti di apprendimento, basati su una logica "prestazionale" che li rende flessibili. Vengono dunque riconfigurate le architetture interne proponendo spazi modulari, in grado di rispondere a contesti educativi sempre diversi, ambienti plastici e funzionali ai sistemi di apprendimento e alle differenti modalità di apprendimento. Questa tipologia di spazi favorise la partecipazione attiva dello studente, i legami coperativi e il benessere.

A recenti metodologie didattiche che pongono al centro dell'insegnamento l'alunno, devono quindi rispondere a parametri e criteri architettonici e organizzativi del tutto nuovi.

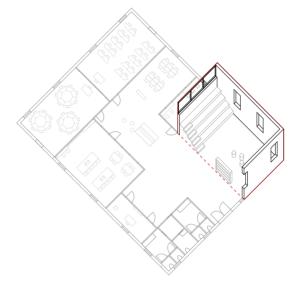
Nell'ottica di vedere la scuola come uno spazio unico integrato dove ogni ambiente ha la stessa importanza dell'aula e dove si garantisce autonomia di movimento per lo studente, in grado di accogliere in ogni momento attività diversificate offrendo nel contempo caratteri di funzionalità confort e benessere, il MIUR ha elaborato un modello che prevede ambienti polifunzionali, flessibili, modulari e configurabili a seconda dell'attività svolta e in grado di soddisfare contesti sempre diversi.

-XXXII-

## Agorà

Il primo di essi è lo spazio Agorà pensato per ospitare l'intera comunità scolastica e rappresenta il luogo dove è possibile discutere temi che coinvolgono non solo gli studenti ma anche il personale della scuola e la famiglia, rappresentando quindi i momenti di condivisione e di ralazione. Sprattutto per le scuole degli ordini inferiori l'agorà accoglie luoghi di incontri informale spazi per la motricità e gli spattacoli. A tal fine può essere dotata di un palco rialzato dotato di sipari e di attrazzature per le rappresentazioni il tutto nel rispetto dell'acustica, della climatizzazione e dell'illuminotecnica.

Da qui in avanti una serie di rappresentazioni che esemplificano il testo



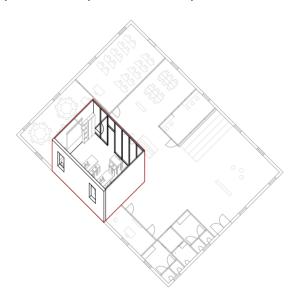
## L'aula

L'aula (home base) è lo spazio del gruppo classe, l'evoluzione dell'aula tradizionale in continuità con gli spazi della scuola. E' un luogo di appartenenza non autosufficiente e consente l'attività della classe intera o di grandi gruppi. Si può dire che rappresenti il luogo da cui si parte e a cui si torna caratterizzato da flessibilità e variabilità d'uso. L'aula moderna è lo spazio per gli interventi frontali ma solo uno dei tanti momenti di un percorso centrato sullo studente. Il docente introduce gli argomenti, ne discute con tutti gli alunni e dà il suo apporto per le attività da svolgere la cui sintesi e valutazione avverà nuovamente nell'aula. Dal momento che si progetta il lavoro, e se ne traggono le conclusioni, il ruolo dell'insegnante è determinante. L'alunno diventa protagonista poichè, seguendo le linee guida dell'insegnate sviluppa la propria autonomia individuale o le capacità di relazione durante il lavoro di gruppo.



#### L'atelier

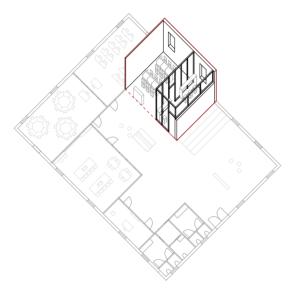
L'atelier richiede un'ambiente nel quale lo studente possa attivare processi di osservazione, esplorazione e realizzazione di manufatti. Si configura quindi come lo spazio dell'operare in funzione delle discipline e degli obiettivi di apprendimento. E' un'ambiente dove la tecnologia e gli arredi svolgono una funzione primaria, quindi è uno spazio attrezzabile che accoglie strumenti e risorse per espletare esperienze diverse differenti che vanno dall'educazione all'immagine, alla scultura, alla musica e ad attività legate alla matematica e alle scienze. Il dimensionamento può essere variato attraverso pareti scorrevoli opache o trasparenti che si spostano attraverso una guida.



-XXXIV-

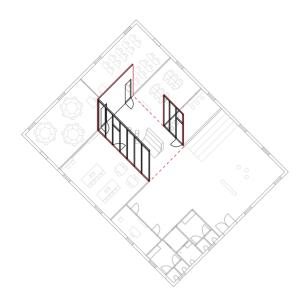
## Lo spazio individuale

Lo spazio individuale è l'ambiente dedicato alla concentrazione e allo studio individuale dove ognuno può ritirarsi a leggere e a studiare e ad organizzare i propri contenuti e pianificare le proprie attività. In tale spazio lo studente lavora in autonomia e in sintonia con i propri ritmi di apprendimento. Si può considerare anche come luogo adatto ad attività di ricerca, dialogo e confronto con un tutor, nonchè un momento di recupero, che può essere facilitato dall'uso di tecnologie in rete. In questo luogo si sviluppano competenze legate alla responsabilità e alla gestione autonoma del tempo.



## Lo spazio informale

Lo spazio informale è l'ambiente pensato per l'incontro libero lo svago e il ralax. Gli studenti possono utilizzarlo durante le pause di lezione per leggere, ascoltare musica o semplicemente per riposarsi. Può essere un punto di accesso alla documentazione e la naturale estensione delle aule e degli atelier. I docenti possono approfondire contenuti utilizzandoli come alternativa alla sala insegnati; anche genitori ed esterni ne possono usufruire come luoghi di relazione con il personale scolastico.



-XXXVI-

## 1.4 Dallo spazio alla scuola: 6 spunti operativi per favorire l'innovazione a partire dallo spazio

Al termine delle riflessioni condotte, indipendentemente dal contesto di appartenenza degli edifici, dalla loro stratificazione storica, e dalle considerazione delle molteplici normative da seguire, si giunge ad una recente metodologia di fare scuola. Questa non è più lo spazio fisico del "far lezione ", ma il luogo dell'apprendimento e dello stare insieme. Una diversa concezione degli spazi e un differente modo di vivere la scuola fa di questo ambiente un luogo da abitare e pertanto da progettare.

"Oggi emerge la necessità di vedere la scuola come uno spazio unico integrato in cui i micro ambienti, finalizzati ad attività diversificate, hanno la stessa dignità e presentano caratteri di abitabilità e di flessibilità, in grado di accogliere in ogni momento persone e attività della scuola" (Norme tecniche- quadro, 2013).

La composizione architettonica volta rispondere alle nuove esigenze sociali e pedagogiche, porta in primo luogo ad un ripensamento della riprogettazione degli spazi. In particolare si fa riferimento alla distribuzione interna, al mutato rapporto tra il nucleo aula e gli spazi connettivi, ed anche alla apertura della scuola alla città e al territorio (Borri.2016).

Di seguito è riportata una serie di suggerimenti/riflessioni operative a valle della discussione sul dibattito attuale. Vengono individuate delle caratteristiche per valorizzare gli spazi della scuola, una sorta di toolkit che parte da esperienze e studi per individuare i temi chiave che fanno da perno al rinnovamento degli ambienti interni degli edifici scolastici.



Aula con zone interne

Rielaborazione di

schemi a partire da L. Tosi, Fare didattica in

spazi flessibili, Giunti

Scuola, 2019, Firenze



Aula flessibile



Aula Plus

#### L'aula aumentata: aula con zone interne, aula flessibile, aula plus

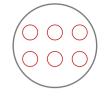
Lo spazio dell'aula può essere ripensato e diversificato per ospitare varie attività. Essa può prestarsi alla suddivisione in zone funzionali stabili oppure in altre ottenute grazie all'impiego di arredi flessibili o allo sfruttamento di piccoli spazi, come nicchie, sporgenze spazi di supporto e talvolta anche la soglia.

La flessibilità dell'aula può portare alla suddivisione interna di isole funzionali stabili (come avviene nei modelli di "scuole senza zaino) oppure da zone ottenute grazie all'impiego di arredi mobili in grado di configurare l'aula in base alle modalità di lavoro (un esempio è l' aula Fen shui dell'Istituto Comprensivo San Giorgio di Mantova). Un altro metodo di ripensapensare lo spazio aula consiste nell' estendere l'aula tradizionale nell'aula plus che può essere ottenuta aprendo un'aula sul corridoio oppure unendo due aule.

#### Lo spazio oltre l'aula

Negli ultimi anni sono due i luoghi su cui il dibattito sugli spazi della scuola si fa particolarmente acceso: l'aula e ciò che sta fuori dall'aula. Le difficoltà che emergono e i limiti della trasformazione si rintracciano soprattutto nell'epoca e di conseguenza nella tipologia edilizia della scuola. La discussione si incentra sul potenziale e i limiti dell'aula in correlazione con i luoghi al di fuori della porta della classe, i cosiddetti "spazi di mezzo" che spezzano l'aula classica richiedendo nuove energie e configurazioni per stimolare la pedagogia innovativa del terzo millennio (Beate, Weyland, Sandy Attia, 2015).

Luoghi di ricerca e di sperimentazioni -sia per gli attori della scuola sia per i tecnici - riguardano gli spazi intermedi, cioè gli spazi di collegamento che possono assumere un ruolo più efficace e a servizio della didattica. Spazi apparentemente banali come l'ingresso, il corridoio, il guardaroba, la scala, la terrazza, il cortile ecc possono costituire una nuova frontiera nel ripensamento della scuola e per ospitare nuove modalità didattiche. Anche negli studi di Fondazione Agnelli emerge come i corridoi o gli spazi distributivi possano diventare spazi che assolvono altre funzioni per non limitarsi a zone di passaggio. Le pareti possono essere trasformate in superfici di scrittura; i corridoi si dilatano per ospitare aree di relax nei momenti di pausa 13; le scale diventano luogo di studio e di socializzazione (Fondazione Agnelli,2019). In molti degli edifici scolastici ancora in uso oggi, gli spazi connettivi (come corridoi, atri etc.) sono utilizzati principalmente per la circolazione all'interno dell'edificio. Poco frequentati o sorvegliati nelle ore di lezione, non solo sono spazi poco utilizzati a scopi didattici, ma in alcuni casi sono diventati luogo dell'esclusione o teatro di azioni di bullismo. Il confine tra corridoio e aule pare una barriera difficile da superare, se esiste la volontà di trasformare questo spazio in un luogo dell'apprendimento (Beate, Weyland, Sandy Attia, 2015). Sono diverse le sperimentazioni che provano a superare il muro continuo, come elemento divisorio tra aula e spazio connettivo: porte scorrevoli, vetrate, tendaggi e arredi bassi sono solo alcuni degli espedienti che possono essere utilizzati per estendere le attività didattiche al di là del limite dell'ambiente, in alcuni casi creando una sensazione di contatto visivo e percettivo con uno spazio attiguo poco utilizzato<sup>14</sup>.



Oltre l'aula

<sup>13</sup> Come accade nella scuola dell'infanzia "Susi Weigel" in Austria.

<sup>14</sup>Esempio significativo è la riqualificazione della scuola secondaria di primo grado "Enrico Fermi" di Torino

#### La scuola come paesaggio educativo

Alla luce di quanto detto , tutti gli ambienti possono essere utilizzati per le attività didattiche. Atri, Corridoi, spazi mensa , laboratori/ atelier, angoli, scale spazi esterni, tetti e terrazze possono essere luoghi educativi. La scuola nella sua totalità è un ambiente di apprendimento (Stefania Chipa, 2019). Questa visione di scuola come insieme di luoghi significativi per lo svolgimento di attività didattiche viene comunemente denominata Paesaggio educativo (Kuhebacher, Watschinger, 2017).

Un esempio applicativo è la "Apollo Montessori School progettata da Herman Hertzberger, in cui la configurazione tradizionale classe+corridoi viene trasformata in un Learning Landscape. Ogni spazio

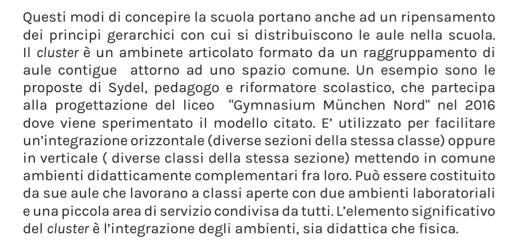


Paesaggio educativo

-XXXVIII-

ogni spazio ha delle aperture o pareti trasparenti per essere permeabili alla vista; flessibile in quanto permette di usarlo in modo diverso nell'arco della giornata ed è polifunzionale per consentire lo studio a livello di piccoli e grandi gruppi.

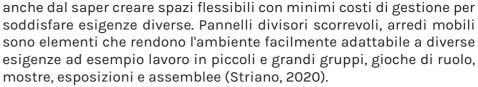
## L'organizzazione per gruppi di aule.



## Lo spazio didattico aperto

L'idea che ogni superficie possa essere sfruttabile nell'ambito di un disegno della scuola è quella che si attua nel cosiddetto paesaggio didattico aperto. Si tratta di uno spazio aperto che comprende zone per il lavoro individuale, aree per piccoli gruppi, divani per i momenti liberi. Nel paesaggio didattico aperto l'area disponibile per un cluster viene aperta per creare un grande open space diviso attraverso installazioni trasparenti (vetri e tende), divisori mobili e piccoli gruppi di sedute rimodulabili per creare delle aree di lavoro riservate, piccole o grandi. Questi principi sono stati applicati in diverse scuole negli Stati Uniti già negli anni '60 e '70 si sono poi sviluppati nelle scuole scandinave nel primo decennio del 2000 come ne è l'esempio la scuola Vittra Telefonplan. Dispositivi semitrasparenti hanno ridotto le interferenze acustiche degli ambienti completamente aperti.

La necessità di rendere fruibili al massimo gli spazi della scuola, oltre a rispondere allo scopo di differenziare gli ambienti per la didattica, risponde all'esigenza di utilizzare al meglio la superficie disponibile per garantire all'utenza aree abitabili e utili, anche al di fuori delle attività didattiche. In una società urbana complessa la composizione architettonica contempla la possibilità di progettare edifici flessibili, cioè " limpidi, comprensibili, adattabili, significanti (De Carlo, 1992). Una progettazione rivolta alla mobilità, all'uso del tempo in cui la "permanenza" e l'immutabilità sono confrontati con trasformabilità e instabilità (lacomoni, 2008). La possibilità di offrire una varia gamma di servizi e di strumenti per attività curricolari ed extra curricolari dipende



Una recente ricerca inglese dal titolo Clever Classrooms (University of Salford, Manchester) individua nella "flessibilità uno dei dieci check point fondamentali per una buona progettazione della scuola tra i quali ad esempio "Breack out space, widened corridor, more complex floor plan". Le modalità di insegnamento e gli spazi di apprendimento dovranno dare risposte adeguate a necessità in continuo divenire. La flessibilità e multifunzionalità degli ambienti rappresenta una soluzione rispetto alle sfide future (Borri, 2016).

#### La scuola oltre la scuola

Le esperienze delle Community School e dei Community Centre degli Stati Unitisono dei casi rappresentativi di integrazione avanzata tra scuola comunità e territorio. La scuola intesa come Centro Civico in Europa, può considerarsi come la versione più moderna di una scuola anche aperta al territorio configurandosi come centro propulsionale di cultura e conoscenza (Ibidem).

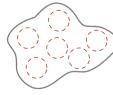
La scuola come Civic Centre porta con sè obiettivi di inclusione e sinergia con il territorio, superando l'idea di scuola come un luogo isolato, dedicato solamente al "far lezione". Il ruolo della scuola come Centro Civico si può concretizzare condividendo soprattutto alcuni dei suoi servizi (palestra, biblioteca, laboratori, aree utili per svolgere assemblee) con la comunità circostante. La possibilità di accedere a questi ambienti può interessare le famiglie o comunità più allargate attraverso modi di gestione diversificati: gli accessi alle palestre agli spazi di distribuzione e agli ambienti dei piani terra potranno essere più facilmente gestiti per quanto riguarda la sicurazza, l'accessibilità e la manutenzione (Fondazione Agnelli, 2019).

La scuola aperta al territorio è una risorsa soprattutto in quei quartieri dove mancano spazi di aggregazione, ma anche nei piccoli centri dove sovente la scuola rappresenta l'unico spazio disponibile per svolgere o organizzare attività comunitarie<sup>15</sup>.



La scuola oltre la scuola

<sup>15</sup> Esempi di questo tipo di approccio sono la scuola Frederiksvej e C. Tidemill Academi



Cluster

II paesaggio didattico aperto

-XL-

L'ISTITUTO COMPRENSIVO ALVARO-GOBETTI DI GRUGLIASCO(TO)

2

## Capitolo 2

L'obiettivo di questo capitolo consiste nell' analisi dell'edificio scolastico oggetto di studio: l' Istituto Alvaro Gobetti, nato negli anni '70 nella zona di Mirafiori Nord per rispondere alle esigenze di un quartiere della cintura di Torino in rapido sviluppo demografico. In soli vent' anni (1951-1971) la popolazione della zona passò da 18.700 a 141.000 abitanti (Laura Zanlungo e Diego Robotti, 2008) soprattutto per effetto delle possibilità di lavoro offerte dal grande sviluppo di Torino, con Fiat in primis.

È in questo contesto che, per effetto della legge 167 del 1962 sull'edilizia popolare, vengono realizzate aree di espansione, con edifici residenziali e relativi servizi tra cui le scuole. Gli edifici scolastici in queste aree vengono in diversi casi progettati secondo modelli ripetibili ed economici, come isole nelle zone di espansione della città.

L'IC Alvaro Gobetti nasce come polo di riferimento culturale e sociale, un centrocivico, che condivide molti dei suoi spazi, sportivi e amministrativi con la comunità del quartiere. Come in altre sprimentazioni, l'apertura verso la comunità ha avuto poco successo: problemi di sicurezza, mancanza di risorse, difficoltà organizzative della comunità scolastica hanno ostacolato la sua funzione di aggregazione sociale.

Con l'obiettivo di realizzare un edificio scolastico che risponda agli orientamenti pedagogici più recenti, è tra gli esempi di una traduzione sul piano pratico di un dibattito sulla relazione tra spazio e pedagogia, attivo a livello nazionale fin dal dopoguerra. Ne deriva quindi una tipologia di scuola che, per la diversa distribuzione degli spazi e presenza di aule per specifici insegnamenti, si allontana dalla visione dell'aula al centro del processo di apprendimento. Nonostante queste premesse, il grande fabbisogno di aule e quindi la necessità di intervenire velocemente, dominano il percorso progettuale, inficiando la qualità complessiva dell'architettura realizzata.

Nella seconda parte del capitolo viene analizzata la tipologia edilizia del caso studio in esame, evidenziando le caratteristiche distributive della scuola a "piattaforma". Ne derivano conseguenze per quanto riguarda lo studio dell'edificio rispetto al contesto, anche da un punto di vista morfologico e di relazione con il tessuto costruito del quartiere in cui si inserisce. La sua estensione rende di particolare interesse lo studio della luce naturale negli ambienti centrali del corpo edilizio e la ricchezza delle strategie distributive per mettere in comunicazione o dividere gli spazi.

Nell'ultima parte sono riportate delle analisi realtive ai cicli didattici e al tipo di attività ospitate nell'edificio, partendo dagli accessi diversificati fino alla loro distribuzione negli ambienti interni.

Attraverso i dati forniti dall'Anagrafe dell'Edilizia Scolastica (2020) sull'edificio Alvaro Gobetti è stato possibile effettuare rilievi e misurazioni aggiornando i disegni secondo le ultime modifiche apportate nella distribuzione degli spazi e nelle funzioni dell'edificio.

La "Divisione servizi tecnici - coordinamento area edilizia pubblica ed edilizia scolastica" del comune di Torino mi ha permesso di confrontare le piante risalenti all'epoca di costruzione con quelle attuali per conoscere i principi ispiratori del progetto del 1974.

-XLIV-

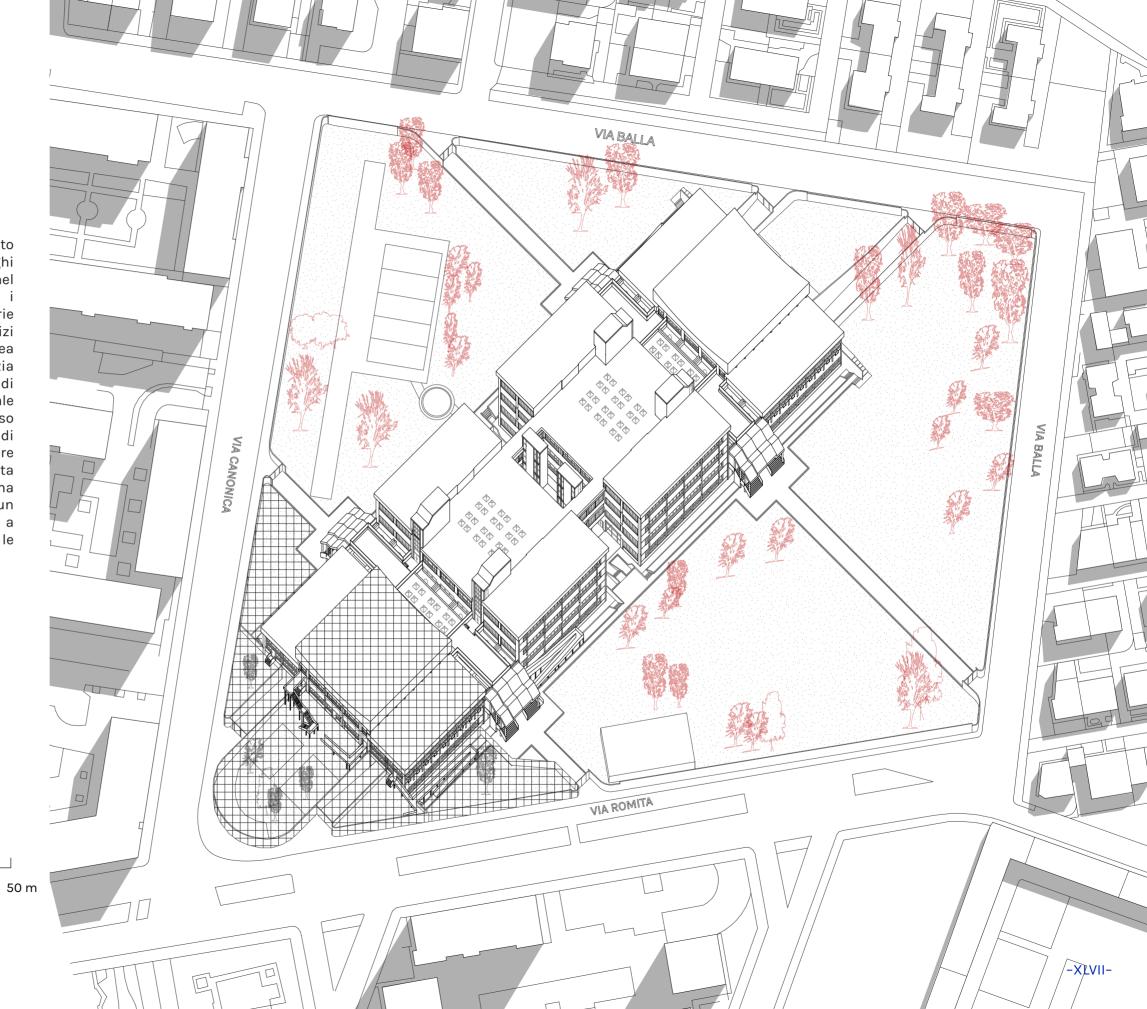
## 2.1 Il rilievo

Il rilievo è stato elaborato a partire da 2 sopralluoghi nel complesso scolatico nel quale sono stati verificati i dati ricavati dalle planimetrie fornite dalla "Divisione servizi tecnici - coordinamento area edilizia pubblica ed edilizia scolastica" del Comune di Torino. Lo studio del materiale ha permesso reperito l'elaborazione non solo di disegni in 2d per comprendere l'edificio da un punto di vista spaziale e distributivo ma anche la realizzazione di un progetto 3d necessario a sviluppare e rappresentare le analisi spaziali successive.



