

LA SCUOLA È IN CORTILE

STRATEGIE E BUONI ESEMPI PER
VALORIZZARE IL CORTILE SCOLASTICO

Valentina DESSÌ
Anna Isabella PIAZZA

UNAPRESS
Urban NarrAction

La scuola è in cortile. Strategie e buoni esempi per valorizzare il cortile scolastico
Valentina Dessì, Anna Isabella Piazza

Edito da: UNA, Urban NarrAction
Progetto editoriale in free press per la divulgazione e la diffusione di ricerche e buone pratiche

Opera sottoposta a double peer review

Comitato editoriale:

Matteo Clementi
Valentina Dessì
Maria Fianchini
Luciana Mastrodonardo

Comitato scientifico:

Stella Agostini, *Università degli Studi di Milano*
Alessandra Battisti, *Università degli Studi di Roma- La Sapienza*
Paola Boarin, *University of Auckland*
Paolo Carli, *Politecnico di Milano*
Matteo Clementi, *Politecnico di Milano*
Valentina Dessì, *Politecnico di Milano*
Maria Fianchini, *Politecnico di Milano*
Roberto Giordano, *Politecnico di Torino*
Tae Han Kim, *Sangmyung University, Seoul, South Korea*
Michele Lepore, *Università degli Studi "G.D'Annunzio" Pescara*
Luciana Mastrodonardo, *Università degli Studi "G.D'Annunzio" Pescara*
Antonello Monsù Scolaro, *Università degli Studi di Sassari*
Carol Monticelli, *Politecnico di Milano*
Eugenio Morello, *Politecnico di Milano*
Marialena Nikolopoulou, *University of Kent*
Francesco Orsini, *Università degli Studi di Bologna Alma Mater Studiorum*
Elisabetta Palumbo, *RWTH Aachen University*
Anna Pages Ramon, *Universitat Politècnica de Catalunya, Barcellona*
Donatella Radogna, *Università degli Studi "G.D'Annunzio" Pescara*
Rosa Romano, *Università degli Studi di Firenze*
Gianluca Ruggieri, *Università degli Studi dell'Insubria*
Antonella Trombadore, *Università degli Studi di Firenze*
Antonella Violano, *Università della Campania- Luigi Vanvitelli*

Prima edizione: novembre 2020

ISBN: 978-88-944542-0-8

@Per foto e immagini: gli studi di progettazione citati, i fotografi e gli autori della pubblicazione.

@Per i testi: gli autori della pubblicazione.

In Copertina: Ragusa sun. Dipinto realizzato nel 2018 nell'ambito del Festival d'arte pubblica Festival di Ragusa, a firma dell'artista statunitense Hense, nel cortile del Liceo Scientifico E. Fermi, che con colori vivaci definisce un netto contrasto con l'architettura circostante (Foto: Piero Sabatino).

Cover design: Andrea Pinna per Ass. Millimetri.



Licenza Creative Commons
Internazionale Non commerciale.
Condividi allo stesso modo

Valentina Dessì

Anna Isabella Piazza

LA SCUOLA È IN CORTILE!

STRATEGIE E BUONI ESEMPI PER VALORIZZARE IL CORTILE SCOLASTICO

UNA Press

Questo libro è dedicato a quelle comunità scolastiche nelle quali le maestre fanno più volte al giorno tre piani di scale per permettere l'esplorazione degli elementi naturali del cortile, e nelle quali gli studenti imparano che coltivare i ravanelli, allevare i cincillà, imparare la geometria in cortile sono un passo importante per scoprire il mondo