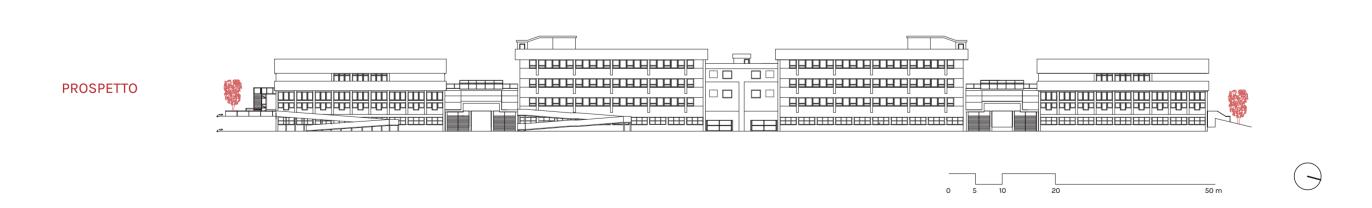
La planivolumetria

0 5 10 20 50 r

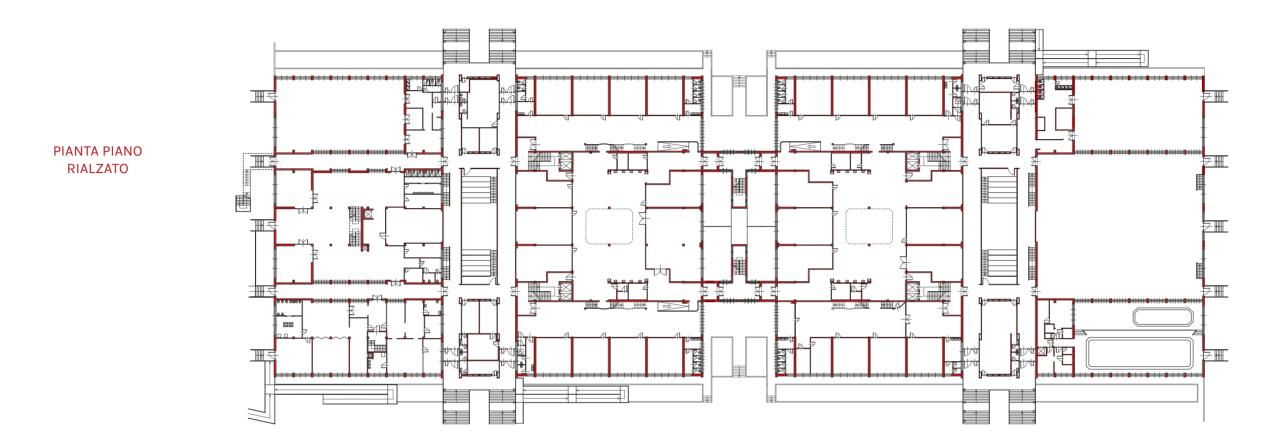


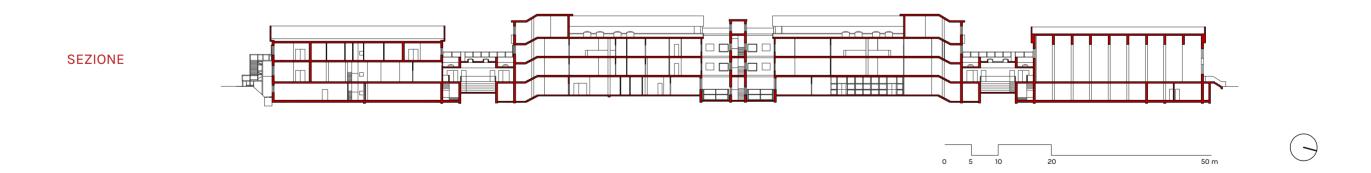
## Rilievo dello stato di fatto



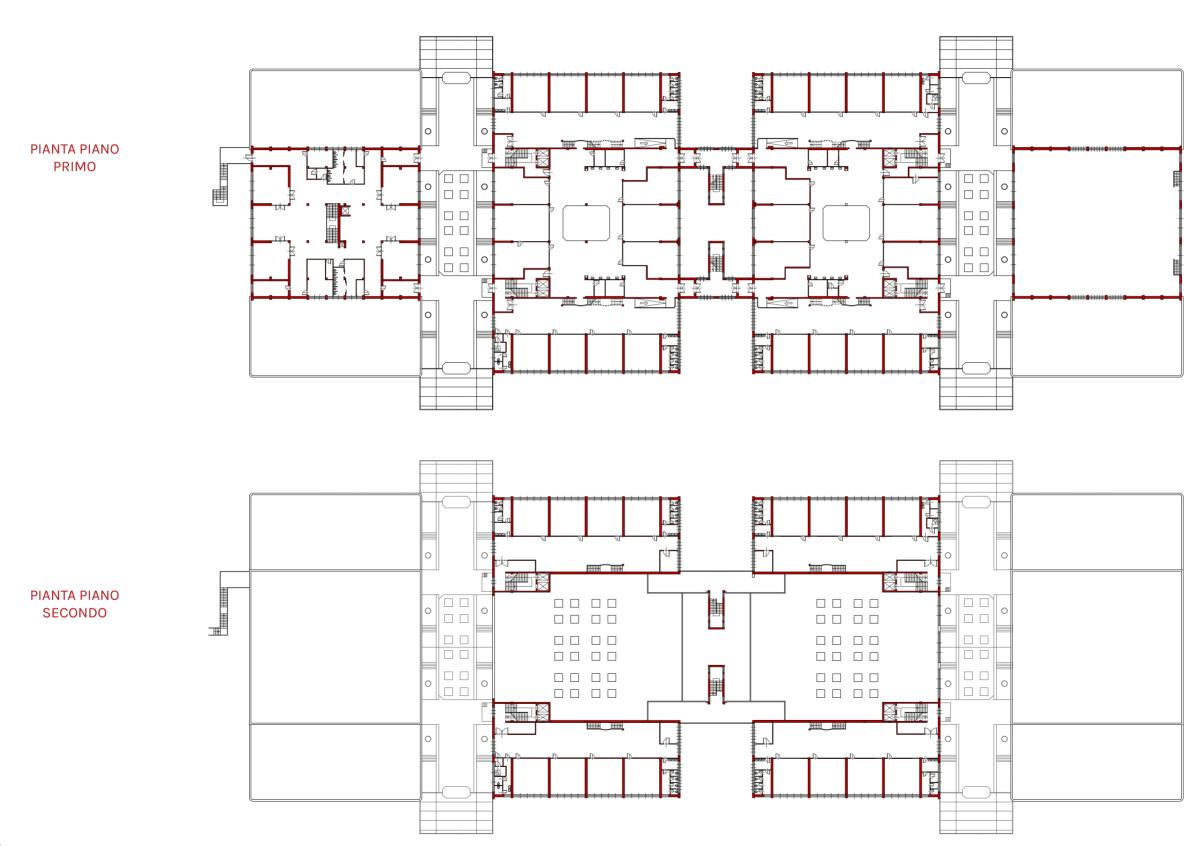


-XLVIII-





-L-

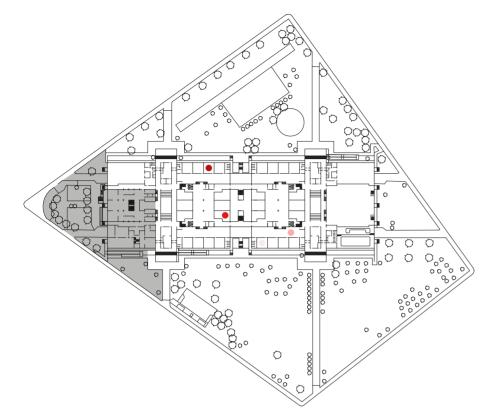


Un'immagine aerea dell' Istituo Alvaro Gobetti nel tessuto di torino sud. Fonte: Google Earth

L'accesso e il volume dell'edificio



## Le aule





L'aula ordinaria per le lezioni frontali



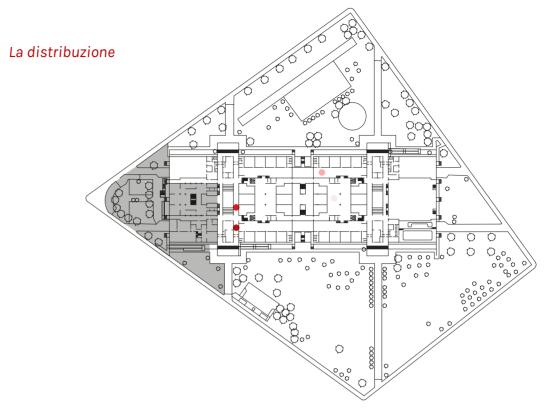
Il Laboratorio



Lo spazio per attività musicali



L'aula dell'indirizzo musicale









I percorsi

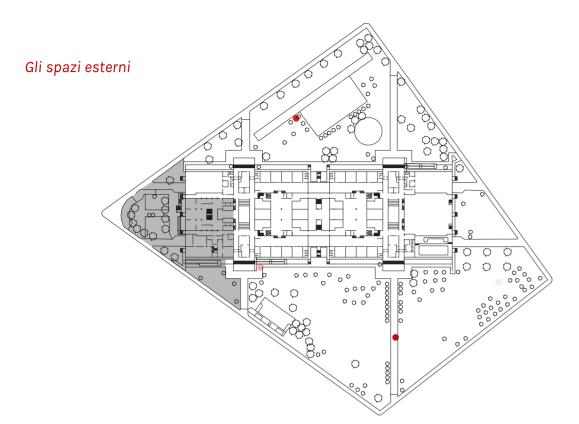


Il corridoio prospiciente alle aule



L'atrio

-LVI-





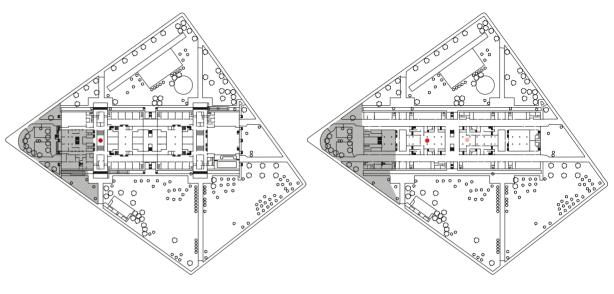
I viali







I servizi











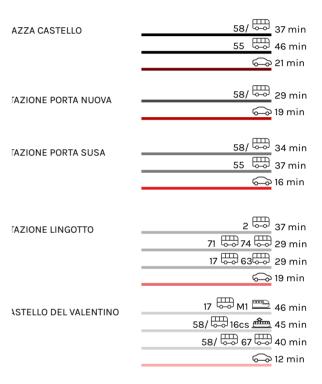


La piscina

-LVIII--LIX-

## L'edificio nella città





Analizzando il contesto urbano è possibile misurare il livello di accessibilità alla scuola con diversi mezzi di trasporto pubblici e privati e le possibili relazioni con altri servizi di prossimità presenti nel quartiere.

È possibile raggiungere il quartiere attraverso mezzi pubblici dalle principali stazioni e da altri luoghi rilevanti della città, nonostante i tempi di percorrenza lunghi e non paragonabili a quelli dei mezzi privati.

## L' edificio nel quartiere

L'analisi del contesto mostra la complessa e articolata rete di servizi di carattere educativo e sociale di cui dispone il quartiere di Mirafiori Nord, di cui l'I. C. Alvaro-Gobetti rappresenta un importante polo.



#### ■ SCUOLE E ISTITUTI

- 1. Liceo artistico "Cottini"
  2. Scuola elementare "Sclarandri"
  3. Istituto comprensivo di via Collino
  4. Istituto "Enzo Ferrari"
  5. Nido e scuola dell'infanzia bilingue
  6. Istituto superiore "Majorana"
  7. Scuola pubbliche "Giovanni Vidari"
  8. Istituto "Virginia Agnelli"
  9. Istituto "Edoardo Agnelli"
  10. Scuola primaria statale "Carlo Casalegno"
  11. Scuola secondaria di I grado "Antonelli"
  12. Biblioteca civica "Amoretti"
  13. Scuola "Mazzini"
  14. ICS "Caduti Di Cefalonia Mazzini"
  15. Istituto Comprensivo "Leone Sinigaglia"
  16. Scuola materna "Collodi"
  17. Istituto "Maria Consolatrice"
  18. Nido e Scuola dell'Infanzia "Moby Dick"
  19. Istituto Professionale Statale "Colombatto"

- 19. Istituto Professionale Statale "Colombatto"

#### ■ CENTRI SPORTIVI

- 20. Polisportiva "Rapid" Torino 21. Istituto Sociale 22. Polisportiva Sanța Rita

- 23. Centro nuoto Torino
- 24. Stadio Olimpico "Grande Torino" 25. Palalpitur 26. Palazzo del nuoto 27. Centro sportivo "Tazzoli" 28. Palaghiaccio "Tazzoli"

#### ■ EDIFICI PUBBLICI E DI INTERESSE

- 29. Residenza per anziani
  30. Scuola di Management ed Economia
  31. Ospedale "Koelliker"
  32. Guardia di Finanza
  33. Ex-ospedale militare
  34. Kcs Caregiver Cooperativa Sociale A R.L.
  35. Centrale del latte
  36. Associazione "Cuore Arcobaleno" ONLUS
  37. Cascina Roccafranca
  38. Cappella "Anselmetti"
  39. Cooperativa sociale "Puzzle"
  40. Cascina Giajone Anagrafe
  41. Città-giardino
  42. Comando Carabinieri
  43. Cascina San Paolo Caserma Polizia
  44. Cascina Olivero

#### CHIESE E PARROCCHIE

- 45. Chiesa Parrocchiale "S. Ignazio da Loyola" 46. Chiesa Parrocchiale di Maria 47. Chiesa Parrochiale del "Ss. nome di Maria" 48. Santuario di Santa Rita 49. Parrocchia Natale del Signore 50. Chiesa del Gesu Redentore

- 49. Chiesa e Oratorio "Don Bosco"
- **GIARDINI**
- **MERCATI**

## 2.2 La morfogenesi dell'edificio

#### Il contesto

Durante gli anni '70, Torino, come gran parte d'Italia, è stata luogo di un grande numero di cantieri di edifici scolastici, e nel contempo la sede di numerose sperimentazioni in campo scolastico (De Ambrosis e De Magistris, 2018; D'Amico, 2010).

Sebbene già nel dopoguerra il dibattito sul rapporto tra pedagogia e spazio fosse al centro delle argomentazioni riguardanti la scuola, le sperimentazioni che tengono conto delle innovazioni si traducono in spazio costruito solo inquesto periodo.

Ciò è possibile grazie alle leggi nazionali di finanziamento e alle normative che incontrano i programmi locali volti all'innovazione dell'edilizia scolastica. Di conseguenza sono progettati nella maggior parte dagli uffici tecnici della Città di Torino (Barioglio; Campobenedetto,2020).

La legge n.167 del 1962, Disposizioni per favorire l'acquisizione di aree fabbricabili per l'edilizia economica e popolare giustificava l'acquisizione di terreni a prezzi modesti per costruire edifici residenziali a favore delle fasce della popolazione più disagiate (De Pieri 2015; Di Biagi 2008).

Le 24 aree individuate dal Piano di edilizia economica popolare (PEEP) erano disposte lungo il perimetro del Comune di Torino (Frisa, 1974) e rappresentavano isole urbane autosufficienti dotate dei servizi essenziali per la comunità come scuole e centri parrocchiali.

Le realizzazione dei servizi non è stata sincrona con l'edilizia residenziale ma è avvenuta nell'arco di circa trent'anni e si conclude con il Piano Regolatore del 1995 (De Pieri, 2013). I finanziamenti statali della fine degli anni '60, seguiti da due programmi comunali danno una spinta alla progettazione degli edifici scolastici nelle zone di espansione individuate dal PEEP.

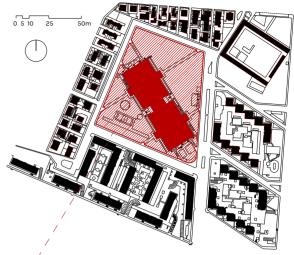
Dei 52 edifici scolastici di tali zone soltanto uno è stato edificato prima del 1969, mentre più dell'80% viene costruito dal 1970 al 1979 (Barioglio, Campobenedetto, 2020).

## Un modello 3 edifici

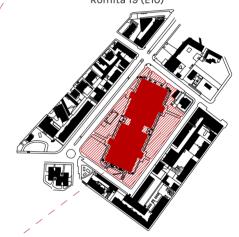
Il "complesso scolastico E10" (chiamata così dalla omonima zona di espansione E10 poi dedicato A Piero Gobetti e Corrado Alvaro), situato in via Romita a Mirafiori, rappresenta un esempio di edificio scolastico economico e ripetibile, secondo le direttive degli uffici tecnici della Città di Torino. Costruito fra il 1974 e 1976 rappresenta il primo di tre esemplari gemelli progettati tutti nella prima metà degli anni '70 in zone di espansione per rispondere alla domanda di servizi del quartiere. Il complesso E10 con le due gemelle "E11" ed "E13" rispondenti alle attuali scuole Castello di Mirafiori e Alvaro Modigliani sono chiamati in gergo "I treni di Bacco" dal nome architetto che li ha ideati.

Le tre scuole, oltre ad essere il risultato dell'intreccio dei processi di espansione della città con le politiche pubbliche per rispondere alle esigenze di nuove aule, sono la messa in pratica del dibattito fra spazi e pedagogia, attivo nei due decenni precedenti (Ibidem). Un altro aspetto da considerare riguarda la morfologia del modello costruito che consiste in questo caso in un edificio a piattaforma, un "edificio-città" che raccolga anche servizi essenziali per il quartiere. Per quanto riguarda le dimensioni la superficie coperta dell'Istituto Alvaro Gobetti si attesta sui 9956 mg su un' area complessiva di 36 165 mg. Si tratta di un edificio con distribuzione a piastra cioè fortemente sviluppato sul piano orizzontale e formato da un unico blocco.

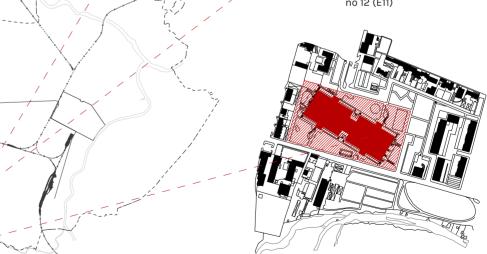
L'impianto dei tre edifici è caratterizzato / dall'insediamento all'interno del lotto in posizione centrale orientandosi a seconda delle disponibilità spaziali del contesto e per offrire spazi esterni di pertinenza della scuola ampi e diversificati.



Stralcio di tessuto urbano: I.C. Alvaro-Gobetti - Via Romita 19 (E10)



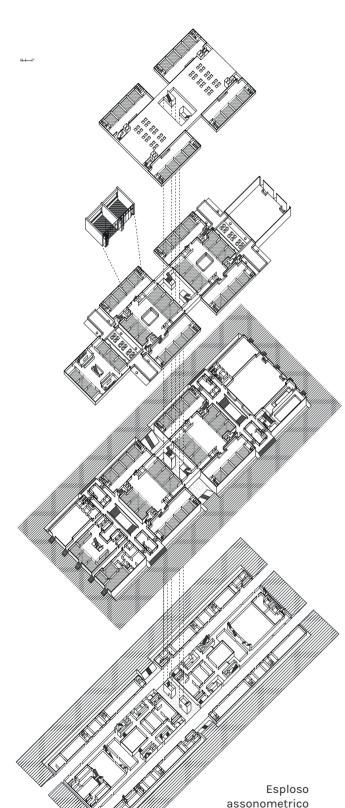
Stralcio di tessuto urbano: I.C. "Via Collino" - Via collino 12 (E11)



Schema della Città di Torino con indicati gli isolati dei tre Istituti progettati da un unico modello

Stralcio di tessuto urbano: I.C. Gaetano Salvemini -Strada dei castelli 45 (E13)

-LXIV-



a partire dalle

piante dell'epoca di

costruzione (1974)

#### L'edificio come civic centre

I quartieri delle zone di espansione necessitavano di centri di aggregazione e di servizi, di un polo di riferimento per la comunità ed esso viene individuato nella scuola (Tucci, 2011). Nell' edificio di Via Romita si pensa ad una soluzione innovativa che vede la scuola come fulcro del quartiere, pensata per riunire in un'unica struttura ambienti necessari per l'attività scolastica ed altri dedicati all'attività sociale e sportiva estese all'intero quartiere. Le palestre e la piscina comunale sono in condivisione fra l'utenza scolastica e l'utenza esterna. Gli ambienti posti al piano seminterrato, piuttosto modesti nelle dimensioni e scarsamente illuminati, sono riservati esclusivamente alla comunità del quartiere accessibili direttamente dall'esterno del primetro scolastico con percorsi ad uso carrabile che attraversano longitudinalmente l'edificio.

Il rigido sistema burocratico statale rappresentato dalla dirigenza scolastica e dal provedditorato agli studi ostacolò questa apertura al quartiere. Questo fatto si tradusse nella recinzione dello spazio esterno prima continuo con il quartiere e la compartimentazione di porzioni dell'edificio (Patti, 2020).

## Apertura dell'aula

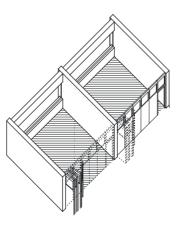
La scuola nasce come applicazione sul piano pratico del dibattito sviluppatosi nel dopoguerra sul rapporto tra spazio e pedagogia. Nel dopoguerra lo spazio dell'aula viene messo in discussione: modelli e sperimentazioni elaborate in quegli anni mirano ad allontanarsi dal modello tradizionale in cui l'aula costitutiva il fulcro degli spazi didattici.

L'Istituto Alvaro Gobetti è esito di questo dibattito. Esaminando i disegni firmati dall'architetto Saverio Bacco (archivio divisione servizi tecnici della città di Torino del Maggio 1973) lo spazio aula viene collegato agli ambienti limitrofi uscendo dal proprio perimetro e diventando una porzione di uno spazio più ampio di apprendimento flessible e continuo per adattarsi a diverse modalità di didattica.

I principi di flessibilità vengono applicati attraverso pareti divisorie mobili che permettono l'apertura verso un ambiente di distribuzione a servizio delle attività di medi gruppi. Questo si verifica per tutte le classi che si affacciano sui lunghi corridoi della scuola. I laboratori, dove si svolgono attività complementari alla didattica disposti attorno ad uno spazio comune (formando un'unità funzionale) hanno la possibilità di aprirsi totalmente sia nello spazio distributivo sia verso le altre aule, formando un ambiente continuo e polivalente, per attività al servizio di grandi gruppi che richiedono più spazio.

Ad Aprile dell'anno corrente sono stati sostituiti i pannelli mobili delle aule verso gli spazi connettivi in quanto chiusi in seguito alle applicazioni delle norme sulla sicurezza antincendio.

Inoltre gli spazi dedicati all'insegnamento si trovano nei due blocchi centrali della scuola e risultano identitici sia per il primo che per il secondo ciclo facendo emergere in primo luogo disorientamento dei fruitori, e in secondo luogo, dal punto di vista pedgogico, l'assenza di una diversa distribuzione degli spazi in base alle esigenze degli alunni.

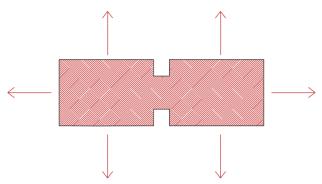


Pareti mobili delle aule sul corridoio per aumentare la relazione con gli spazi distributivi

-LXVI-

## 2.3 La scuola come piattaforma

La tipologia edilizia a piattaforma consiste in edifici sviluppati in orizzontale su uno o due piani inseriti al centro del lotto e con una distibuzione a piastra <sup>16</sup>.

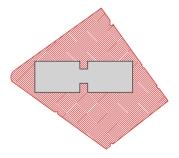


Schema dell'Alvaro Gobetti di tipo Piattaforma caratterizzata da ampia estensione in pianta

Questo tipo di distribuzione definisce un unico volume che contiene ambienti articolati in maniera complessa attraverso una moltitudine di spazi per la circolazione, ambienti ad uso comune e servizi. La tipologia a piattaforma si presta ad accogliere i numerosi servizi che la scuola mette a disposizione, nel piano inferiore e del piano terra, alla comunità circostante. Attraverso accessi diversificati è possibile gestire e separare i flussi che si dirigono ai diversispazi che la scuola propone (Barioglio; Campobenedetto, 2021). Questi edifici spesso sono realizzati in contesti suburbani, elemento che porta alla realizzazione di strutture di grandi dimensioni<sup>17</sup>.

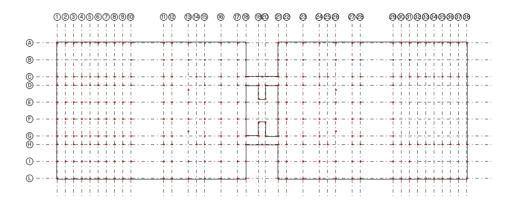
La scuola, come accade anche per altre scuole costruite con la stessa tipologia, hanno come contesto la periferia di grandi città che permette strutture estese in grandi aree verdi.

L'articolazione della scuola Alvaro Gobetti segue le linee generali dell'edificio a piattaforma con distribuzione a piastra, in posizione centrale al lotto di appartenenza.



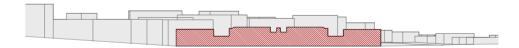
Scuola Alvaro Gobetti situata in relazione al lotto di appartenenza

Il tetto degli edifici di questa tipologia ediliza generalmente assume un ruolo urbano determinando in maniera simbolica un vero e proprio "prospetto" dell'edificio, utilizzato come "vassoio" di funzioni diversificate, al di sotto del quale si sviluppa un'organizzazione degli spazi flessibile e divisibile da una maglia strutturale generalmente regolare (Sassarini).



Maglia dei pilastri regolare del caso oggetto d'esame

La grande estensione orizzontale trasforma i percorsi interni in elementi strutturanti e unificanti, configurando gli ambienti come porzione di città con strade e volumi edificati La scelta di uno sviluppo planimetrico che privilegia l'estensione orizzontale è legata al contesto di appartenenza. Le altezze contenute dell'edificio permettono di identificare uno studio dell'edificio rispetto al contesto e in base al tessuto nel quale si inserisce (Ibidem).



La ricca articolazione degli spazi rendono queste scuole significative per quanto riguarda l'organizzazione degli ambienti interni che offrono spazi di circolazione, ambienti comuni e servizi scolastici. Nell'Alvaro Gobetti, il tentativo di rendere flessibili gli ambienti interni e la loro continuità non viene realizzato nel rapporto fra interno ed esterno, in quanto progettati come ambienti autonomi e separati. Le diverse tipologie scolastiche sono generate dalle molteplici configurazioni architettoniche in base al rapporto tra gli spazi aula e tutti gli altri ambienti accessori della scuola.

<sup>17</sup> Dai dati dell'anagrafe

dell' edilizia scolastica

viene riportato

il volume lordo

sui 58.898 mc.

dell'edificio Alvaro

Gobetti che si attesta

<sup>16</sup> La definizione di

sistema distributivo

da "Futue Urban Legacy Lab" nel capitolo 4 a cura di Barioglio e Campobenedetto.

questa tipologia

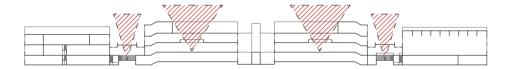
edilizia e del

di riferimento viene riportata nel documento Prodotto L'edificio è distribuito per "unità funzionali" con ampi atri che servono le aule e i laboratori disposte nella parte centrale dell'edificio. Mentre un sistema "aula-corridoio" si sviluppa nelle porzioni laterali dove sono presenti una fila di aule in successione.

Altro elemento caratterizzante è identificato nell'illuminazione di questi ambienti, che presentano lunghe aperture sviluppate orizzontalmente e, nella maggior parte dei casi, di porzioni di vetrate poste in copertura per un maggiore passaggio della luce. Infatti questo tipo di edifici necessitano di diversi dispositivi per il passagio della luce e il ricambio dei volumi d'aria secondo le normative degli edifici scolastici. La scuola elementare a Locate (MI) del 1974 degli architetti Marpurgo e Viganò sono un esempio di scuola a piattaforma in cui l'areazione e l'illuminazione della parte centrale è realizzata attraverso l'abbassamnto del solaio in corrispondenza degli spazi di distribuzione.

La scuola media di 15 aule di Bonorva in Sardegna è formata da un unico blocco a tre piani con ingresso a piano intermendio. In questo caso le aule sono illuminate dall'alto con una serie di abbaini e da finestre in corrispondenza del cambiamento di quota della copertura (Leschiutta, 1975).

Il complesso scolastico oggetto di questo studio presenta i medesimi dispositivi volti a illuminare gli spazi interni. In questo caso, la scarsità di luce naturale delle corti interne coperte degli spazi comuni, in particolare nella zona di ingresso e negli atrii su cui affacciano le aule, è stata risolta dalla presenza dei lucernai e dal vuoto centrale del piano primo che permette l'ingresso della luce fino al piano rialzato e in secondo luogo dall'abbassamento del solai in concomitanza degli spazi distributivi.



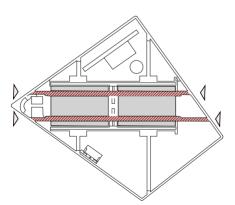
Sezione (scuola A. Gobetti)\_ illuminazione naturale degli spazi comuni tramite lucernai

-LXXI-

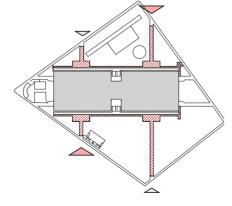
#### 2.4 La scuola e i suoi gradi

Nei quattro blocchi che compongono l'edificio che ospita l'I.C. Alvaro Gobetti si collocano i diversi cicli della scuola dell'obbligo. È uno dei primi esempi di istituto comprensivo nato nella prima metà degli anni '70 per rendere fluida la continuità scolastica. L'edificio posto diagonalmente all'interno di un'ampio lotto costituito dagli spazi verdi per attvità libere e ricreative. La tipologia edilizia a piattaforma dà la possibilità di avere numerose entrate, sia principali che secondarie. Alla scuola primaria si accede da via Romita 19, mentre alla scuola secondaria da via Balla, diametralmente opposta alla prima. All' asilo nido comunale e alla scuola materna comunale sono dedicati degli accessi specifici sul lato corto dell'edificio mentre l'accesso principale in comune alla scuola primaria. Anche i servizi dedicati a palestra e piscina comunale hanno entrate sia dall'atrio della scuola secondaria sia direttamente dall'esterno del primetro dell'edificio. due blocchi esterni ospitano da una parte l'asilo-nido, la scuola materna ed una palestra, e dall'altra una serie di servizi sportivi, destinati sia alle scuole, sia ad un'utenza di quartiere. I due blocchi centrali accolgono le scuole primaria e secondaria di primo grado per un totale di circa 850 alunni.

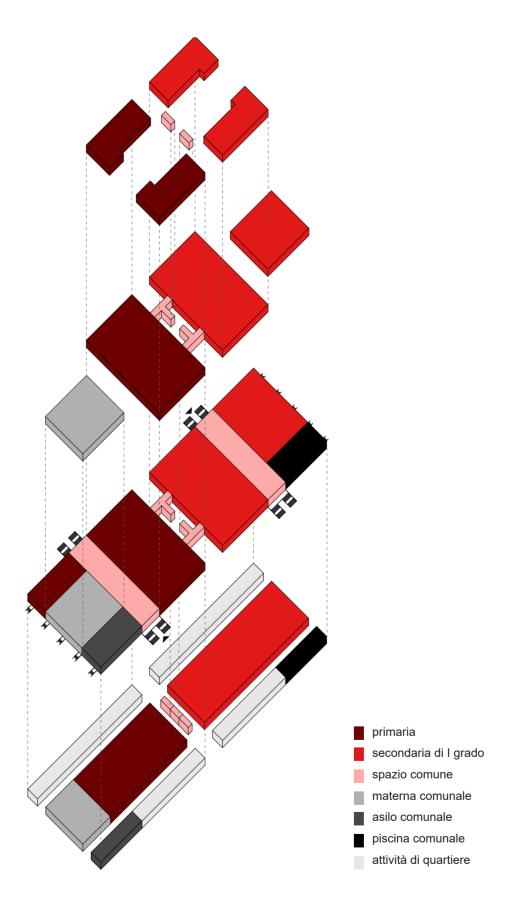
L'edificio, pensato fin dalla sua costruzione come un polo di quartiere che riunisca in un'unica struttura gli spazi destinati all'attività scolastica e una serie di funzioni sociali e sportive, riserva alla comunità esterna gli spazi laterali del seminterrato, attualmente limitati nell'utilizzo a cui si accede attraverso due percorsi carrabili posti longitudinalmente. Oggi, tuttavia, molti di questi spazi (compresa la piscina) presentano seri problemi di gestione e versano in uno stato di semi-abbandono, favorendo il moltiplicarsi di episodi di vandalismo. L'attuale emergenza sanitaria ha ulteriormente aggravato questa situazione e limitato l'utilizzo della scuola da parte di utenti esterni.



Accessi principali e secondari egli accessi principali e relativi passaggi pedonali



I lunghi passaggi carrabili disposti longitudinalmente il lotto



-LXXII-

# IL QUADRO ESIGENZIALE PER UNA DIDATTICA INNOVATIVA

3

-LXXIV-

#### Capitolo 3

La necessitá di ricostruire un quadro delle esigenze della scuola ha stimolato un' indagine e una serie confronti con il personale scolastico, che ha portato al costante coinvolgimento, in particolare, del preside di un gruppo di docenti particolarmente attenti alle problematiche e alle careze della scuola e interessati al rinnovamento degli spazi.

Il lavoro è svolto attraverso più incontri, in presenza e a distanza finalizzati a di far emergere i problemi legati agli ambienti scolastici nel loro insieme e in relazione alle esigenze didattiche presenti e future.

In questo dialogo le varie situazioni di disagio evidenziate dalla comunità scolastica sono state messe a fuoco e analizzate dal punto di vista tecnico con soluzioni diversificate e fattibili. In alcuni casi la criticità ha consistito nel risalire alle esigenze a partire da soluzioni proposte dal corpo insegnanti.

Oltre ad una serie di esigenze di carattere generale che si riferiscono alla situazione attuale della scuola in senso ampio, sono state prodotte alcune schede che illustrano specifiche esigenze legate al rapporto tra l'aula e il sistema distributivo e a progetti didattici innovativi ad esempio la Didattica per spazi di apprendimento (DADA), attualmente in corso di discussione e progettazione nella scuola.

Tali esigenze sono state raccolte e contestualizzate per la costruzione di un quadro esigenziale condiviso e "spazializzato". I bisogni e le problematiche sono state rappresentate nello spazio della scuola per poter essere argomentate e favorire una comprensione univoca a tutti i gli attori in gioco.

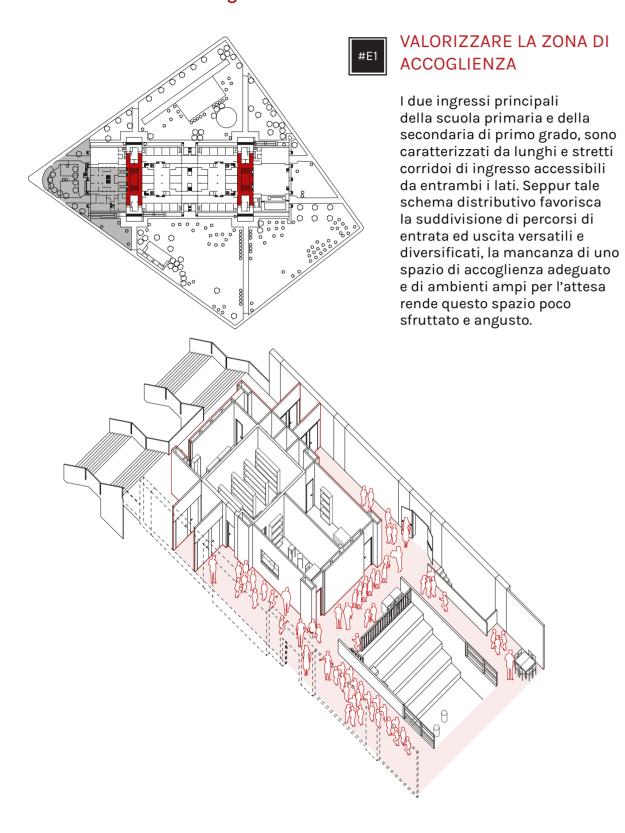
La raccolta dei dati è stata formalizzata in una serie di schede in cui ad ogni esigenza è stata associata:

- una planimetria indicante le parti della scuola interessate;
- una breve descrizione;
- un disegno che illustra il modo in cui ogni esigenza si manifesta nello spazio della scuola.

Questa indagine ha fornito un punto di partenza per lo sviluppo di riflessioni su possibili opere di rinnovamento sugli spazi esistenti, che attualmente non risultano funzionali. La ricerca di spazio per ambienti flessibili e polifunzionali ha portato, in particolare, ad approfondire una riflessione in chiave progettuale di alcune aree della scuola ora utilizzate per il transito degli studenti, ma dotate di notevoli potenzialità dal punto di vista dell'insegnamento-apprendimento.

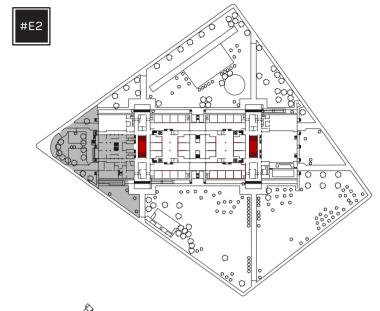
-LXXVI-

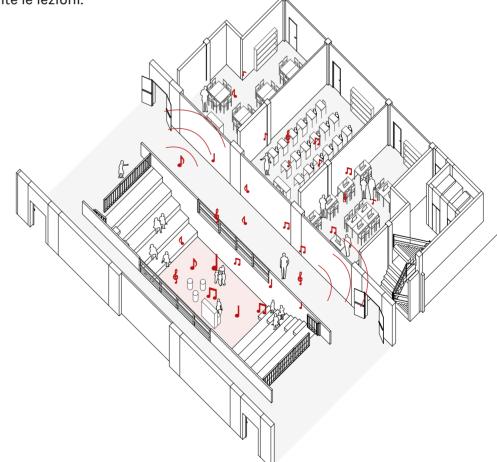
#### 3.1 Le esigenze della comunità scolastica



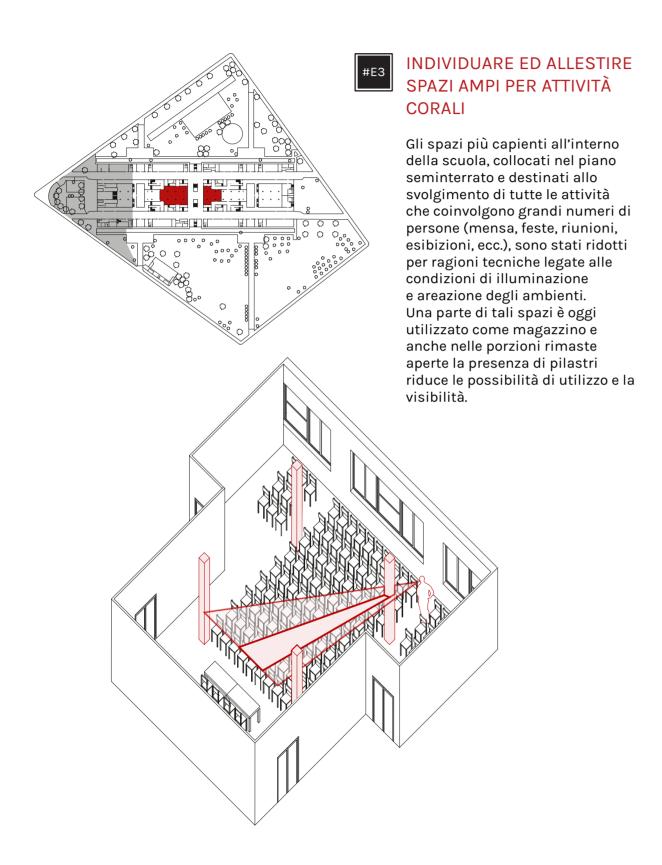
# MIGLIORARE LE PRESTAZIONI ACUSTICHE

Le due aree a cavea posizionate in prossimità degli ingressi e destinate ad attività complementari alla didattica di varia natura non presentano alcun tipo di barriera acustica, rendendo difficoltoso il loro utilizzo per attività musicali o di gruppo durante l'orario scolastico. Inoltre, l'assenza di materiali fonoassorbenti e lo scarso isolamento delle pareti perimetrali delle aule incrementa il rischio di disturbo acustico durante le lezioni.



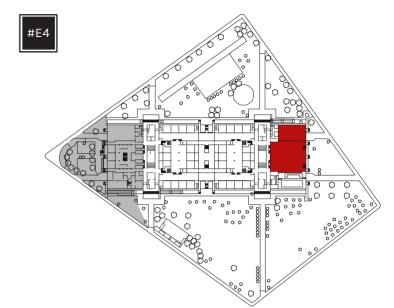


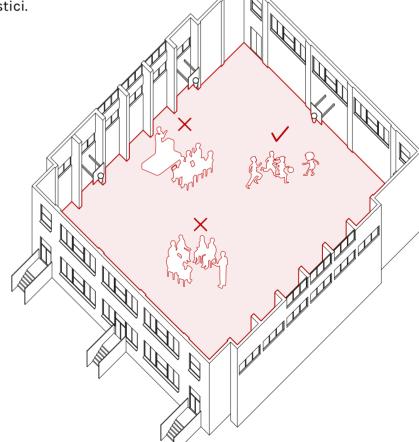
-LXXVIII-



#### ADATTARE LA PALESTRA PER MOLTEPLICI USI

Le palestre della scuola, che potrebbero sopperire alla mancanza di spazi corali di grandi dimensioni, sono raramente destinate ad usi diversi dallo svolgimento delle attività motorie curricolari. Questo è dovuto ad una serie di fattori che rendono tali spazi difficilmente adattabili ad altri utilizzi: i problemi di acustica; la pavimentazione a parquet, che richiede l'utilizzo di calzature specifiche; la difficile gestione di accessi indipendenti in orari extrascolastici.





-LXXXI-

#### 3.2 Le esigenze dello spazio per la didattica

Le necessità relative a nuovi progetti di innovazione didattica negli ambienti interni, con un focus specifico sugli spazi delle aule e sullo "spazio di mezzo" di carattere distributivo, costituiscono il secondo ambito di approfondimento del quadro igenziale.

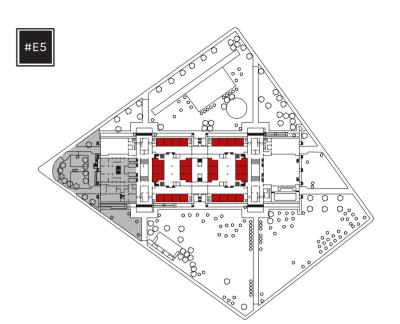
Gli alunni della scuola primaria necessitano di un ambiente accogliente e flessibile che rimanda all concetto di un "AULA-CASA" sul principio delle idee montessoriane. Un ambiente diversificato in cui trovare spazi intimi o di socializzazione di cui appropriarsi per svolgere esperienze didattiche dinamiche come recita il principio dell' imparare facendo.

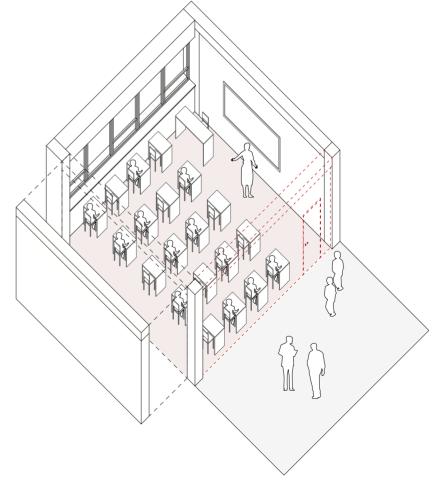
Le esigenze relative alla scuola secondaria di primo grado si rifanno invece alla cosiddetta DADA "Didattiche per ambienti di apprendimento", un approccio pedagogico-didattico e organizzativo basato sul superamento dell'associazione tra gruppo classe e aula tramite la specializzazione degli spazi destinati alla didattica. La DADA presuppone ogni spostamento degli studenti nelle aule predisposte e attrezzate per disciplina e quindi conformate alle esigenze derivate dei singoli insegnanti. L'obiettivo è usufruire di spazi più adeguati per rispondere al meglio ai metodi di insegnamento e apprendimento specifici per ogni materia.

Entrambi gli approcci implicano, in modi diversi, un profondo ripensamento degli spazi scolastici, che rende imprescindibile la me messa a fuoco di un chiaro quadro esigenziale.

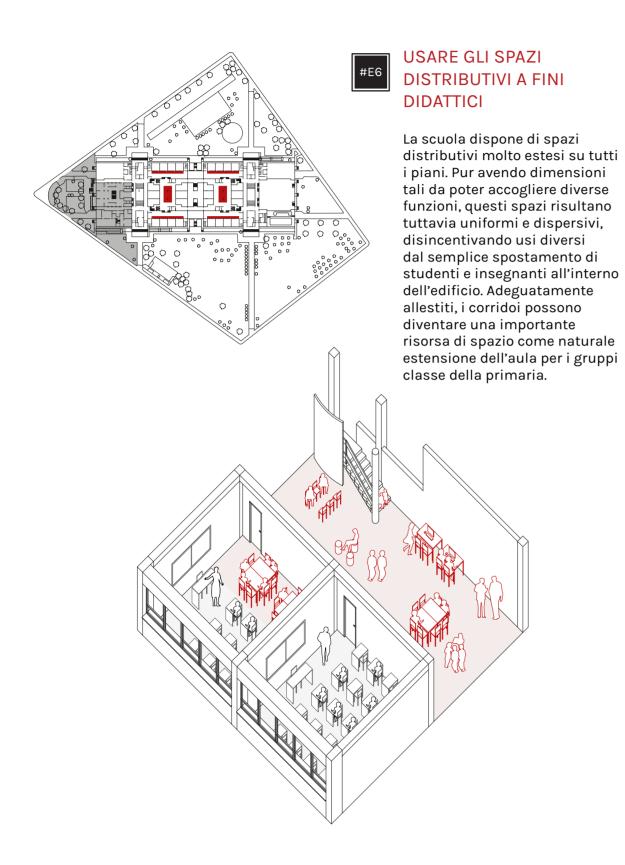
# RENDERE LO SPAZIO AULA FLESSIBILE

Le aule dell'istituto sono molto uniformi e rigide, risultando adeguate solo all'insegnamento di tipo frontale. La dimensione medio-piccola dei locali destinati alla didattica, quasi sempre inferiore ai 50 metri quadri, rende infatti difficile l'attuazione di modelli didattici alternativi. Le aule-casa dovrebbero invece diventare ambienti flessibili e accoglienti in cui si possano svolgere attività diversificate.



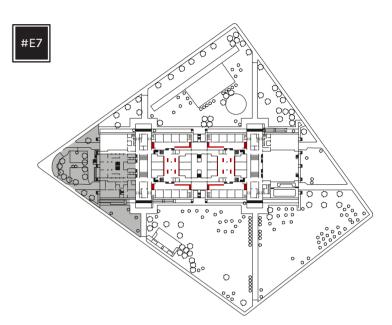


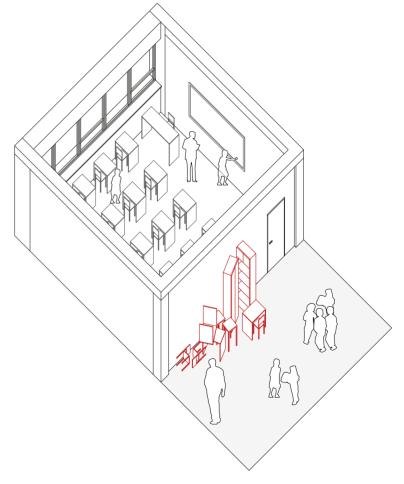
-LXXXII-



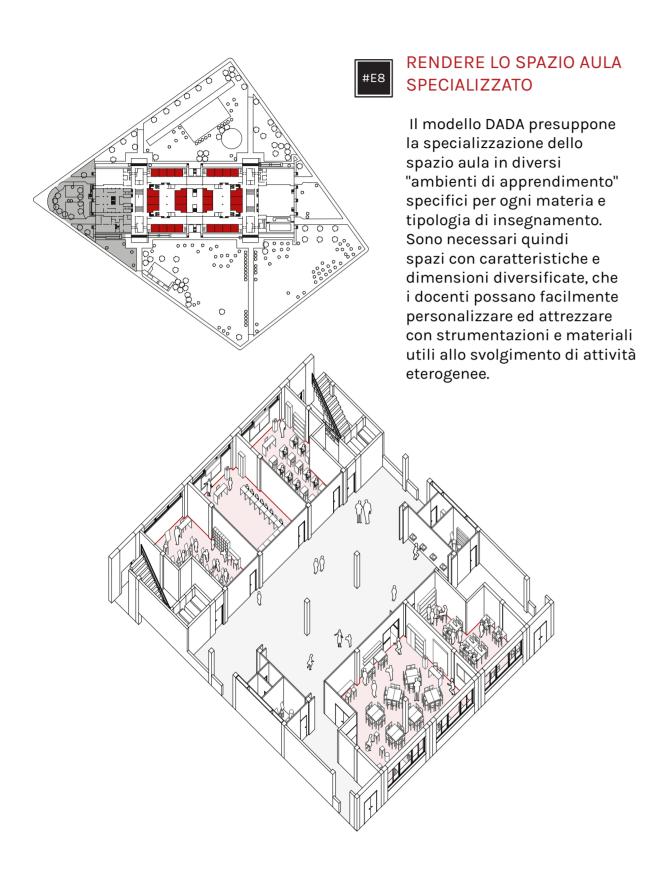
# INDIVIDUARE SPAZI PER LO STOCCAGGIO DI MATERIALI

Nella scuola primaria si registra una generale carenza di spazi di deposito e di immagazzinamento di materiali e arredi. Data la dimensione ridotta delle aule, che limita la possibilità di tenere il materiale necessario in classe, occorre identificare questi spazi in prossimità degli ambienti didattici, al fine rendere veloce e pratico il loro utilizzo durante le lezioni.



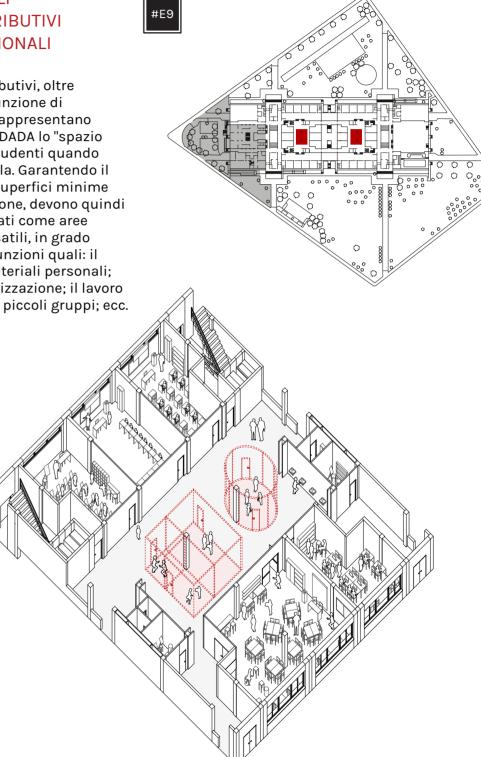


-LXXXIV-

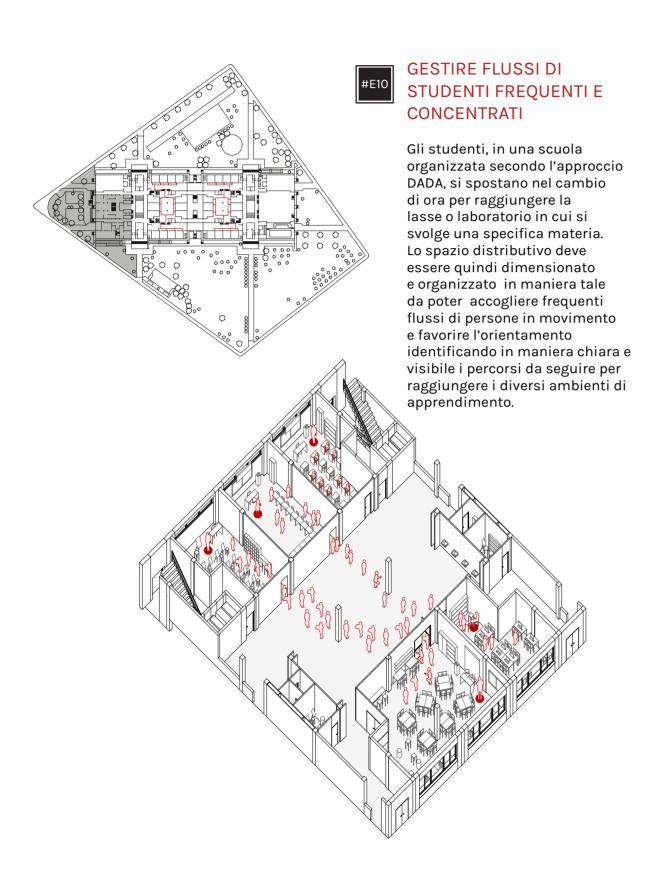


#### RENDERE GLI SPAZI DISTRIBUTIVI MULTIFUNZIONALI

Gli spazi distributivi, oltre a svolgere la funzione di connessione, rappresentano nell'approccio DADA lo "spazio di vita" degli studenti quando non sono in aula. Garantendo il rispetto delle superfici minime per la circolazione, devono quindi essere progettati come aree flessibili e versatili, in grado di accogliere funzioni quali: il deposito di materiali personali; il relax e socializzazione; il lavoro individuale o a piccoli gruppi; ecc.



-LXXXVI--LXXXVII-



# INDIVIDUAZIONE DI CRITICITÀ E POTENZIALITÀ DELLA SCUOLA

4

#### Capitolo 4

In parallelo alla costruzione del quadro esigenziale, sono state elaborate analisi qualitative e quantitative dell'edificio scolastico e del suo contesto.

Allo scopo di mettere in relazione gli spazi dell'edificio e le sue funzioni ai dati relativi alla comunità scolastica, sono stati misurati gli spazi interni della scuola. Tutte le analisi sono state eseguite per far emergere un tema specifico rilevante, attraverso la misurazione e la scomposizione dell'edificio scolastico esaminando e evidenziando una serie di aspetti utili allo sviluppo delle prime ipotesi di intervento.

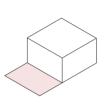
Gli esiti del lavoro sono stati presentati per mezzo rappresentazioni spazializzate (assonometrie e mappe), diagrammi e schemi finalizzati a dare la percezione immediata, intuitiva e sintetica di informazioni a carattere quantitativo.

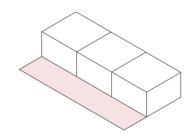
Le analisi condotte mostrano un significativo esubero di superficie (rispetto alle specifiche dimensioni imposte dalla normativa vigente) a disposizione e quindi la possibilità di potenziare questi spazi per adattarli a obiettivi didattici e alle necessità della comunità scolastica. In particolare gli ambienti distributivi costituiscono "spazi potenziali" sia per le loro dimensioni (che superano i requisiti minimi per la circolazione all'interno dell'edificio) sia per le loro caratteristiche formali e distributive.

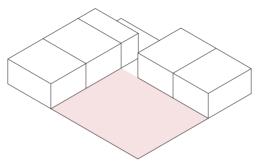
Il lavoro di analisi è stato svolto per individuare le principali potenzialità e criticità del sito e a riconoscere gli spazi più adatti alla trasformazione.

#### 4.1 Riconoscere il potenziale degli spazi distributivi

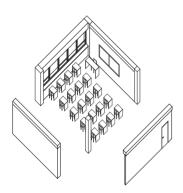
Basandosi sulle caratteristiche degli spazi e sulle esigenze espresse, di seguito si individuano sei assi attraverso cui identificare e misurare il potenziale di trasformazione nell'IC Alvaro Gobetti.

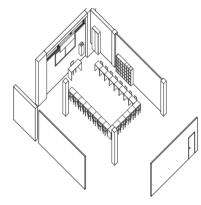


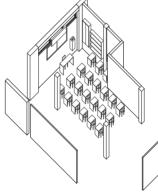




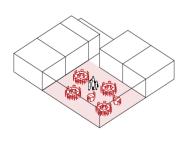
Il rapporto tra l'aula e lo spazio distributivo cambia a seconda della forma e delle proporzioni di tali spazi.

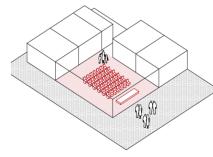


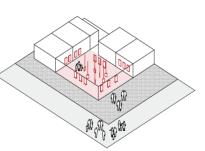




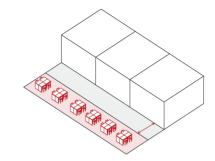
Le dimensioni e la forma delle aule influisce sulle possibilità di disposizione dei banchi e sulla loro flessibilità di utilizzo.

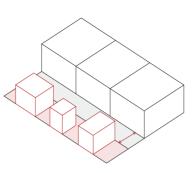


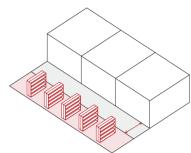




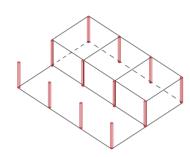
L'allestimento degli spazi distributivi dipende dagli usi e dalla tipologia di utenza (la sola popolazione scolastica, studenti e famiglie; abitanti del quartiere...).

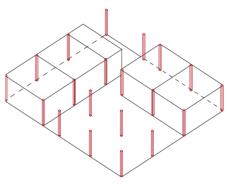




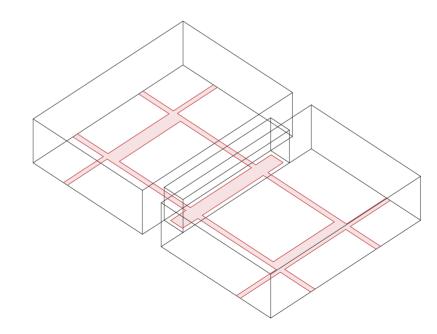


Le dimensioni dello spazio distributivo e i vincoli normativi ne determinano le diverse possibilità di utilizzo.





La maglia strutturale influisce sulle possibilità di utilizzo degli ambienti interni.

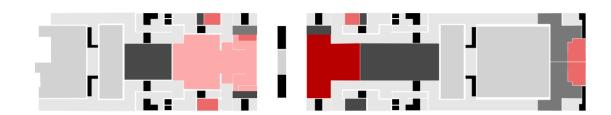


La tipologia architettonica degli edifici determina le caratteristiche dello spazio distributivo: gli edifici a piastra presentano un sistema distributivo esteso e articolato.

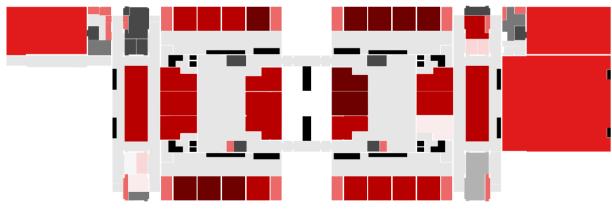
-XCIV-

#### 4.2 Dalla misura degli spazi all'individuazione del potenziale

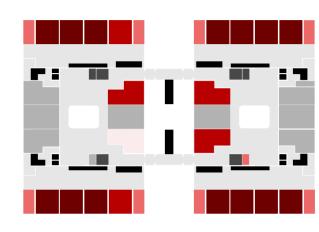
Spazi a funzione individuata e spazi connettivi



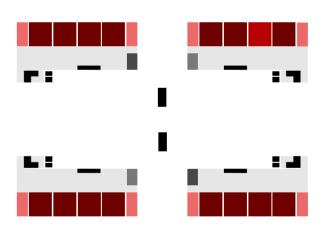
#### Piano seminterrato







Piano primo



Piano secondo

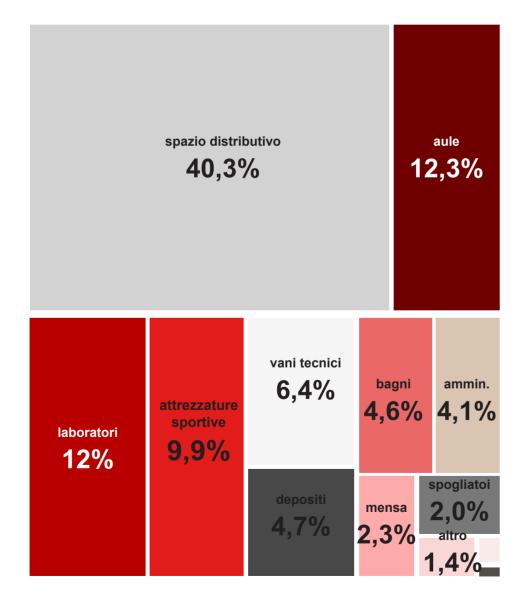


-XCVI--XCVII-

attrezzature sportive

Le aule usate ordinariamente per svolgere lezione occupano circa 1.800 mq e corrispondono a poco più del 12% della superficie complessiva della scuola. Se si considerano anche gli spazi utilizzati come laboratori tale percentuale viene quasi raddoppiata.

Lo spazio distributivo, che occupa più di 6.000 mq, ovvero più del 40% della superficie totale della scuola , rappresenta una risorsa di rilevanza eccezionale. Tali spazi hanno infatti un altissimo potenziale di trasformazione per rispondere alle esigenze presenti e future.



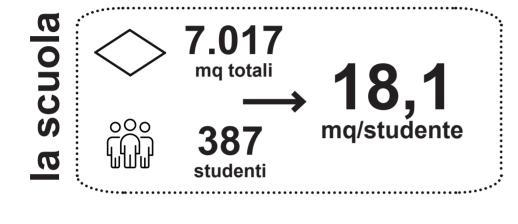
All'interno dell'edificio scolastico sono inoltre presenti numerosi altri spazi che potrebbero diventare importanti risorse nello scenario di un ripensamento della scuola nel breve e lungo periodo.

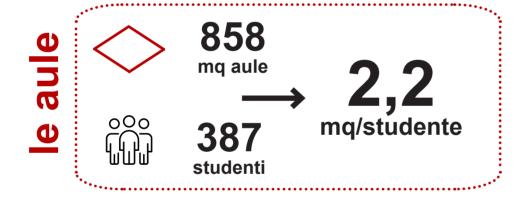
Servizi come le attrezzature sportive, la mensa, gli spogliatoi, ecc. (corrispondenti a circa il 15% della superficie), pur presentando diversi problemi tecnici in una prospettiva di rifunzionalizzazione, sono ad esempio spazi che vengono usati in modo discontinuo e che possono essere adattati per rispondere a bisogni nuovi o temporanei.

#### DATI DIMENSIONALI IN DETTAGLIO

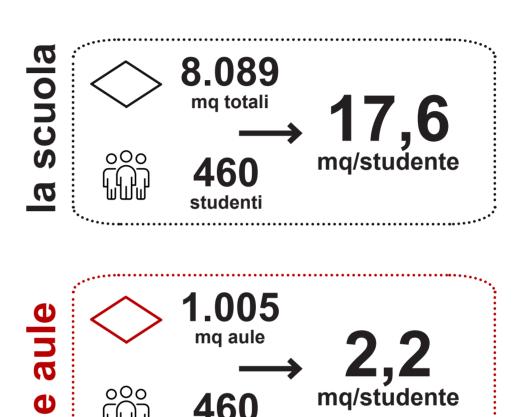
			Primaria Quantità Metri quadri		Secondaria di I grado Quantità Metri quadri	
Aule		18	858	21	1005	
Laboratori		13	867	13	941	
Amminist	razione					
	Uffici	1	6	/	Aule	
	Segreteria	2	131	2	120	
	Presidenza	/	/	1	71	
	Direzione	1	60	/	/	
	Sala riunioni	/	/	1	85	
	Sala professori	1	71	1	71	
Deposito /	Ripostiglio	15	326	14	380	
Infermeria	ı	1	20	/	/	
Archivio		2	87	1	60	
Portineria		1	14	2	28	
Spogliatoi						
	Alunni	2	45	3	215	
	Personale	2	29	1	14	
Palestra		1	327	2	1175	
Refettorio	/ smistamento e controllo / dispensa					
	Refettorio	1	205	/	/	
	Smistamento e controllo	1	132	/	/	
	Dispensa	1	13	/	/	
Vani tecnici		2	403	2	563	
Distribuzione		45	3090	48	2995	
Bagni		19	333	22	366	

-XCIX-





Se si confrontano i valori ottenuti con lo standard nazionale, che nelle scuole primaria e secondaria di primo grado prevede 1,8 mq per allievo di spazi destinati alla didattica (DM 19 Dicembre 1975), emerge come l'Istituto Comprensivo "C. Alvaro - I. Gobetti" superi i valori minimi sia nella scuola primaria che nella secondaria di primo grado.



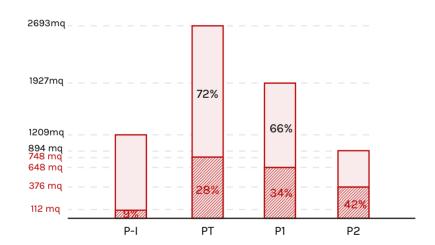
studenti

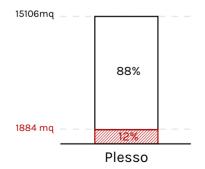
#### Lo spazio distributivo come potenzialità

L'analisi del sistema distributivo permette di misurare la quantità e l'organizzazione degli spazi connettivi.

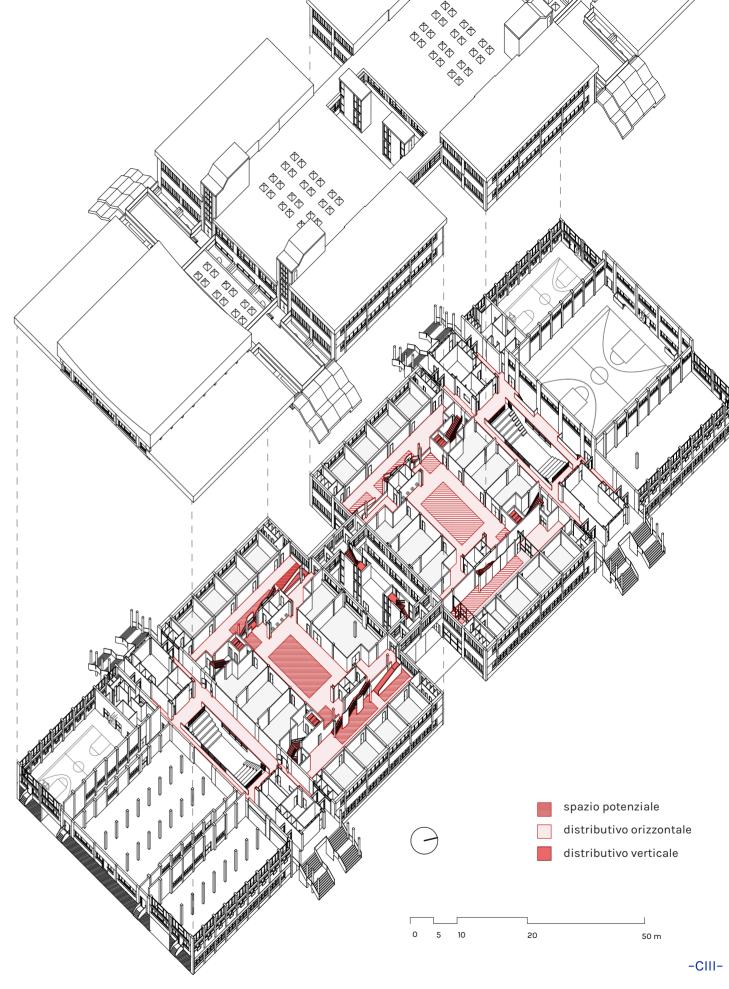
Gli spazi distributivi della scuola sono estremamente ampi e articolati e rappresentano uno dei principali potenziali di trasformazione dell'edificio.

Di seguito è rappresentata schematicamente l'estensione quantitativa degli spazi distributivi tra i diversi piani della scuola evidenziando, in particolare, la quota di spazi che potrebbero ospitare nuove funzioni. I metri quadri dello spazio utilizzabile per attività di supporto alla didattica, sono state calcolati nel rispetto delle norme sulla sicurezza lasciando il passaggio libero per le vie di esodo di larghezza equivalente a 2,5 metri.





Dall'analisi condotta si evince che il 12% degli spazi totali della scuola, che hanno attualmente una funziona esclusivamente distributiva, rappresentano una potenziale risorsa nell'ottica di un intervento progettuale di trasformazione.

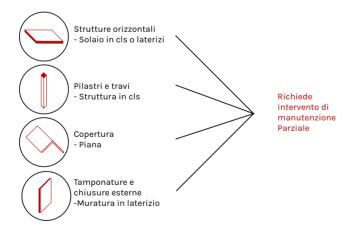


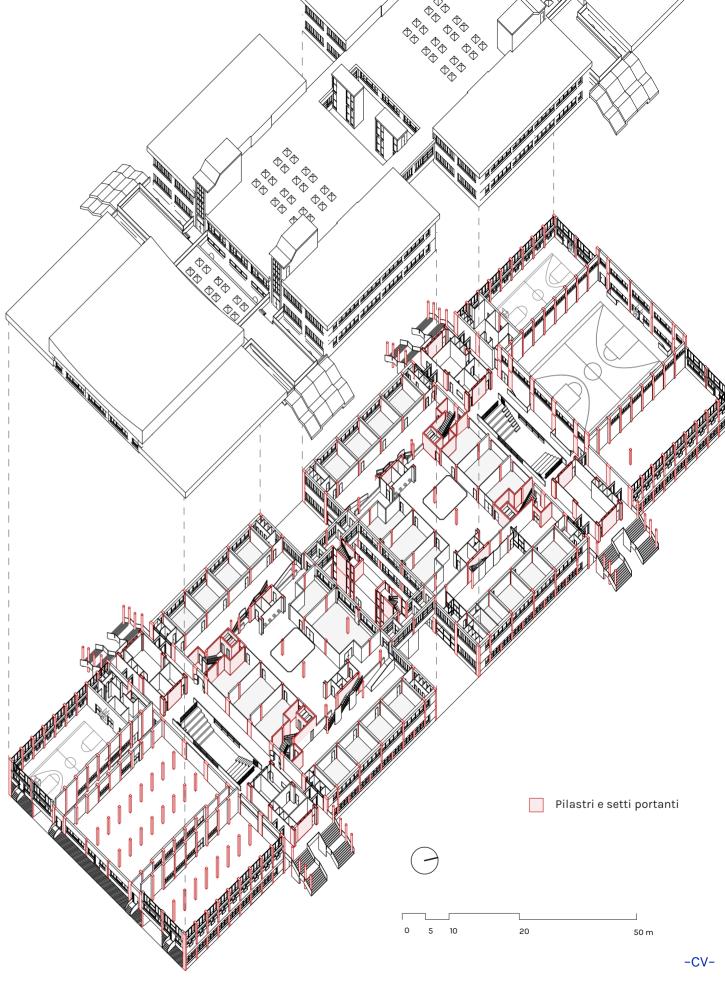
-CII-

#### Le tecnologie costruttive e lo stato di conservazione

Dal punto di vista delle strutture, l'I. C. Alvaro Gobetti presenta un sistema costruttivo in calcestruzzo armato tipico dell'epoca della sua costruzione. In particolare le strutture orizzontali sono realizzate con solai in calcestruzzo armato o con laterizi mentre le tamponature sia esterne e i tramezzi interni di separazione degli ambienti sono realizzati uni camente in laterizio. I pilastri sono invece costruiti in calceestruzzo armato.

Questo sistema costruttivo garantisce, da un lato, un alto potenziale di trasformazione, dal momento che molte partizioni non sono strutturali e possono essere modificate o sostituite a costi contenuti (come è avvenuto nei mesi passati con le pareti che dividono aule e corridoi). Dall'altrolato, tuttavia, tutti gli elementi strutturali dell'edificio risentono di fenomeni di degrado e richiederebbero interventi di manutenzione (come emerge dai dati sull'edifizio riportati nel Report dell'edificio di via Romita 19 fornito da EDISCO aggiornato al 15/09/2020).





-CIV-

#### Le barriere architettoniche

L'analisi delle barriere architettoniche permette di misurare il livello di accessibilità dell'edificio per tutti i tipi di utenti.

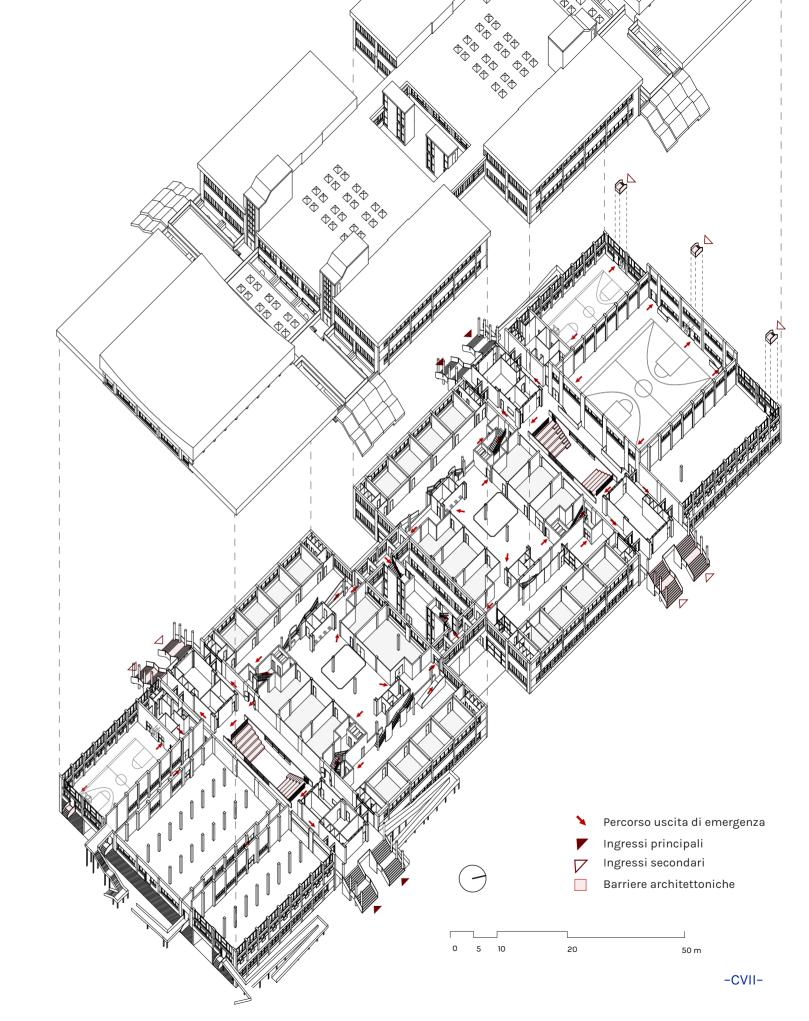
Nella scuola, seppur adeguata alla normativa vigente tramite una serie di interventi locali, il livello di accessibilità degli spazi interni presenta diversi elementi di criticità legati in particolare agli ingressi, che si trovano ad un livello rialzato rispetto al cortile, e al sistema distributivo originale della scuola.

In particolare gli interventi di adeguamento alla normativa per il superamentodelle barriere architettoniche in conformità con al D.P.R. n. 503 del 24/07/1996 sono stati:

- -l'implementazione delle rampe di accesso per i diversamente abili in concomitanza delle entrate principali dell'edificio e nei corridoi laterali sui quali si sviluppano le aule per consentire il passaggio dal corridoio all'atrio del piano rianzato e del primo;
- -la sostituzione di porte con larghezza minima di 90 cm;
- -ascensore per il trasporto disbili (1,40 x 1,10m);
- -l'adeguamento dei servizi igenici per i disabili.

Le scale secondarie esterne di accesso alla scuola però non sono state adeguate limitandone l'utilizzo.

È mancato, tuttavia, un intervento organico che valorizzasse il potenziale di spazio della scuola anche nell'ottica dell'accessibilità, per cui ci si è limitati al rispetto di criteri minimi.



-CVI-

#### 4.3 La potenzialità degli "spazi di mezzo"

L'insieme delle analisi condotte sugli ambienti interni della scuola permette di identificare gli spazi che presentano il maggiore potenziale di trasformazione.

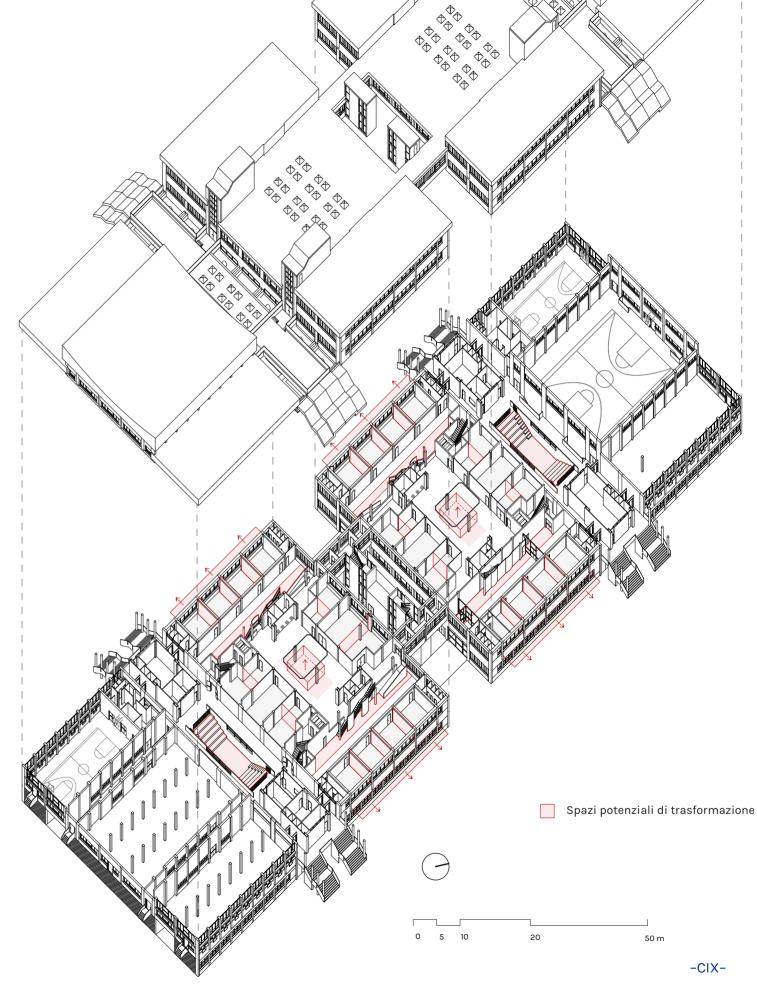
Nell'analizzare le potenzialità spaziali della scuola attraverso la misurazione degli spazi interni esistenti un'attenzione particolare è stata rivolta al rapporto tra i locali destinati alla didattica e gli spazi distributivi. Come è stato evidenziato precedentemente, una delle principali risorse spaziali presenti nella scuola è infatti rappresentata dalla ricchezza e varietà del sistema distributivo.

Fin dal progetto originale degli anni '70, le aule dell'Istituto erano state pensate in continuità agli altri ambienti della scuola. Erano infatti tutte dotate di una parete divisoria mobile che ne permetteva l'apertura verso lo spazio distributivo (corridoi e atri) per poter accogliere esperienze educative diversificate. La scarsa efficienza tecnica di alcune soluzioni e la mancanza di un adeguato sistema di isolamento acustico hanno portato tuttavia alla sostituzione di tali pareti con degli elementi fissi e ad un utilizzo tradizionale degli ambienti distributivi.

Il ripensamento dello "spazio di mezzo", a cavallo tra aule e corridoi/ atri, rappresenta oggi una delle principali direzioni attraverso cui le esigenze espresse dalla popolazione scolastica possono trovare risposta.

Ad esempio, nelle prospettive di sperimentazione del modello "DADA" per la scuola secondaria di primo grado relazione tra aule e spazi distributivi può diventare un'occasione per la valorizzazione di spazi sottoutilizzati

Complessivamente dalle analisi emerge un grande potenziale nel ripensamento degli "spazi di mezzo" che definiscono le relazioni tra aule e sistema distributivo.



-CVIII-

# DALL'ESPLORAZIONE DEI CASI STUDIO AI DISPOSITIVI

5

#### Capitolo 5

Alcune sperimentazioni didattiche nazionali e internazionali hanno fornito lo spunto per passare da una visione analitica ad una prospettiva progettuale.

Tali esempi rappresentano dei veri e propri paesaggi educativi i cui gli spazi sono vissuti e rappresentano un mezzo al servizio della funzione educativa.

Con questa finalità sono presentate una serie di schede che presentano una serie di esempi di scuole, per la maggior parte primarie e secondarie di primo grado, conciliabili sia con le caratteristiche potenziali dell' edificio scolastico, che sperimentano soluzioni progettuali innovative e potenzialmente adattabili sia alle caratteristiche tipologiche e spaziali dell'I.C. Alvaro Gobetti, sia alle esigenze espresse sia con il risultato delle esigenze espresse dalla comunità scolastiche.

Rientrano in questa rassegna di sperimentazioni tanto scuole italiane già pienamente compatibili con la normativa nazionale vigente , quanto scuole nate in contesti culturali diversi, ma che offrono spunti utilizzabili sul territorio nazionale.

L'esplorazione di esperienze di nuova costruzione (es. la scuola di Monguelfo), di riqualificazione radicale (es scuola Enrico Fermi) e di piccole modifiche spaziali (es. Scuola Carl Bolle) hanno permesso l'individuazione di dispositivi potenzialmente utilizzabili per la traformazione degli spazi dell' Istituto oggetto della ricerca.

# 5.1 Schede dei dispositivi spaziali "elementari" e dispositivi "distributivi"

Nel corso di questo capitolo, tali esperienze modello sono state analizzate e ricondotte ad una serie di schede sintetiche che hanno lo scopo di portare in evidenza particolari dispositivi progettuali utilizzati suddividendoli in dei dispositivi spaziali "elementari" e "dispositivi distributivi" che modificano la totalità del sistema di distribuzione dell'edificio (i primi sono contrassegnati da un # e i secondi \*).

La prima pagina della scheda-tipo riporta l'inquadramento del caso studio, evidenziando il dispositivo attraverso un' immagine fotrografica, affiancata da una breve descrizione della sua funzione nel caso specifico.

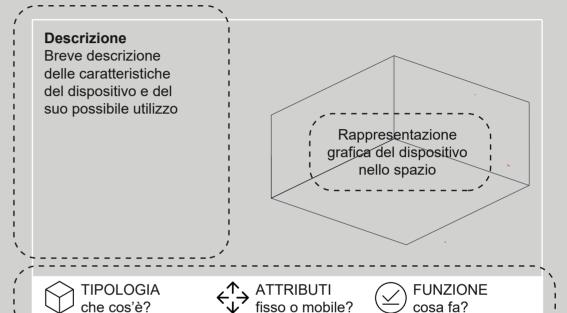
La seconda (in esempio nella pagina seguente) riporta il dispositivo nella sua "essenza", uscendo dal contesto dell' esempio riportato per analizzarlo da un punto di vista tipologico e progettuale, evidenziandone gli attributi e la funzione nello spazio. Indicazioni per il concreto utilizzo dei dispositivi sono state riportate sotto forma di "alert" che informazioni aggiuntive relative alla fattibilità,...fattibilià, modalità di realizzazione, vincoli normativi e prestazionali.

A seguire, si riportano una serie di possibili declinazioni progettuali del dispositivo, contestualizzandolo nello spazio.

#X / \*Y Nome

Lettera identificativa e nome del dispositivo # = dispositivo elementare

\* = dispositivo distributivo



#### **Alert**



#### Titolo alert

Informazioni utili a valutare la fattibilità della proposta, tenendo conto delle modalità di realizzazione e di eventuali requisiti normativi e prestazionali

-CXIV-

# Scuola materna per il Comune di Sequals

Scuola materna Luogo - Sequals (PN), Italia Anno di realizzazione 2014



Segnaletica orizzontale (a pavimento) per diversificare i percorsi

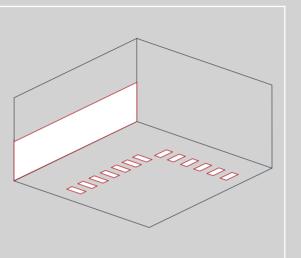


Utilizzo del colore per distinguere gli ambienti



# Segnaletica

Descrizione Dispositivo che permette di migliorare l'identificabilità di un ambiente e differenziare i percorsi all'interno e all'esterno dell'edificio. Possono essere utilizzate vernici o stampe e nastri adesivi collocati sia a parete che a pavimento





ELEMENTO DI ORIENTAMENTO





✓ ORIENTA

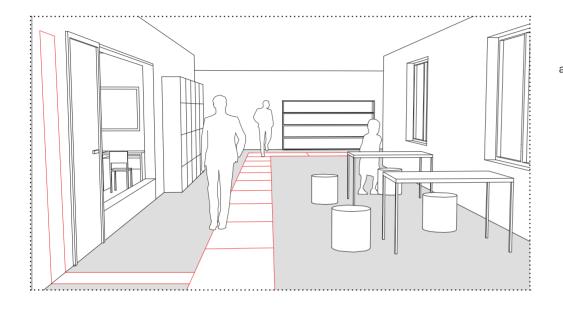
#### Alert



Requisiti normativi I materiali impiegati devono essere atossici al fine di adempiere alle normative antincendio

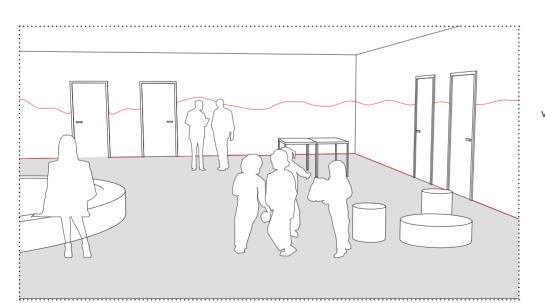


Realizzazione Le superfici su cui viene applicata la segnaletica devono essere adeguate a favorire la reversibilità dell'intervento e limitarne la manutenzione



#D1.1

La pellicola adesiva posta a pavimento e a parete definisce il perscorso



#### #D1.2

L'utilizzo del colore a partire dalle vernici speciali permette di identificare gli ambienti

#### Facoltà di Architettura - Roma tre

Università Luogo - Roma (RM), Italia Anno di realizzazione 2000

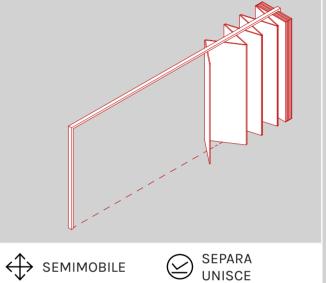
Sistema di separazione o unione dello spazio tramite pannelli mobili





# Parete mobile

Descrizione Dispositivo divisorio utilizzato per l'apertura e chiusura dello spazio interno, realizzato tramite un sistema a soffietto che permette una completa apertura dell'elemento di separazione tra due ambienti





ELEMENTO DIVISORIO



#### Alert



#### Requisiti normativi

È necessario verificare il rispetto dei requisiti igienico-sanitari e garantire le vie di esodo



#### Realizzazione

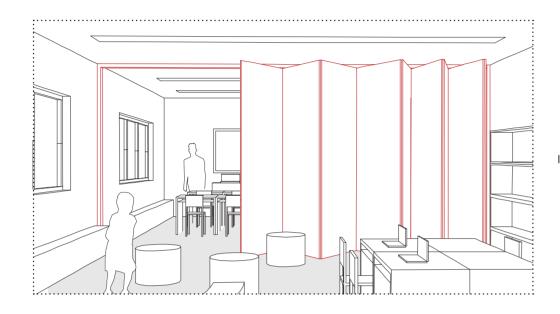
La divisione di uno spazio è facilitata se nell'ambiente sono presenti più ingressi



#### Requisiti prestazionali

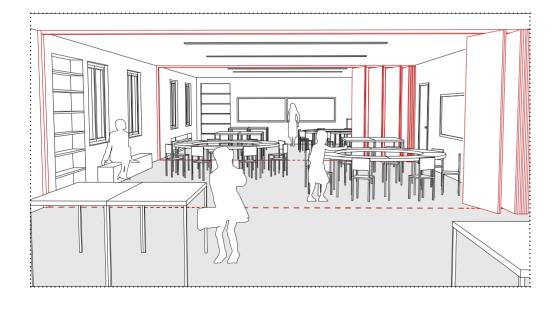
In caso di sostituzione di una parete esistente è necessario verificare le prestazioni di isolamento acustico del nuovo dispositivo





#### #D2.1

Parete mobile
posta
all'interno di
un'aula al fine
di permettere
lo svolgimento
di attività
diversificate
con sottogruppi di
studenti

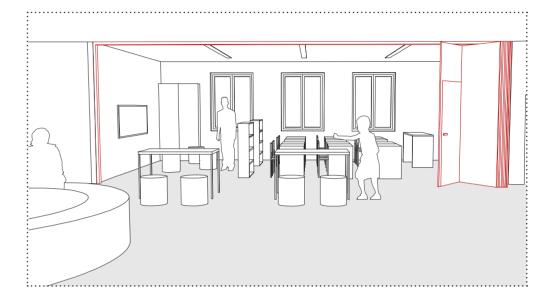


#### #D2.2

Parete mobile
posta tra due
aule che
permette di
generare
grandi spazi
flessibili
unendo o
separando gli
ambienti

#### #D2.3

Parete mobile posta tra lo spazio aula e lo spazio distributivo limitrofo, estendendo l'ambiente didattico nei corridoi



-CXXII-

#### Scuola Enrico Fermi

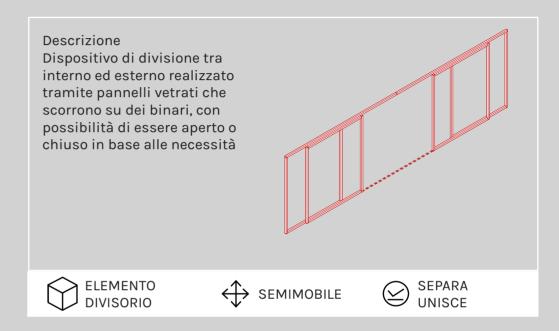
Scuola secondaria di primo grado Luogo - Torino (TO), Italia Anno di realizzazione 2014-2019

Vetrata mobile tra aree interne ed esterne





# Vetrata mobile



#### Alert



#### Requisiti normativi

Occorre predisporre infissi a taglio termico per diminuire le dispersione e garantire il rispetto dei parametri di trasmittanza termica definiti da normativa



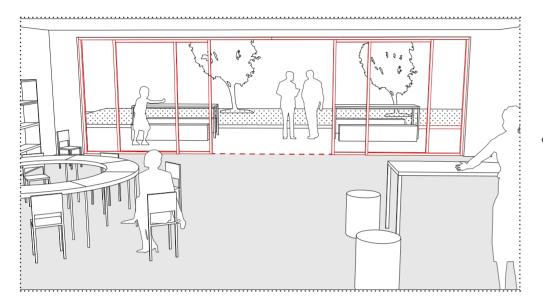
#### Requisiti prestazionali

È necessario predisporre di un sistema di ombreggiamento per evitare il rischio di abbagliamento o surriscaldamento.



#### Realizzazione

È necessaria la presenza di uno spazio esterno di pertinenza allo stesso livello di pavimento interno



#### #D3.1

Vetrata mobile
posta tra
interno e
esterno
dell'edificio per
aumentare la
permeabilità
visiva ed
estendere nel
cortile le
attività svolte
negli ambienti
interni

#### Scuola Enrico Fermi

Scuola secondaria di primo grado Luogo - Torino (TO), Italia Anno di realizzazione 2014



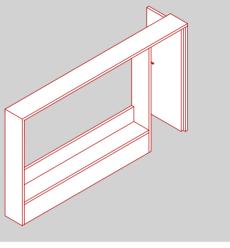
Sistema di vetrata fissa in legno con annessa seduta in legno





# Vetrata fissa

Descrizione Dispositivo di connessione tra l'aula e lo spazio distributivo, che consente di estendere le attività didattiche all'esterno dell'aula assicurando al docente un pieno controllo visivo degli spazi esterni





ELEMENTO DI ORIENTAMENTO





SEPARA UNISCE

#### Alert



#### Requisiti normativi

È necessario predisporre un sistema di schermatura per oscurare la vetratata in caso di particolari esigenze didattiche



#### Realizzazione

In caso di sostituzione di una parete esistente è necessario verificare le prestazioni di isolamento acustico del nuovo dispositivo



#### #D4.1

La vetrata
fissa genera
una relazione
visiva tra lo
spazio di
pertinenza
della classe e
lo spazio
distributivo,
consentendo
inoltre di
attrezzare la
parete con
arredi fissi e
mobili

-CXXX-

#### Scuola Enrico Fermi

Scuola secondaria di primo grado Luogo - Torino (TO), Italia Anno di realizzazione 2014



Sistema di separazione dello spazio distributivo tramite tende mobili



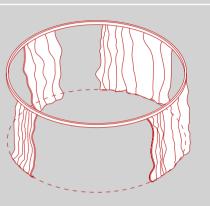
Sistema di separazione dello spazio aula tramite tende mobili



# Tende

#### Descrizione

Dispositivo di divisione degli ambienti leggero e flessibile ancorato tramite un binario. Permette di ottenere diversi gradi di apertura e chiusura a seconda delle esigenze





ELEMENTO DI ORIENTAMENTO





SEPARA UNISCE

#### Alert



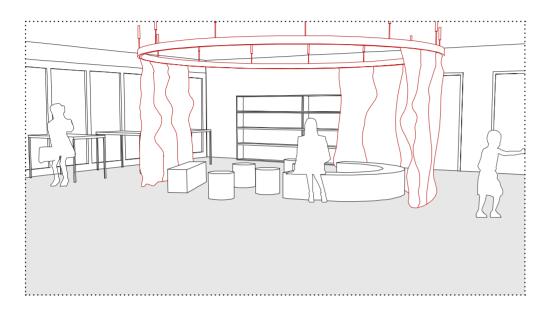
#### Requisiti normativi

È necessario predisporre un sistema di schermatura per oscurare la vetratata in caso di particolari esigenze didattiche



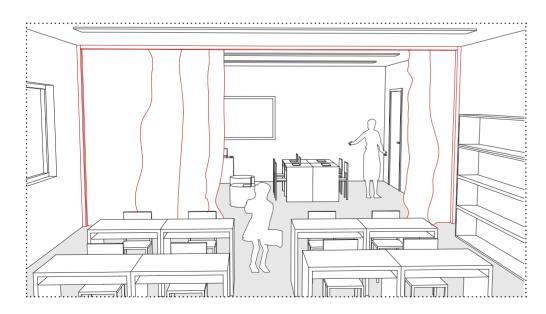
#### Realizzazione

In caso di sostituzione di una parete esistente è necessario verificare le prestazioni di isolamento acustico del nuovo dispositivo



#### #D5.1

Tenda acustica
posta negli
spazi
distributivi
che permette
lo svolgimento
di attività
diversificate
isolando
un'area in
maniera
flessibile e
rapida.



#### #D5.2

Tenda acustica
collocata nelle
aule per
separare gli
ambienti e
svolgere
attività diverse
pur lasciando
un alto livello
di permeabilità

#### Scuola Carl Bolle

Scuola primaria Luogo - Berlino (BN), Germania Anno di realizzazione 2008



Dispositivi di gioco e svago applicati alle pareti



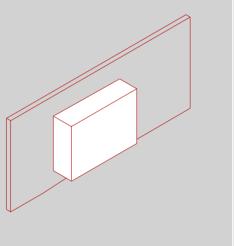
Installazione di carattere pedagogico per lo stimolo della curiosità e conoscenza dei bambini



#### Parete attrezzata

#### Descrizione

Dispositivo funzionale allo studio, gioco e/o relax, realizzato tramite installazioni permanenti o mobili, ancorate alla parete dell'aula o dello spazio distributivo









#### Alert



#### Requisiti normativi

È necessario garantire lo spazio minimo di passaggio senza ostruzioni, nel rispetto delle normativa antincendio



#### Realizzazione

Il dispositivo necessita di una parete libera sufficientemente ampia e strutturalmente in grado di sostenere il peso aggiuntivo

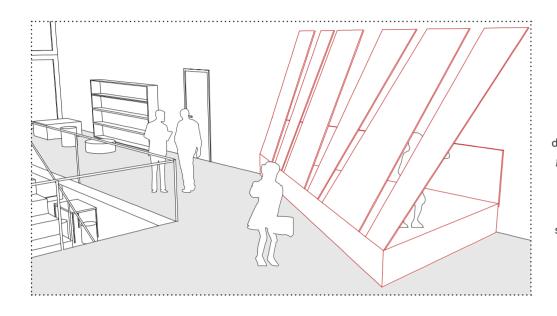


#### Requisiti normativi

È necessario garantire l'accessibilità della struttura evitando la presenza di barriere architettoniche



Requisiti prestazionali Occorre garantire la possibilità di controllo da parte degli insegnanti

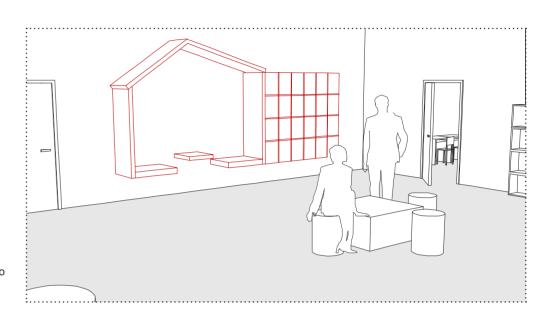


#### #D6.1

Parete
attrezzata
posta nello
spazio
distributivo per
generare spazi
accoglienti e
stimolanti,
adatti allo
svolgimento di
attività
esplorative
autonome



Parete
attrezzata
posta sulle
pareti dello
spazio
distributivo
che offre delle
sedute per il
lavoro
autonomo
degli studenti
con un minimo
dispendio di
superficie



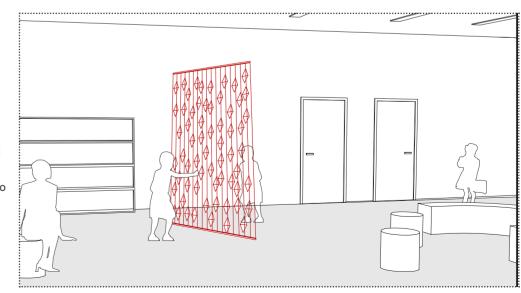
# 

#### #D6.2

Parete
attrezzata
posta nello
spazio
distributivo per
generare spazi
accoglienti e
stimolanti,
adatti allo
svolgimento di
attività
esplorative
autonome

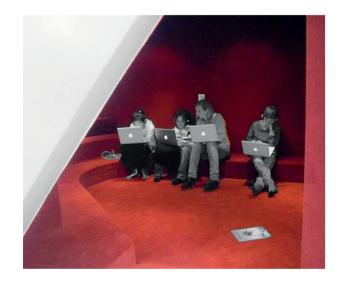
#### #D6.4

Parete
attrezzata
come
installazione
temporanea
che permette di
stimolare
l'apprendimento
attraverso
giochi di
carattere
educativo



# Vittra Telefonplan

Scuola primaria Luogo - Stoccolma, Svezia Anno di realizzazione 2011



Momento di raccolta con l'insegnante in uno spazio tranquillo ed accogliente



La caverna non presentando aperture è un ottimo luogo da utilizzare come sala cinema



### La Caverna

#### Descrizione

Il dispositivo che riproduce la sensazione di ritrovarsi in una caverna, crea uno spazio raccolto e intimo. Può avere forme diverse dalle più semplici alle più complesse e fantasiose ma con la caratteristica di limitare al massimo le aperture









**☑** DEFINISCE

#### Alert



#### Requisiti normativi

È necessario garantire l'accessibilità della struttura evitando la presenza di barriere architettoniche in particolare nell'ingresso



#### Realizzazione

È necessario predisporre di un sistema di illuminazione artificiale.

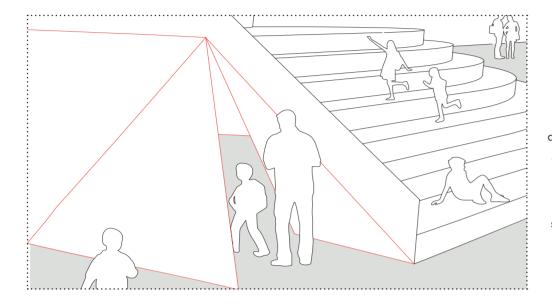


#### Realizzazione

All'esterno necessita dell'allacciamento all'impianto elettrico e/o riscaldamento



Requisiti prestazionali Occorre garantire la possibilità di controllo da parte degli insegnanti



#### #D7.1

Parete
attrezzata
posta nello
spazio
distributivo per
generare spazi
accoglienti e
stimolanti,
adatti allo
svolgimento di
attività
esplorative
autonome

-CXLII-

# **Apollo Montessori School**

Scuola primaria Luogo - Amsterdam, Paesi Bassi Anno di realizzazione 1980-1983



Gradoni multifunzionali che permettono lo svolgimento di attività formative o complementari alla didattica



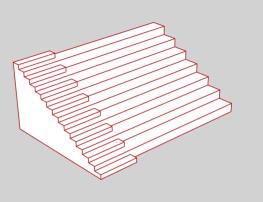
Gradoni multifunzionali sfruttati come elemento di distribuzione veriticale tra più piani



# Gradoni multifunzionali

#### Descrizione

Dispositivo di distribuzione interno o esteno alla scuola, realizzato tramite gradoni utilizzabili come sedute per lo svolgimento di attività didattiche o per momenti ricreativi









#### Alert



#### Requisiti normativi

È necessario garantire l'accessibilità della struttura evitando la presenza di barriere architettoniche



#### Realizzazione

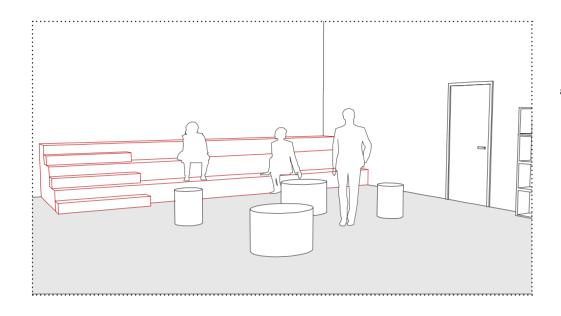
Qualora ci siano più di 15 gradini è necessario inserire un pianerottolo intermedio



#### Requisiti normativi

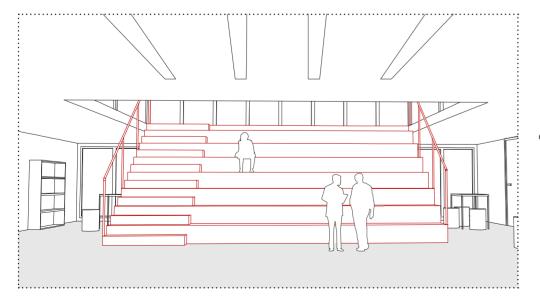
Occorre verificare il rispetto delle altezze minime relative ad ogni funzione e che la struttura sopporti i carichi definiti da normativa

#### CASI APPLICATIVI



### #D8.1

Gradoni
addossati alla
parete per
creare un
ambiente
didattico e di
relax esterno
all'aula
sfruttando
l'altezza degli
ambienti

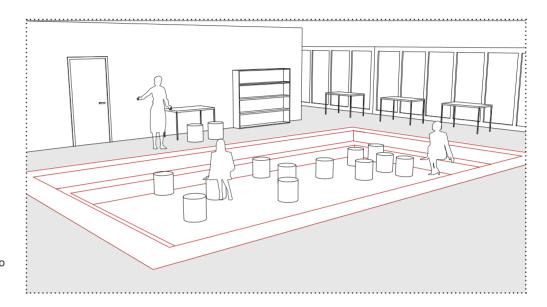


### #D8.2

Parete
attrezzata
posta nello
spazio
distributivo per
generare spazi
accoglienti e
stimolanti,
adatti allo
svolgimento di
attività
esplorative
autonome

## #D8.3

Parete
attrezzata
posta sulle
pareti dello
spazio
distributivo
che offre delle
sedute per il
lavoro
autonomo
degli studenti
con un minimo
dispendio di
superficie



-CXLVI-

# Vittra Telefonplan

Scuola primaria Luogo - Stoccolma (SV), Svezia Anno di realizzazione 2011



Vista interna della scuola "senza aule"



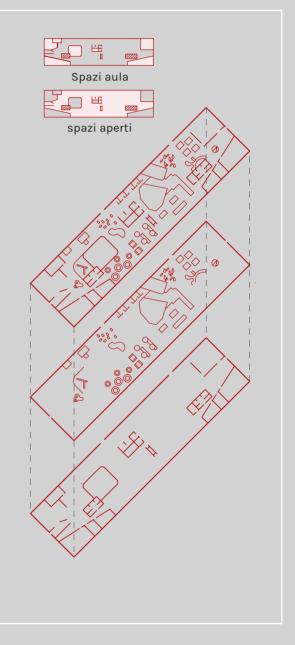
Ampio open space suddiviso in ambienti di apprendimento



# Open space e arredi dinamici: eliminare le pareti

#### Descrizione

La scuola dispone di un numero molto ridotto di aule per lo svolgimento di lavori di gruppo. Tutto il restante spazio è progettato come un vasto open space caratterizzato dalla presenza di elementi di arredo flessibili e dinamici. L'obiettivo è creare un ambiente di apprendimento unitario, ma anche ppropriabile in tutte le sue parti, in cui gli spazi diventano lo stimolto di un atteggiamento curioso e creativo.



# Scuola di Monguelfo

Scuola primaria Luogo - Monguelfo (BZ), Italia Anno di realizzazione 2009



Appropriazione dello spazio distributivo come ambiente di apprendimento



Vista interna degli spazi distributivi, teatro di attività formali e informali



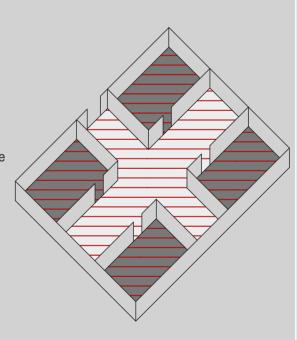
# Tra spazi distributivie e aule: un paesaggio educativo

#### Descrizione

Gli spazi distributivi assumono nella scuola un ruolo che va oltre la sola funzione connettiva, contribuendo alla creazione di un "paesaggio educativo". Gli spazi di distribuzione tra le aule vengono utilizzati per lo svolgimento di attività formali e informali: assumono la funzione di aree di gioco nelle ore di ricreazione e luoghi dove i bambini possono svolgere attività didattiche di vario

Diventano così un'estensione dell'aula e un ambiente di apprendimento dove imparare in maniera autonoma o in gruppo, favorendo lo svolgimento di forme di didattica sperimentali.





## Scuola di Ozzano

Scuola secondaria di primo grado Luogo - Ozzano (RE), Italia Anno di realizzazione in corso



Vista dello spazio di connessione verticale tra i piani



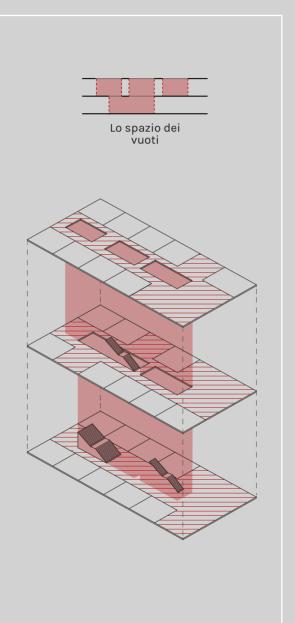
Relazione tra gli ambienti tramite ampi vuoti ed elementi distributivi verticali



# Scale, aria e luce: unire con il vuoto

#### Descrizione

Il sistema di connessione verticale della scuola è generato dalla presenza di una successione di ampi vuoti realizzati tramite la perforazione dei solai del primo e secondo piano con buchi di diversa dimensione. Verticalmente gli spazi sono messi in relazione sia dall'interruzione del solaio tra i diversi piani, sia da un sistema di scale lineari, che rendono lo spazio dinamico sia visivamente che funzionalmente. La scuola è così messa in relazione in tutte le sue parti attraverso questo ampio volume centrale che rappresenta il principale elemento distributivo sia verticale che orizzontale.



# IDEE E STRUMENTI PER RIPENSARE GLI SPAZI

6

#### Capitolo 6

Nell' ultimo capitolo sono stati convogliati i risultati delle analisi precedentemente effettuate in un catalogo di stategie progettuali che delineano una serie di possibili interventi sugli ambienti interni dell'istituto. Il quadro esigenziale e il contesto attuale hanno portato a elaborare ipotesi di trasformazione sia di tipo temporaneo, per rispondere a bisogni nel breve termine sia in una prospettiva temporale più ampia, senza tuttavia incidere sulla struttura dell'edificio.

Una serie di schede fornisce una sintesi delle diverse strategie di progetto, contestualizzate rispetto ai luoghi della scuola che necessitano di maggiore trasformazione, seguite da alternative di attuazione valutate in termini di costi al metro/quadro e per il loro grado di reversibilità.

La totalità delle strategie di progetto costituisce una "cassetta degli attrezzi" che può essere ampliata e adeguata alla necessità e alle risorse diponibili.

Un disegno conclusivo che riunisce i diversi interventi in un'ipotesi di trasformazione della scuola nel suo complesso permette di visualizzare uno scenario unitario in cui gli spazi disttibutivi e gli spazi aula tendono a dialogare e valorizzarsi vicendevolmente in um progetto educativo che coglie e sfrutta le potenzialità spaziali della scuola.

La finalità del lavoro consiste nel restituire un documento che non che non ha la valenza di un progetto compiuto, ma che fornisce gli spunti e le indicazioni tecniche per guidare la realizzazione di progetti specifici per rispondere alle occasioni e necessità che si presenteranno.

#### 6.1 Le strategie di progetto

L'ultima parte del lavoro ha l'obiettivo di fornire un repertorio di strategie progettuali per la trasformazione dello spazio.

Il lavoro ha portato all'elaborazione di un repertorio di 9 strategie progettuali che si adattano a diverse condizioni nel tempo. Particolare attenzione viene rivolta alla natura dell'intervento che può essere temporaneo (ad esempio per rispondere alle esigenze nate dalla pandemia di COVID-19) oppure legato a criticità che perdurano nel tempo. Tali condizioni determinano nel complesso un orientamento verso interventi leggeri e reversibili che non modifichino la struttura dell'edificio. Le ipotesi progettuali analizzate sono inoltre contestualizzate rispetto alla normativa vigente, segnalando la necessità di considerare eventuali interventi adeguativi, ad esempio relativi al sistema di aerazione e illuminazione, o alle vie di esodo. Le condizioni del contesto e il dialogo avuto con il dirigente scolsastico hanno rafforzato il proposito di adottare strategie progettuali con costi modesti e tempi di realizzazione brevi, tali da aumentare le probabilità di attuazione nelle circostanze attuali e previste nell'immediato futuro. Le strategie sono riferite ai luoghi della scuola con il maggior potenziale di trasformazione e fanno esplicito riferimento al quadro esigenziale. Per ogni ipotesi progettuale sono inoltre indicate diverse alternative, che si differenziano per costi e grado di reversibilità, e le principali linee normative per la loro effettiva realizzazione nella scuola.

Il risultato è un repertorio di idee e soluzioni prodotte a partire dagli spazi e dalle esigenze attuali della scuola, ma da cui è possibile attingere anche in tempi e in situazioni future.

L'insieme delle strategie così prodotte viene rappresentata attraverso una raccolta di schede che ne sintetizzano le principali caratteristiche (vd. esempio esplicativo a lato). Complessivamente, l'insieme delle schede ambisce a comporre una "cassetta degli attrezzi" che faccia da motore e fornisca indicazioni per la trasformazione degli spazi; Il toolkit può essere continuamente arricchito e modificato a seconda delle risorse disponibili e degli stakeholder coinvolti; nello stesso tempo le schede rendono chiari e argomentabili i temi possibili di lavoro attraverso visualizzazioni e disegni nello spazio della scuola.

# Le schede delle strategie progettuali: guida alla lettura

Le schede seguono un percorso ideale che parte dagli spazi interni (aule e sistema distributivo) e si estende fino alle aree di pertinenza della scuola all'esterno dell'edificio.

- Nella prima pagina di ogni scheda viene descritta e illustrata sinteticamente la strategia, indicando le esigenze a cui risponde e i principali alert normativi e prestazionali;
- nelle pagine successive sono illustrate diverse alternative realizzative, per ognuna delle quali vengono indicati i dispositivi utilizzati e i range di costo e reversibilità corrispondenti.

Di seguito una sintetica descrizione della simbologia utilizzata nelle schede:



#### Alert

Informazioni utili a valutare la fattibilità della proposta, tenendo conto dei requisiti normativi e prestazionali, della sicurezza e di eventuali procedure autorizzative



Riferimento alla scheda dispositivo (capitolo 4)



Riferimento alla scheda dispositivo (capitolo 4)

#### Costo

Costo medio indicativo per metro quadro dell'intervento proposto, al lordo di fornitura e posa.

1 su 5 = costo fino a 5 € al mq

2 su 5 = costo tra 6 e 20 € al mq

3 su 5 =costo tra 21 e 40 € al mq

4 su 5 =costo tra 41 e 55 € al mq

5 su 5 = costo superiore a 55 € al mq

NB. I mq si riferiscono alla superficie del locale interessato dall'intervento

#### Reversibilità

Indicazioni sulla facilità di ripristinare le condizioni iniziali dopo l'eventuale disinstallazione

1 su 5 = intervento permanente: per ripristinare le condizioni iniziali sono necessari nuovi procedimenti autorizzativi

5 su 5 = intervento perfettamente reversibile, che non lascia tracce

## 1

# Organizzare i percorsi negli spazi interni della scuola

#### Esigenze



Valorizzare la zona di accoglienza



Gestire flussi di studenti frequenti e concentrati

#### Descrizione strategia

L'edificio presenta un sistema distributivo molto esteso ed articolato, che rende difficile l'orientamento, a maggior ragione in vista dell'identica organizzazione degli spazi della scuola primaria e secondaria di primo grado e della generale omogeneità degli ambienti distributivi dal punto di vista del colore e delle finiture. Il progetto di un sistema di segnaletica a pavimento e parete permetterebbe non solo di dare risposta a questa esigenza, consentendo di individuare facilmente i percorsi che conducono alle diverse classi o servizi, ma anche di caratterizzare gli spazi dei diversi gradi scolastici in modo da renderli distinguibili a colpo d'occhio.

Tra gli spazi che hanno il maggior potenziale di trasformazione vi sono, oltre a corridoi ed atri, anche le aree di accoglienza delle scuole primaria e secondaria di primo grado, il primo luogo con cui si interfacciano visitatori interni ed esterni all'istituto.



#### Requisiti normativi

I materiali impiegati devono essere atossici al fine di adempiere alle normative vigenti



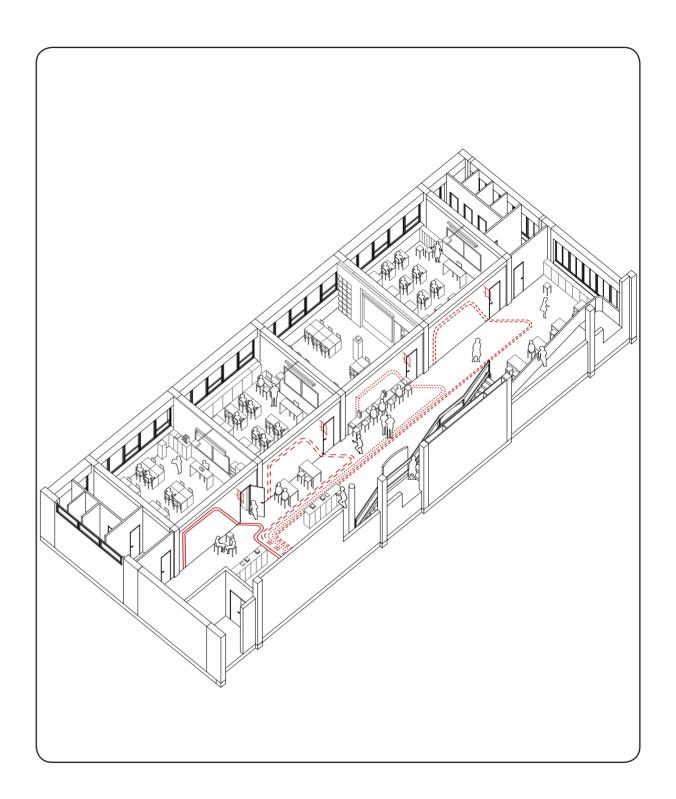
#### Sicurezz

È necessaria una verifica del piano di valutazione dei rischi da parte del DS in collaborazione con il RSPP, con particolare riguardo alle vie di esodo



#### Realizzazione

Le superfici su cui viene applicata la segnaletica devono essere adeguate a favorire la reversibilità dell'intervento e limitare la Sicurezza manutenzione



Organizzare e caratterizzare i percorsi nello spazio distributivo con segnaletica a pavimento e a parete (scuola primaria)



Costi

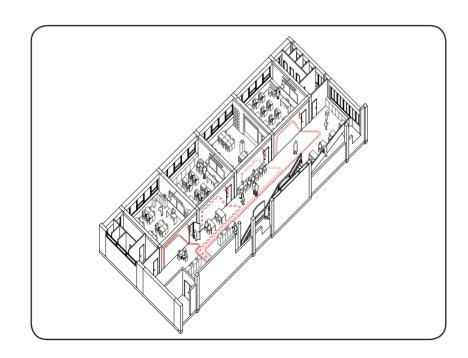
Reversibilità

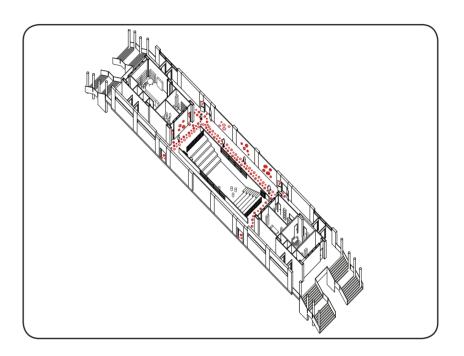
Organizzare e caratterizzare i percorsi nello spazio distributivo con segnaletica a pavimento e a parete (scuola secondaria di I grado)

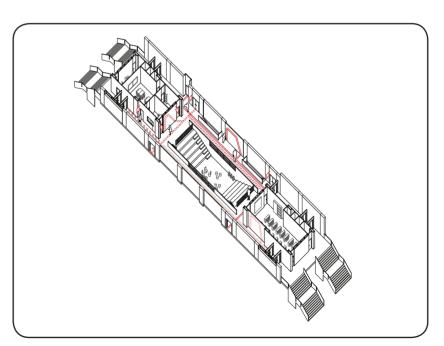


Costi

Reversibilità







Organizzare e caratterizzare gli spazi di accoglienza con segnaletica a pavimento e a parete (scuola primaria)



Costi

Reversibilità

Organizzare e caratterizzare gli spazi di accoglienza con segnaletica a pavimento e a parete (scuola secondaria di I grado)



Cost

Reversibilità

-CLXII-

## 2 Attrezzare le zone di accoglienza per attività collettive

#### Esigenze



Usare gli spazi distributivi a fini didattici



Gestire flussi di studenti frequenti e concentrati



Migliorare le prestazioni acustiche

#### Descrizione strategia

I due ingressi delle scuole primaria e secondaria di primo grado si aprono su degli ampi spazi di accoglienza traversanti che si presterebbero allo svolgimento di numerose attività, limitate però da diverse problematiche legate in particolare allo scarso isolamento acustico dell'area e a problemi di sicurezza e accessibilità. L'allestimento di tali spazi con adeguati sistemi fonoassorbenti e la perimetrazione dell'area centrale, costituita da una doppia gradinata ribassata, con pannellature fisse o mobili permetterebbe la valorizzazione delle zone di accoglienza della scuola e il loro utilizzo a fini espositivi o per attività complementari alla didattica.



#### Requisiti normativi

I materiali impiegati devono essere conformi alle normative antincendio e rispettare i requisiti igenico sanitari. Gli interventi devono seguire l'iter autorizzativo previsto



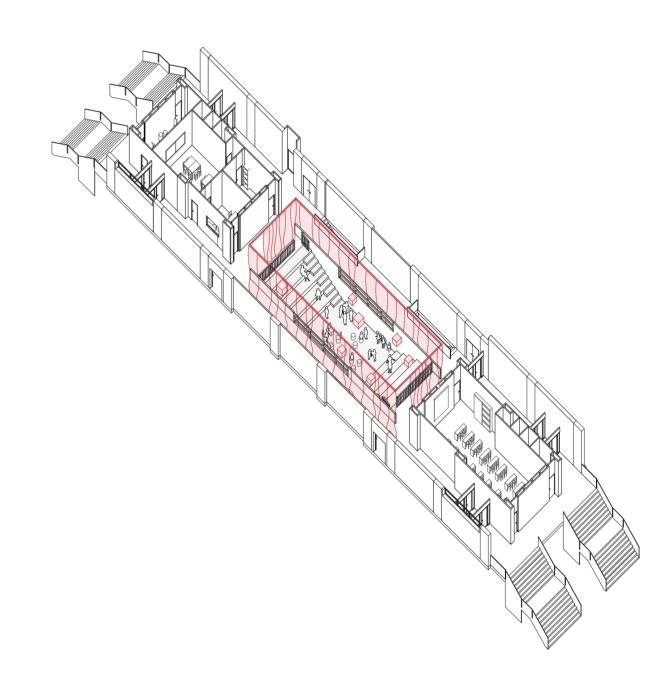
#### Sicurezza

È necessaria una verifica del piano di valutazione dei rischi da parte del DS in collaborazione con il RSPP, con particolare riguardo alle vie di esodo



#### Realizzazione

La ripartizione dello spazio deve garantire più accessi e il riscaldamento, l'illuminazione e l'aerazione adeguate a svolgere le attività previste

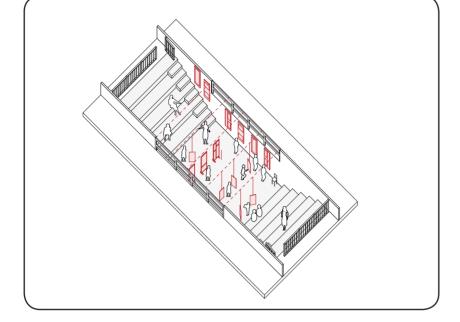


Attrezzare
le zone di
accoglienza con
strutture
leggere e
sospese per
esposizioni



Costi

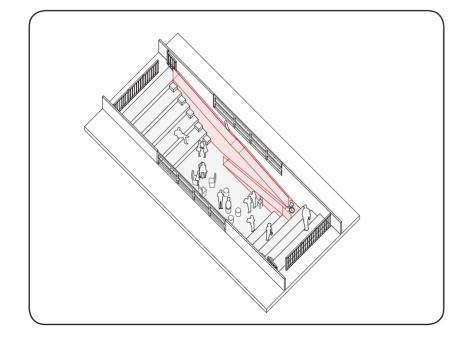
Reversibilità

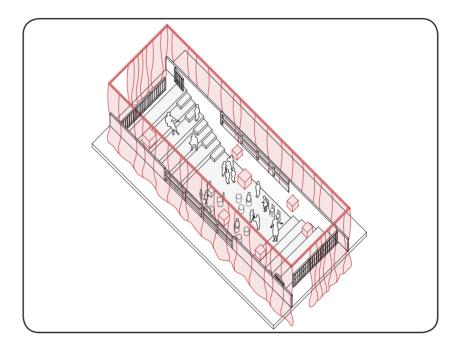


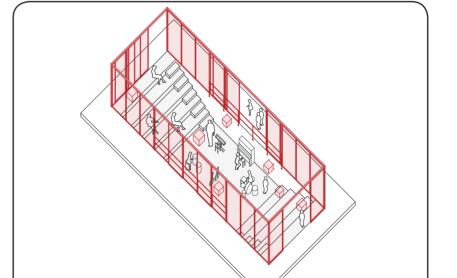
Attrezzare le zone di accoglienza con rampa di accesso



Reversibilità







Attrezzare
le zone di
accoglienza con
tende e device
fonoassorbenti



Costi

Reversibilità

Attrezzare
le zone di
accoglienza con
pannelli
scorrevoli



Costi

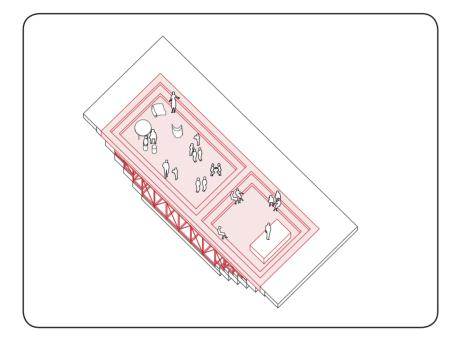
Reversibilità

-CLXVI-

Attrezzare
le zone di
accoglienza con
struttura
rialzata per
eventi o attività
temporanee



Costi



## 3

# Attrezzare gli spazi distributivi ampi per attività di gruppo

#### Esigenze



Usare gli spazi distributivi a fini didattici



Rendere multifunzionali gli spazi distributivi



Individuare e allestire spazi ampi per attività corali



Migliorare le prestazioni acustiche

#### Descrizione strategia

Il sistema distributivo dell'edificio, oltre che da corridoi e accessi, è composto da ampi atri a doppia altezza che, date le loro dimensioni e libertà da ingombri, presentano ottime possibilità di trasformazione.

L'allestimento di tali spazi, che può avvenire tanto attraverso interventi molto leggeri e superficiali, quanto tramite sistemi tecnologicamente e costruttivamente più elaborati, permetterebbe di delimitare delle sotto-aree per lo svolgimento di attività diversificate senza interferire sul normale utilizzo degli spazi distributivi.

Analogamente, l'utilizzo di dispositivi in grado di valorizzare l'altezza degli ambienti aumenterebbe le possibilità di utilizzo di tali spazi, rafforzando inoltre il sistema di relazioni tra diverse parti dell'edificio non solo in orizzontale, ma anche verticalmente.



#### Requisiti normativi

I materiali impiegati devono essere conformi alle normative antincendio e rispettare i requisiti igenico sanitari. Gli interventi devono seguire l'iter autorizzativo previsto. È opportuno verificare la necessità di cambio di destinazione d'uso del locale tramite procedura di Segnalazione Certificata di Inizio Attività



#### Sicurezz

È necessaria una verifica del piano di valutazione dei rischi da parte del DS in collaborazione con il RSPP, con particolare riguardo alle vie di esodo e alla necessità della presenza di un membro del personale a presidio dello spazio



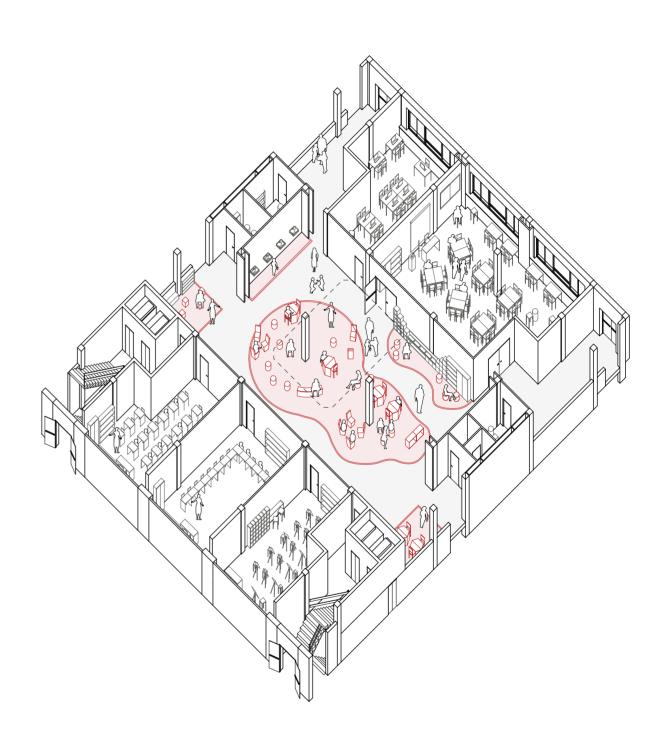
#### Realizzazione

La ripartizione dello spazio deve garantire il riscaldamento, l'illuminazione e l'aerazione adeguate a svolgere le attività previste. Per le strutture a gradoni e per la rete occorre rispettare le altezze minime, garantire l'accessibilità, la sicurezza e il rispetto dei requisiti di carico



#### Requisiti prestazionali

volumi devono rispettare i requisiti igenico sanitari ed essere adeguatamente isolati per ridurre il rumore tra ambienti confinanti

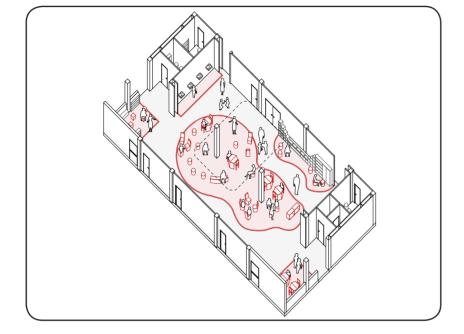


Attrezzare gli spazi distributivi ampi con segnaletica a pavimento e arredi



Costi

Reversibilità



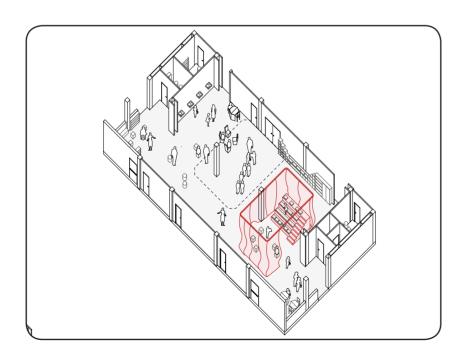
Attrezzare gli spazi distributivi ampi con tende scorrevoli

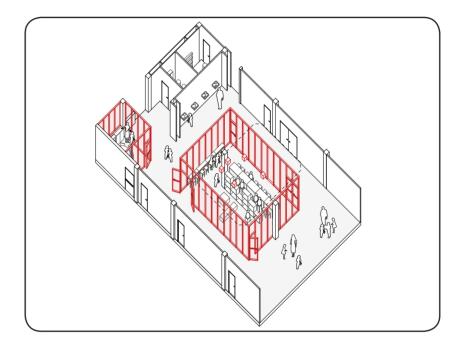


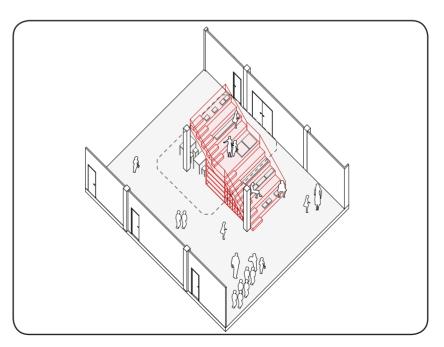


Costi

Reversibilità







Attrezzare gli spazi distributivi ampi con box vetrati



Costi

Reversibilità

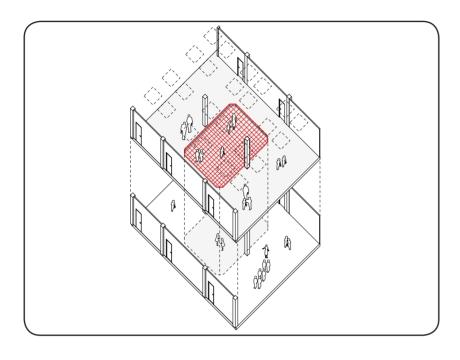
Attrezzare gli spazi distributivi ampi con gradonata multifunzionale per attività collettive



Cost

Attrezzare gli spazi distributivi ampi con rete sospesa





# A Riorganizzare gli spazi ampi per attività speciali e lo stoccaggio di materiali - piano seminterrato

#### Esigenze



Individuare e allestire spazi ampi per attività corali



Individuare spazi per lo stoccaggio di materiali

#### Descrizione strategia

Nel piano seminterrato dell'edificio si trovano gli ambienti più estesi della scuola (destinati rispettivamente a sala riunioni per la secondaria di primo grado e refettorio per la primaria), il cui utilizzo è tuttavia fortemente penalizzato da un basso rapporto aeroilluminante (il rapporto tra la superficie finestrata e la superficie di pavimento), che ha reso necessaria la chiusura di una parte dei locali. Una strategia di intervento mirata per tali spazi permetterebbe di sfruttarne il potenziale nonostante le condizioni di problematicità sopra citate. Tale strategia può andare in direzioni diverse e potenzialmente complementari: da un lavoro sulle superfici per rendere gli spazi percettivamente più estesi; alla loro rifunzionalizzazione per attività che non richiedono apporti di luce e aria significativi; alla riduzione dell'area dei locali tramite la creazione di aree di stoccaggio e immagazzinamento di materiali.



#### Requisiti normativi

I materiali impiegati devono essere conformi alle normative antincendio e rispettare i requisiti igenico sanitari. Gli interventi devono seguire l'iter autorizzativo previsto. È opportuno verificare la necessità di cambio di destinazione d'uso del locale tramite procedura di Segnalazione Certificata di Inizio Attività



#### Sicureza

È necessaria una verifica del piano di valutazione dei rischi da parte del DS in collaborazione con il RSPP, con particolare riguardo alle vie di esodo



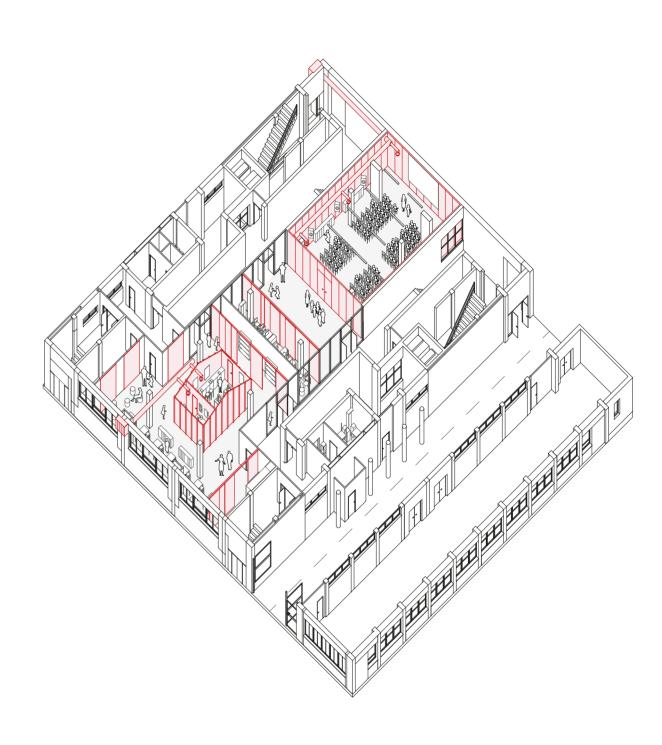
#### Realizzazione

Lo spazio distributivo deve essere di larghezza maggiore di 4,5 m. La ripartizione dello spazio deve garantire il riscaldamento, l'illuminazione e l'aerazione adeguate a svolgere le attività previste.



#### Requisiti prestazionali

volumi devono rispettare i requisiti igenico sanitari ed essere adeguatamente isolati per ridurre il rumore tra ambienti confinanti

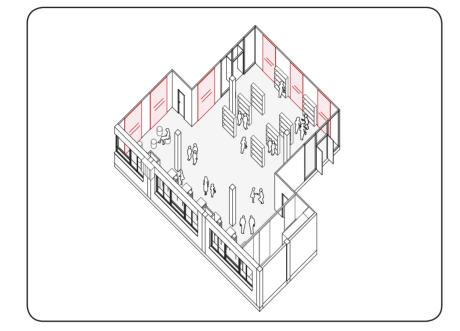


Valorizzare gli spazi ampi con superfici chiare o riflettenti



Costi

Reversibilità

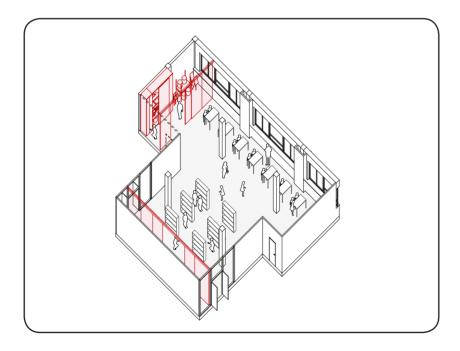


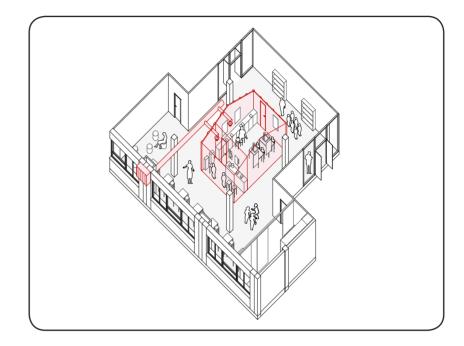
Attrezzare gli spazi ampi con pannelli mobili per lo stoccaggio dei materiali



Costi

Reversibilità





Attrezzare gli spazi ampi con volumi dedicati ad attività speciali

Costi Reversibilità

# 5 Attrezzare i corridoi per attività temporanee in piccoli gruppi e per lo stoccaggio dei materiali

#### Esigenze



Usare gli spazi distributivi a fini didattici



Individuare spazi per lo stoccaggio di materiali

#### Descrizione strategia

Un'importante risorsa di spazio all'interno dell'edificio è rappresentata dai corridoi, che, oltre ad essere estesi longitudinalmente, presentano anche una larghezza tale per cui è possibile immaginare di affiancare al loro utilizzo tradizionale altre funzioni nel rispetto dello spazio minimo libero da ingombri stabilito da normativa. Tra le esigenze a cui l'allestimento di tali spazi permetterebbe di dare risposta vi sono, in particolare, l'individuazione di aree per lo stoccaggio di materiali didattici (per i quali lo spazio in aula non risulta sufficiente) e la delimitazione di aree dedicate al lavoro individuale o in piccoli gruppi.

L'insieme di soluzioni a disposizione per la trasformazione di questi spazi consentirebbe inoltre di optare per soluzioni più o meno temporanee a seconda delle esigenze.



#### Requisiti normativi

I materiali impiegati devono essere conformi alle normative antincendio e rispettare i requisiti igenico sanitari. Gli interventi devono seguire l'iter autorizzativo previsto. È opportuno verificare la necessità di cambio di destinazione d'uso del locale tramite procedura di Segnalazione Certificata di Inizio Attività



#### Sicurezza

È necessaria una verifica del piano di valutazione dei rischi da parte del DS in collaborazione con il RSPP, con particolare riguardo alle vie di esodo e la necessitò della presenza di un membro del personale a presidio dello spazio



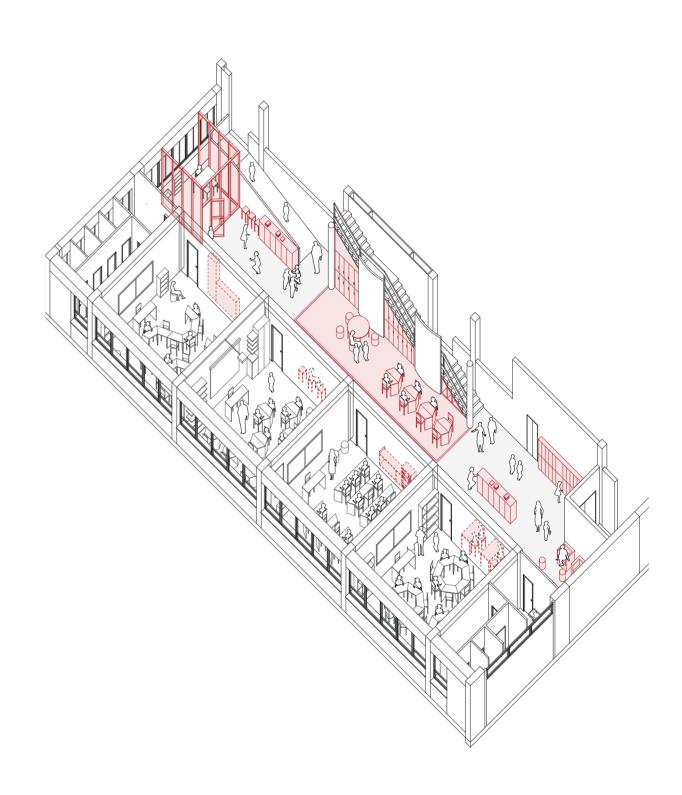
#### Realizzazione

Lo spazio distributivo deve essere di larghezza maggiore di 4,5 m. La ripartizione dello spazio deve garantire il riscaldamento, l'illuminazione e l'aerazione adeguate a svolgere le attività previste.



#### Requisiti prestazionali

Occorre servirsi di tende acustiche, pannelli e vetrate fonoassorbenti per ridurre il rumore di fondo

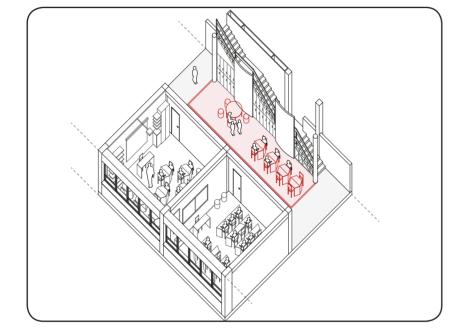


Attrezzare i corridoi con segnaletica a pavimento



Costi

Reversibilità

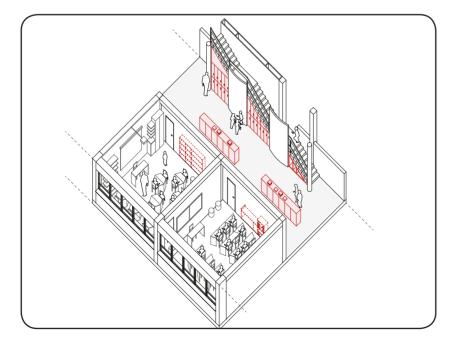


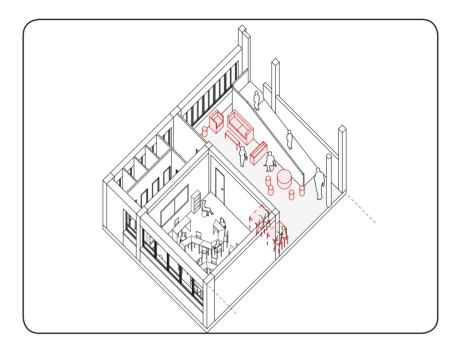
Ricavare spazi per l'immagazzinamento dei materiali dalle nicchie dei corridoi con pannelli

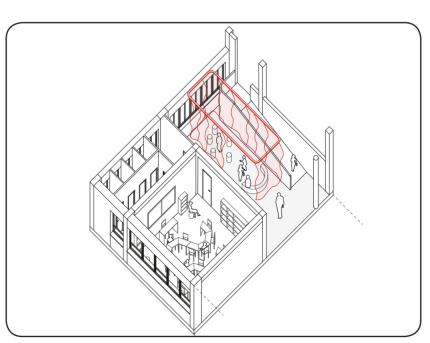


Costi

Reversibilità







Attrezzare i corridoi con sedute e arredi per piccole attività di gruppo



Attrezzare
i corridoi con
tende scorrevoli
per la
ripartizione
temporanea degli
spazi

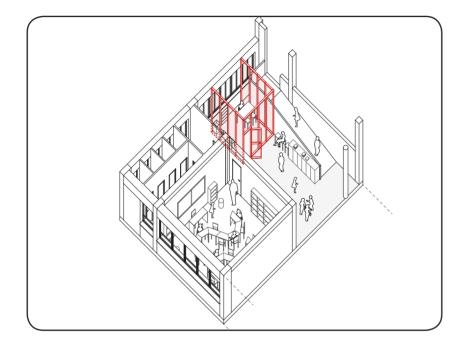


Cost

Attrezzare i corridoi con pannelli trasparenti



Costi



# Estendere l'aula negli spazi distributivi per attività didattiche temporanee in gruppi autonomi

#### Esigenze



Usare gli spazi distributivi a fini didattici



Rendere multifunzionali gli spazi distributivi



Rendere flessibile lo spazio aula

#### Descrizione strategia

Gli spazi distributivi rappresentano una delle risorse di spazio più evidenti ma anche meno sfruttate all'interno della scuola. Dal momento che presentano molto spesso una larghezza che eccede quella necessaria a garantire le vie di esodo verso l'esterno, il sistema distributivo potrebbe diventare uno spazio in cui estendere le attività didattiche. I corridoi si presterebbero in particolare ad essere pensati come un'estensione dell'aula, come spazio indipendente per attività laboratoriali o come polmone di espansione temporaneo se viene superata di poco la capienza massima dell'aula. Nel valutare le diverse alternative realizzative è necessario considerare di lasciare sempre una porzione aperta per permettere l'ingresso alla luce naturale e valutare la maggiore o minore apertura verso l'aula in relazione alle esigenze didattiche.



#### Requisiti normativi

I materiali impiegati devono essere conformi alle normative antincendio e rispettare i requisiti igenico sanitari. Gli interventi devono seguire l'iter autorizzativo previsto. È opportuno verificare la necessità di cambio di destinazione d'uso del locale tramite procedura di Segnalazione Certificata di Inizio Attività



#### Sicurezz

È necessaria una verifica del piano di valutazione dei rischi da parte del DS in collaborazione con il RSPP, con particolare riguardo alle vie di esodo e alla necessità della presenza di un membro del personale a presidio dello spazio



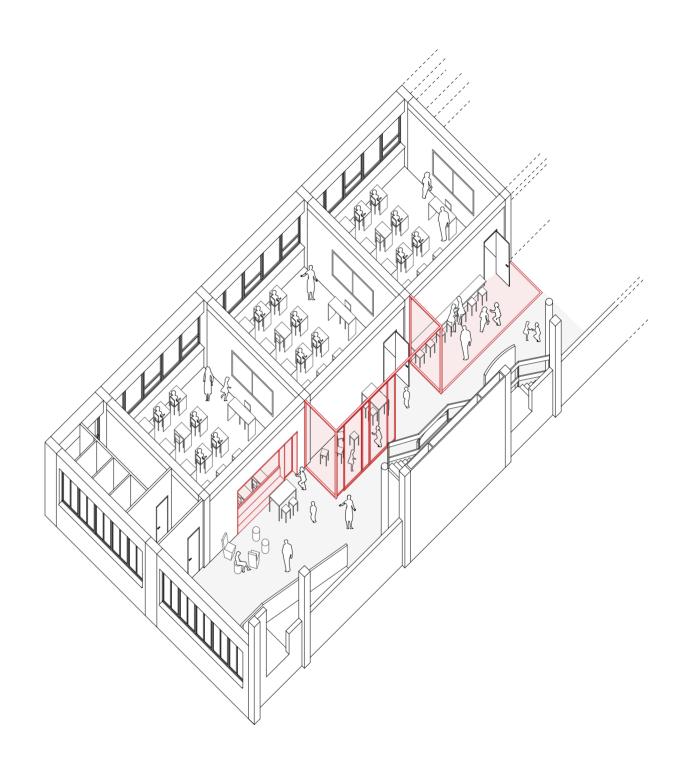
#### Realizzazione

Lo spazio distributivo deve essere di larghezza maggiore di 4,5 m. La ripartizione dello spazio deve garantire il riscaldamento, l'illuminazione e l'aerazione adeguate a svolgere le attività previste



#### Requisiti prestazionali

Occorre servirsi di tende acustiche, pannelli e vetrate fonoassorbenti per ridurre il rumore di fondo

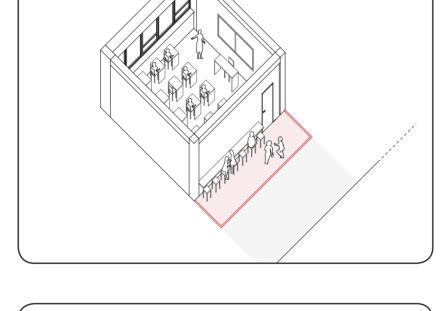


Estendere l'aula negli spazi distributivi con segnaletica a pavimento



Costi

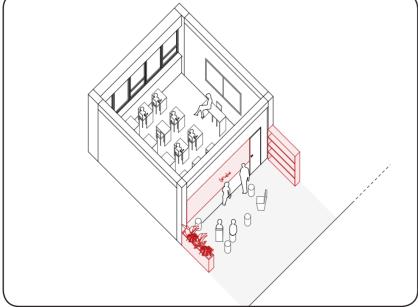
Reversibilità

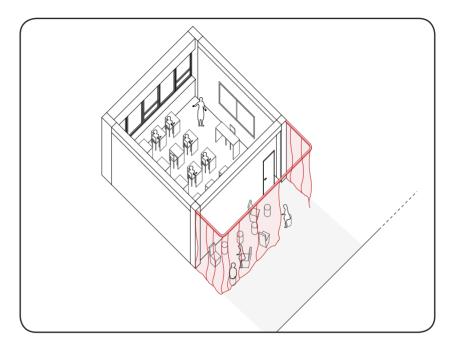


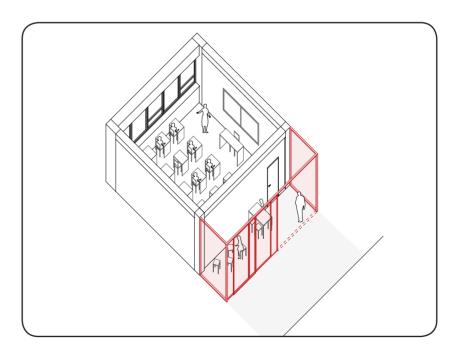
Estendere l'aula negli spazi distributivi con arredi mobili



Reversibilità







Estendere l'aula negli spazi distributivi con tenda acustica



Costi

Reversibilità

Estendere l'aula negli spazi distributivi con pannelli mobili

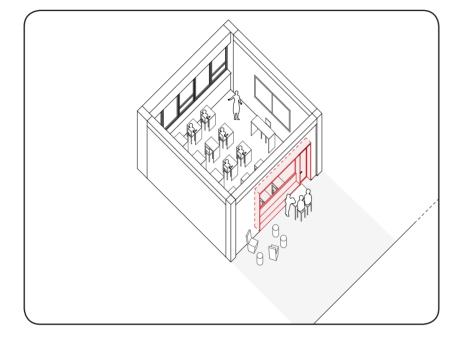


Cost

Estendere l'aula negli spazi distributivi con una parete vetrata verso il corridoio

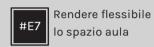


Costi



# Riorganizzare una sezione della scuola dedicata ad attività didattiche speciali - Il laboratorio di musica

#### Esigenze



#### Descrizione strategia

Le aule dell'istituto presentano dimensioni e configurazioni molto omogenee, rendendo difficile l'attuazione di forme di didattica non tradizionali o il lavoro congiunto di diversi gruppi classe. Una maggiore diversificazione e flessibilità degli spazi dell'aula è un'esigenza che è stata chiaramente espressa dagli insegnanti, e che potrebbe risultare ancora più necessaria nella prospettiva della sperimentazione di approcci organizzativi e pedagogici innovativi come la DADA. Una risorsa in tal senso può essere individuata nel collegamento di due ambienti anche di dimensioni ridotte, permettendo così di svolgere all'occorrenza attività congiunte. La realizzazione di un'apertura nella parete divisoria tra i due ambienti potrà facilitare le comunicazioni tra gruppi che lavorano insieme o in maniera complementare. In caso non sia possibile realizzare aperture, si potranno inoltre collegare gli ambienti attraverso tecnologie informatiche.



#### Requisiti normativi

I materiali impiegati devono essere conformi alle normative antincendio e rispettare i requisiti igenico sanitari. Gli interventi devono seguire l'iter autorizzativo previsto



#### Sicurezza

È necessaria una verifica del piano di valutazione dei rischi da parte del DS in collaborazione con il RSPP, con particolare riguardo alle vie di esodo e alla necessità della presenza di un docente o membro del personale ATA per ogni ambiente interessato



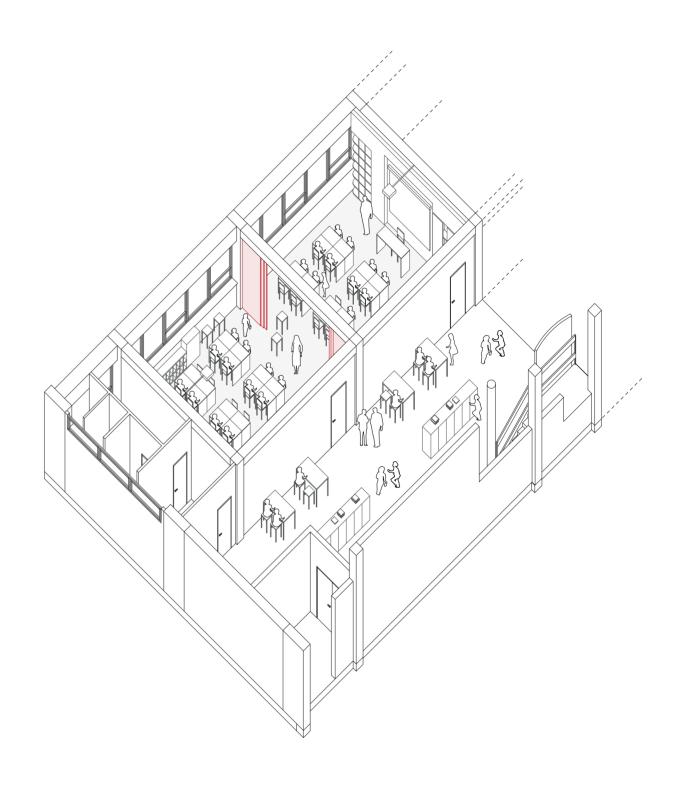
#### ealizzazione

La ripartizione dello spazio deve garantire il riscaldamento, l'illuminazione e l'aerazione adeguate a svolgere le attività previste

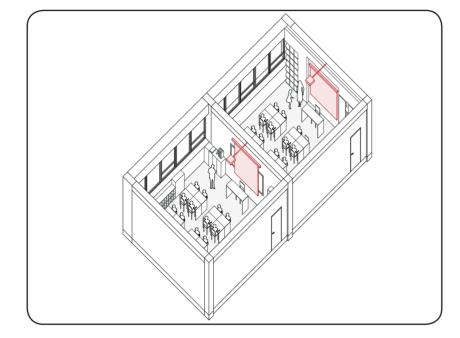


#### Requisiti prestazionali

Occorre servirsi di pannelli fonoassorbenti per ridurre il rumore tra i due ambienti confinanti



Collegare gli spazi didattici con collegamento remoto



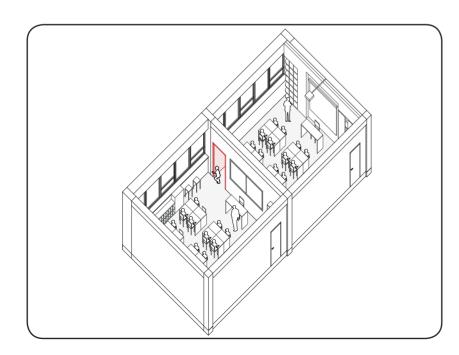
Costi

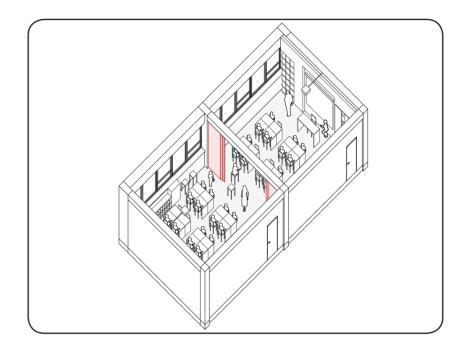
Reversibilità

Unire gli spazi didattici tramite una porta nella parete divisoria

Costi

Reversibilità





Unire gli spazi didattici tramite una parete mobile



Costi

Reversibilità

-CXCIV-

# Riorganizzare una sezione della scuola dedicata ad attività didattiche speciali -Il laboratorio di musica

#### Esigenze



Specializzare lo spazio aula



Migliorare le prestazioni acustiche



Rendere flessibile lo spazio aula

#### Descrizione strategia

La musica costituisce un elemento centrale nel programma formativo della scuola, in particolare per la secondaria di primo grado C. Alvaro, ad indirizzo musicale. Gli spazi della scuola, tuttavia, non sempre rispondono adeguatamente alle esigenze legate a questa specializzazione.

Un progetto di riorganizzazione di una sezione degli spazi finalizzato a migliorarne le prestazioni per accogliere funzioni legate alla musica, permetterebbe di valorizzare una peculiarità della scuola (che dispone già di un laboratorio musicale) e ottimizzare l'utilizzo degli spazi.

A questo fine è opportuno prevedere sia interventi di carattere tecnico per l'insonorizzazione degli ambienti, sia una riprogettazione degli spazi funzionale a permettere lo svolgimento di attività musicali anche individualmente o in piccoli gruppi.



#### Requisiti normativi

I materiali impiegati devono essere conformi alle normative antincendio e rispettare i requisiti igenico sanitari. Gli interventi devono seguire l'iter autorizzativo previsto. È opportuno verificare la necessità di cambio di destinazione d'uso del locale tramite procedura di Segnalazione Certificata di Inizio Attività



#### Sicurezza

È necessaria una verifica del piano di valutazione dei rischi da parte del DS in collaborazione con il RSPP, con particolare riguardo alle vie di esodo e alla necessità della presenza di un docente o membro del personale ATA nello spazio condiviso



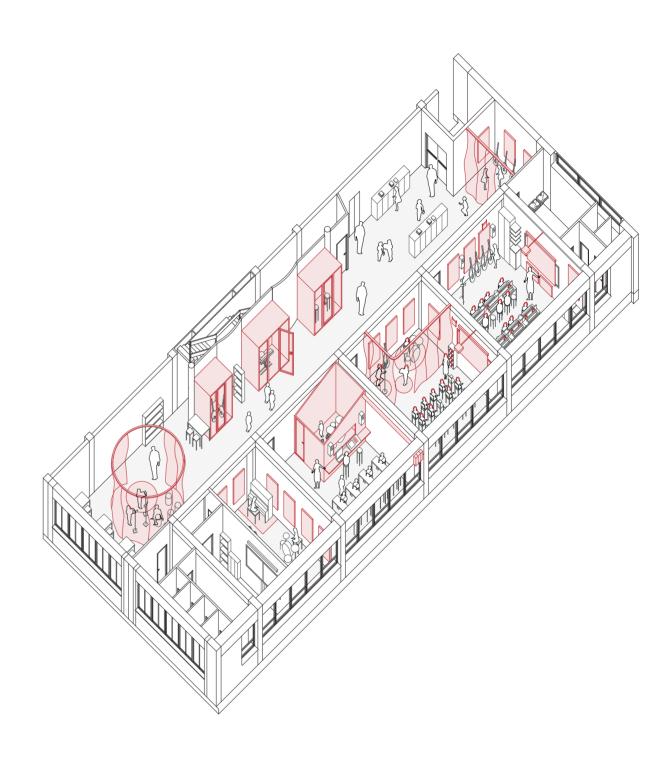
#### Realizzazione

Lo spazio distributivo deve essere di larghezza maggiore di 4,5 m. La ripartizione dello spazio deve garantire il riscaldamento, l'illuminazione e l'aerazione adeguate a svolgere le attività previste



#### Requisiti prestazionali

Occorre servirsi di tende, pannelli e device fonoassorbenti per ridurre il rumore tra i due ambienti confinanti



Riorganizzare una sezione della scuola dedicata ad attività musicali con dispositivi tecnologici

Costi

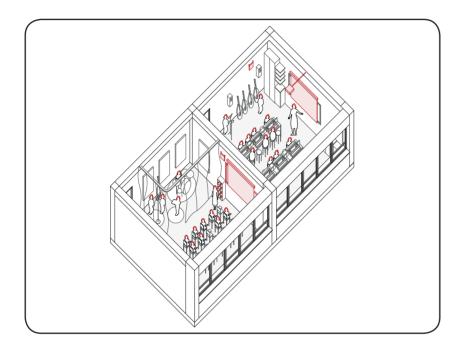
Reversibilità

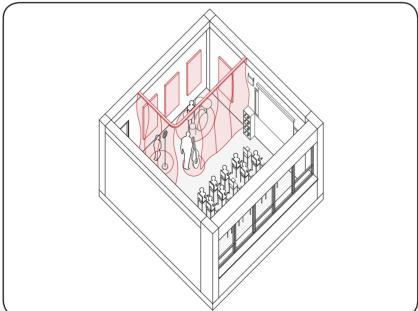
Riorganizzare una sezione della scuola dedicata ad attività musicali con tende e tappeti acustici

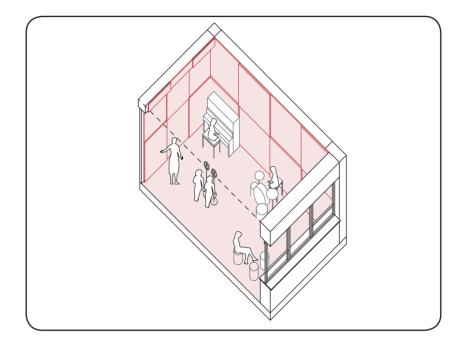


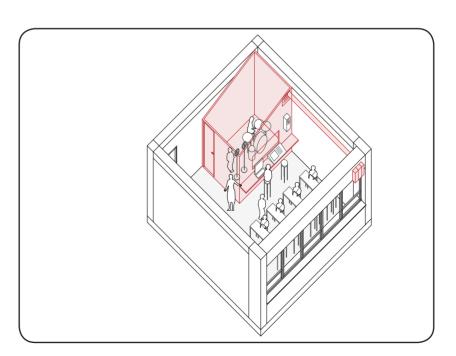
Costi

Reversibilità









Riorganizzare una sezione della scuola dedicata ad attività musicali con aule insonorizzate



Riorganizzare una sezione della scuola dedicata ad attività musicali con box insonorizzati



# 9 Ripensare gli spazi delle aule come "ambienti di apprendimento"

#### Esigenze



Rendere flessibile lo spazio aula



Specializzare lo spazio aula

#### Descrizione strategia

L'approccio didattico DADA "Didattiche per ambienti di apprendimento" è basato sul superamento dell'associazione tra gruppo classe e aula e sulla specializzazione degli spazi destinati alla didattica. L'uniformità delle aule presenti nella scuola rappresenta quindi un evidente limite alla sperimentazione di tale approccio, in discussione per la scuola secondaria di primo grado C. Alvaro. Si rende quindi necessario un ripensamento in chiave progettuale degli spazi didattici finalizzato a rendere le aule flessibili e personalizzabili per rispondere alle esigenze specifiche di ogni insegnamento. In particolare dispositivi di arredo, stoccaggio dei materiali, allacciamenti e attrezzature speciali permetterebbero di rendere le aule ambienti di apprendimento diversificati e flessibili senza interventi di carattere strutturale (che potrebbero rappresentare una strategia complementare o successiva).



#### Requisiti normativi

I materiali impiegati devono essere conformi alle normative antincendio e rispettare i requisiti igenico sanitari. Gli interventi devono seguire l'iter autorizzativo previsto



#### Sicurezza

È necessaria una verifica del piano di valutazione dei rischi da parte del DS in collaborazione con il RSPP, con particolare riguardo alle vie di esodo



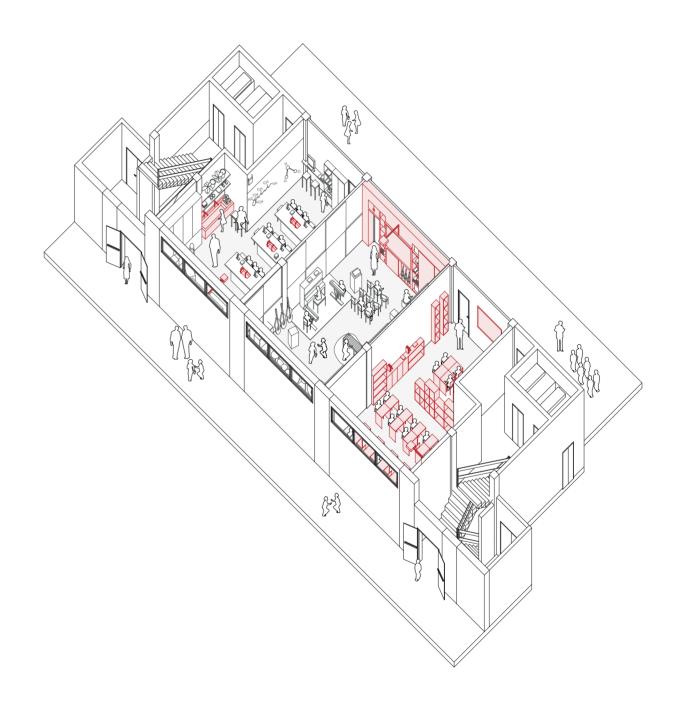
#### Realizzazione

La ripartizione dello spazio deve garantire il riscaldamento, l'illuminazione e l'aerazione adeguate a svolgere le attività previste

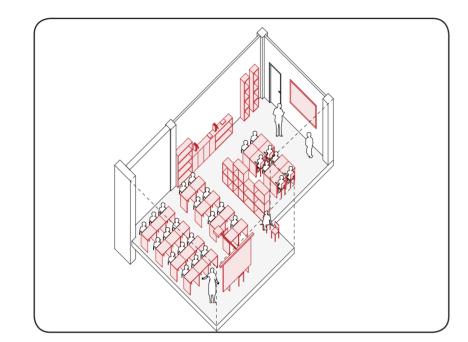


#### Requisiti prestazionali

Occorre predisporre gli allacciamenti ed attrezzature necessari per svolgere le diverse attività speciali



Ripensare lo spazio aula come "ambiente di apprendimento" con arredi mobili



\_

Reversibilità

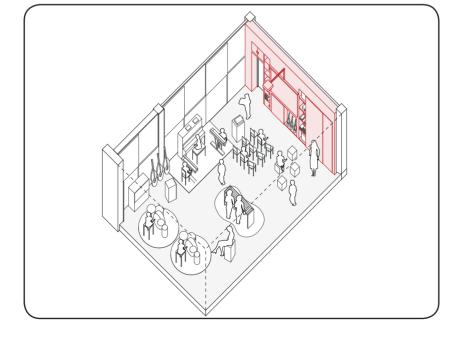
Costi

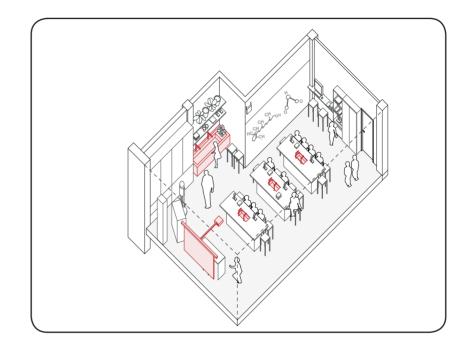
Ripensare lo spazio aula come "ambiente di apprendimento" con pareti attrezzate



Costi

Reversibilità





Ripensare lo spazio aula come "ambiente di apprendimento" con allacciamenti e attrezzature per attività speciali





#### 6.2 Un esempio di applicazione

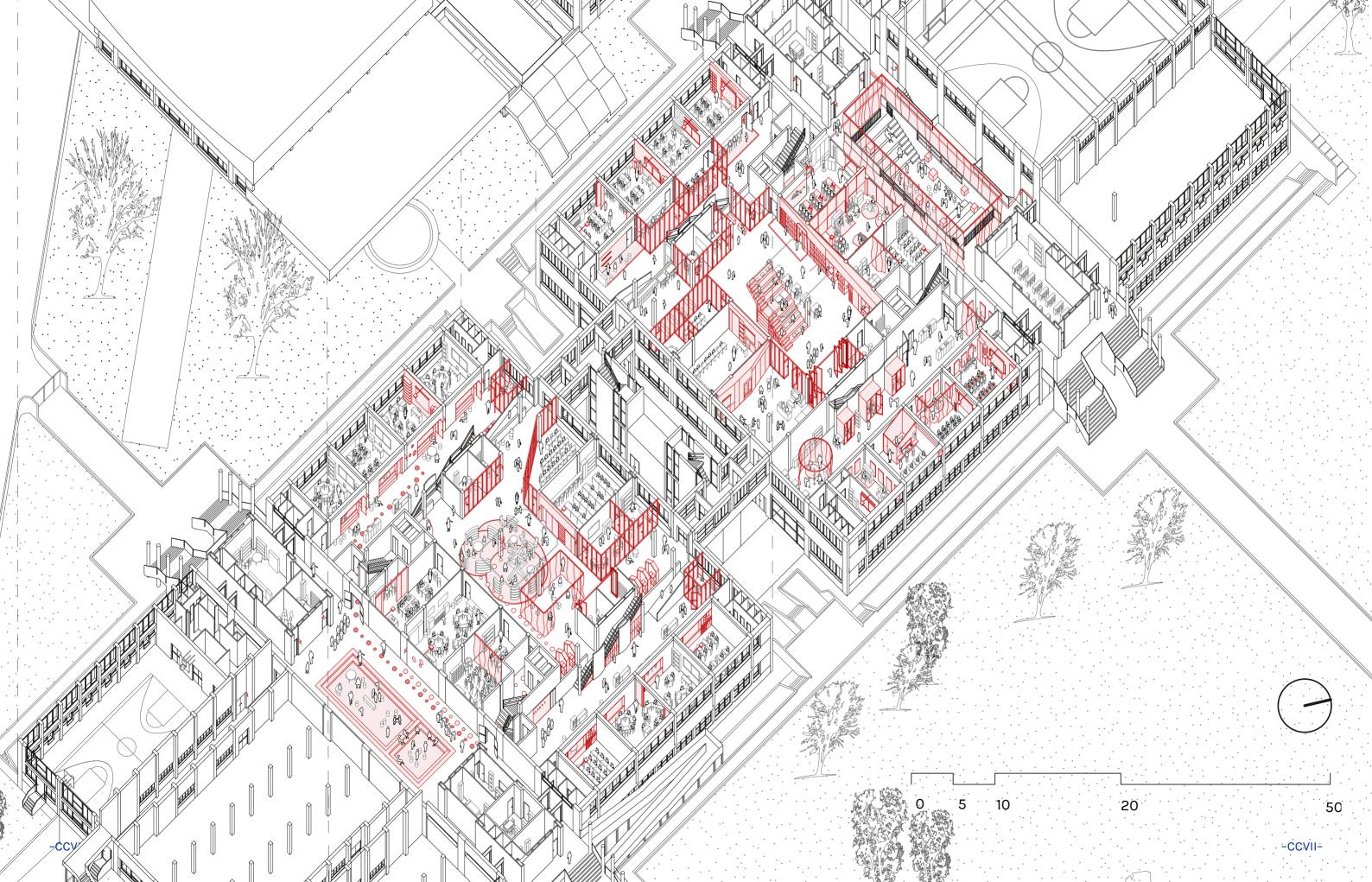
Infine si propone un esempio di applicazione che riassume uno scenario complessivo di trasformazione degli spazi interni, attraverso un'ipotesi di combinazione delle strategie e idee progettuali analizzate nelle pagine precedenti.

L'assonometria vuole essere una possibile ispirazione per un panorama futuro di trasformazione della scuola, in cui gli spazi si identificano e specializzano, fornendo una distinzione secondo condizioni ed usi diversi, non solo per la primaria e la secondaria di primo grado, ma anche all'interno di ogni ambiente.

Il risultato complessivo guarda lo spazio della scuola come un paesaggio educativo in cui l'aula diventa uno spazio integrabile con tutti gli altri ambienti e lo spazio distributivo assume a tutti gli effetti la valenza di un luogo di formazione e un'estensione dello spazio didattico, oltre che considera l'aula come uno spazio integrabile con gli altri ambienti. Lo spazio distributivo diventa inoltre a tutti gli effetti un luogo di formazione e un'estensione dell'aula, oltre che un'area ricreativa rivolta alla socializzazione.

L'ipotesi progettuale proposta può non essere attuata tutta nello stesso momento, attraverso un intervento rigido e definitivo. L'idea alla base di questo esempio di applicazione è che la trasformazione si possa attuare per fasi successive, sia il risultato di un processo graduale, riconfigurabile e suscettibile di correzioni al variare delle esigenze per adattarsi a specifiche contingenze e al variare della disponibilità di risorse

-CCIV-



#### **CONCLUSIONI (APERTURE)**

L'obiettivo di questa tesi non è stato realizzare un progetto ma costruire un' insieme di strategie per l'individuazione del potenziale e la valorizzazione degli spazi interni dell'edificio scolastico. Iniziando dalla ricerca effettuata sul rapporto tra lo spazio funzionalmente definito e lo spazio distributivo e dai motivi della loro trasformazione all'interno delle architetture scolastiche, si è operato un percorso di analisi dei possibili interventi sviluppabili nel caso studio tenendo conto dalle esigenze specifiche del personale scolastico.

Il risultato finale del lavoro di tesi è un è un progetto aperto, che ha lo scopo di stimolare la discussione sul rinnovamento degli spazi in favore della comunità scolastica, e fornire gli strumenti per effettuare valutazioni concrete sulla fattibilità dell'intervento.

Il documento quindi si propone come strumento di negoziazione per permettere all' Istituto comprensivo "C. Alvaro - P. Gobetti" di formulare le rischieste più opportune agli uffici comunali, per la presa in carico della trasformazione degli spazi.

In questo quadro, la ricerca non è da considerarsi conclusa, e il documento elaborato non è da intendersi come un progetto finito, ma piuttosto un primo documento esplorativo e strategico, che verrà discusso con la comunità scolastica ed eventualmente modificato ed ampliato.

Per esempio, in accordo con le necessità degli attori locali, si potrebbero effettuare analisi più approfondite che chiamano in causa altri settori disciplinari, in particolare approfondendo la questione demografica (il bacino d'utenza attuale e previsto), o la valutazione economica delle proposte progettuali in base alle esigenze esposte e le risorse disponibili.

Al di là del lavoro rispetto all'IC Alvaro Gobetti, il metodo proposto nella tesi potrebbe essere interpretato come un primo step di una ricerca più ampia. Il metodo - basato sulla misurazione, il riconoscimento del potenziale di trasformazione, la definizione di strategie progettuali adattabili a diversi sistemi di necessità e risorse - costituisce un primo modello di lavoro che potrebbe essere (con dovute modificazioni e ampliamenti) adattato per altri contesti di progetto, in particolare nel ripensare gli spazi dell'edilizia scolastica.

#### Bibliografia e sitografia

Alessandrini G., Pedagogia e formazione nella società della conoscenza: atti del Convegno nazionale 2001 della Società italiana di pedagogia: Nuova formazione e nuove professioni nella società della conoscenza, Milano: Franco Angeli

Barioglio C., Campobenedetto D., La scuola come modello. Due esperimenti di scuola-città nella Torino degli anni Settanta. The School as a Model. Two experiments of urban school building within the city of Turin in the Seventies. in "FAM Magazine", forthcoming.

Boarin P., Riqualificazione energetica e ambientale dell'edilizia scolastica, immagini, obiettivi, strategie, opporunità, tesi di dottorato, Università degli Studi di Ferrara, 2008

Bonaiuti G., Le strategie didattiche, Carocci, Roma ,2014 Beate Weyland e Sandy attia, *Progettare scuole. Tra pedagogia e architettura*, Guerini scientifica, 2015

Borri., Galimberti L., Spazi educativi e architetture scolastiche: linee e indirizzi internazional,indire, wp, Firenze, 2016 [online] http://www.indire.it/wp-content/uploads/2016/12/Spazi-educativi-architetture-scolastiche.pdf

Bressani C., Nove milioni alle scuole: sicure, nuove e più belle, La Stampa, 7 Luglio 2014

Cambi F., Manuale di storia della pedagogia, Laterza, 2003

Checchi P.; Marcetti Corrad; Meringolo Patrizia (curatore), La scuola e la città; Hoepli, 2010

Cicconcelli C., l'edilizia scolastica italiana, Pag 37-4, in Casabella Continuità n245, Novembre 1960

Christolini S., Comparazione e sperimentazione in pedagogia, Franco Angeli, Milano, 2001, pag. 46

D'amico N., Storia e storie della scuola italiana: dalle origini ai giorni nostri, Zanichelli, Bologna, 2010

De Ambrosis F.,De Magistris A.,"Architetture di formazione: note sull'edilizia scolastica italiana del '900", Territorio, n. 85, pp. 103-113, 2018

De Carlo G., Gli spiriti dell'architettura, Editori Riuniti, Roma, 1992

Fondazione Agnelli, Rapporto sull'edilizia scolastica, Editori Laterza, Bari - Roma, 2020

Fondazione Agnelli, Scuola. Orizzonte 2028 Evoluzione della popolazione scolastica in Italia e implicazioni per le politiche", 2018

Foschi R., Maria Montessori e la prima Casa dei Bambini dell'Istituto Romano di Beni Stabili (1907), in Giornale di storia contemporanea, vol. 10, 2007

Fondazione Agnelli, Full Polito, Fare Spazio. Idee progettuali per riaprire le scuole in sicurezza, Torino, 2020

XVIII Rapporto di Legambiente sulla qualità dell'edilizia scolastica, delle strutture e dei servizi Roma, 17 ottobre 2017 [online] https://www.legambientescuolaformazione.it/files/scuola/ecosistema\_scuola\_-\_xviii\_rapporto\_-\_def.pdf

Kuhebacher, Watschinger, Schularchitektur und neue Lernkultur, Neues Lernen, Neue Raume, ein Projekt des Padagogigischen Instituts Bozen. Bern:h.e.p.

Lackney, J.A., Educational Facilities: The Impact and Role of the Physical Environment of the School on Teaching, Learning and Educational Outcomes, University of Wisconsin-Milwaukee, Center for Architecture and Urban Planning Research, Milwaukee, 1994

Leschiutta Fausto Ermanno, Linee evolutive per l'edilizia scolastica, Vicende – norme – tipi 1949-1974, Roma, Bulzoni editore, 1975

Lorenzoni F., I bambini pensano grande. Cronaca di un'avventura pedagogica. Palerio: Sellerio, 2014

Löw, M., Raumsoziologie, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main., 2001

Malaguzzi L. . I cento linguaggi dei bambini. L'approccio di Reggio Emilia all'educazione dell'infanzia, Bergamo: Edizioni Junior, 2010

Malaguzzi L., Esperienze per una nuova scuola dell'infanzia: Atti del seminario di studio tenuto a Reggio Emilia il 18-19-20 marzo 1971

Montessori M., Il metodo della pedagogia scientifica applicato all'educazione infantile nelle case dei bambini, Opera Nazionale Montessori, 2000

Oblinger, D. (2006) Learning Spaces, Educause ISBN 0-9672853-7-2

-CCX-

OCSE, The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice. Practitioner Guide from Innovative Learning Environments Projects, OCSE-CERI Centre for Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Parigi 2012, pp. 6-7

Pizzigoni G., Linee fondamentali e programmi della scuola elementare rinnovata secondo il metodo sperimentale, 1922 Andrea Gavosto, Tempi chiari e una nuova governance per la svolta, il sole 24 ore , 2 agosto 2021 . https://www.fondazioneagnelli.it/wp-content/uploads/2021/08/II-Sole-24-Ore-02082021.png

Renzoni C., Savoldi P., Le scuole tra piani, burocrazie e modelli. Il caso milanese, in Territorio 90, 2019

Tosi L. e Mosa E. (Indire), introduzione di Giovanni Biondi, Edilizia scolastica e spazi di apprendimento: linee di tendenza e scenari, Fondazione Agnelli, wp No.61, dicembre 2019[online]Biondi-Tosi-Mosa-Edilizia-scolastica-e-spazi-di-apprendimento.pdf

Tosi. L., Fare didattica in spazi flessibili. Progettare, organizzare e utilizzare gli ambienti di apprendimento a scuola, Giunti scuola, 2019

Vanacore R. e Gomez Paloma F., Progettare gli spazi educativi, Anicia, Roma, 2020

Vercelloni V., Due progetti per la fascia esterna dell'area metropolitana milanese, in "Controspazio" n. 2-3 agosto 1969

Voltattorni C. S., Un altro crollo a scuola "Il piano Renzi va a rilento", Il corriere della sera, 15 gennaio 2015

Zambrano M., Semana ed Escuela, 1963-1965.

#### Sitografia

altreconomia.it/tutti-a-scuola

edweek.org/ew/articles/2011/07/29/37nair.h30.html

altreconomia.it/tutti-a-scuola

ec.europa.eu/eurostat

indire.it/home/chi-siamo/

indire.it/2011/05/25/modelli-di-learning-landscape-per-le-scuole-del-futuro-prossimo/

ingegneri.cc/edilizia-scolastica-il-covid-19-e-loccasione-per-ri-pensare-gli-edifici-scolastici.html/

ingenio-web.it/27001-edilizia-scolastica-al-tempo-del-covid-aule-piu-grandi-o-spazi-piu-intelligenti

legambiente.it/ecosistema-scuola

salford.ac.uk/cleverclassrooms/1503-Salford-Uni-Report-DIGITAL.pdf

serena.unina.it/index.php/rth/article/view/5020

-CCXII-