INDICE

PREFAZIONE

VALORIZZARE I CORTILI DELLE SCUOLE. OPPORTUNITÀ E BARRIERE 8

di M. Fianchini

FARE SCUOLA ALL'APERTO. UN PUNTO DI VISTA DIDATTICO E PEDAGOGICO 11

di F. Zuccoli

INTRODUZIONE

LE MILLE POTENZIALITÀ DEL CORTILE SCOLASTICO 13

PARTE I

CAPITOLO 1 17

OUTDOOR LEARNING: CHE COSA IMPARIAMO ALL'APERTO

CAPITOLO 2 20

ELEMENTI CHE FAVORISCONO L'APPRENDIMENTO ALL'APERTO

2.1 LIMITI SPAZIALI 23

SCHEDA	1. LIMITI VERTICALI/INGRESSO	24
	2. PAVIMENTAZIONI	26
	3. SCHERMATURE PER SOLE E PIOGGIA	29
	4. SUPPORTI RIGIDI	31

2.2 ATTREZZATURE PER LA DIDATTICA 32

	5. SEDUTE	33
	6. TAVOLI	36
	7. DEPOSITO ATTREZZATURE	38
	8. LA SEGNALETICA	40

2.3 ELEMENTI PER PRATICARE E INSEGNARE L'EDUCAZIONE AMBIENTALE 42

	9. RACCOLTA ACQUA PIOVANA	44
	10. COMPOST	46
	11. VEGETAZIONE	48
	12. ACQUA	50
	13. RAIN GARDEN (GIARDINO DELLA PIOGGIA)	52
	14. MISURARE I FLUSSI ENERGETICI	54

2.4 FUORI DALL'AULA E DENTRO IL CORTILE: LO SPAZIO PER IL TEMPO LIBERO 57

	15. ELEMENTI LUDICI	58
--	---------------------	----

PARTE II

CAPITOLO 3 61
COME USIAMO QUESTE INDICAZIONI? CASI STUDIO

3.1 I.C. RINNOVATA PIZZIGONI

3.1.1 CONFIGURAZIONE FISICA E FUNZIONALE 64

1. FLUSSI PEDONALI AULA-ESTERNO	68
2. TIPOLOGIE DI PAVIMENTAZIONE	70
3. TIPOLOGIE DI SPAZI DIDATTICI ALL'APERTO	72
4. ATTREZZATURE PRESENTI NEGLI SPAZI APERTI	72

3.1.2 ANALISI AMBIENTALE E COMFORT TERMICO 76

1. ANALISI DELLE OMBRE	78
2. MICROCLIMA E CONDIZIONI DI COMFORT	80

3.1.3 IL PUNTO DI VISTA DEI FRUITORI PRINCIPALI 83

1. QUESTIONARIO AGLI ALUNNI DELLA SCUOLA PRIMARIA DANTE ALIGHIERI	84
2. QUESTIONARIO AGLI ALUNNI DELLA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO GIANCARLO PUECHER	88
3. QUESTIONARIO AL CORPO DOCENTE	91

3.2 PROPOSTE E QUALCHE BEST PRACTICE 93

DIDATTICA ALLA SCUOLA PRIMARIA

SCHEDA	1. CURLEY SCHOOL K-8, Boston (USA)	94
	2. DANTE ALIGHIERI, Milano (Italia)	96
	3. RINNOVATA PIZZIGONI, Milano (Italia)	98

DIDATTICA ALLA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO

	4. GIANCARLO PUECHER, Milano (Italia)	100
	5. ISTITUTO FORLANINI, Sesto San Giovanni (Italia)	102

CORTILE SCOLASTICO COME SPAZIO URBANO

	6. ICS CIRESOLA, Milano (Italia)	104
--	----------------------------------	-----

CORTILE SCOLASTICO PER L'ADATTAMENTO CLIMATICO

	7. MELTON VALE POST 16 CENTRE, Leicestershire (UK)	106
	8. SIDWELL FRIENDS, Washington (USA)	108

DIDASCALIE, PROGETTI, AUTORI 110

BIBLIOGRAFIA 123

PREFAZIONE

VALORIZZARE I CORTILI DELLE SCUOLE. OPPORTUNITÀ E BARRIERE

di M. Fianchini

L'importanza del verde e in generale della qualità del contesto e degli spazi aperti è un principio di base per la progettazione delle scuole, come si evince fin dai primi regolamenti tecnici in tema di edilizia scolastica. In questi si richiedeva, ad esempio, nell'individuazione del sito la prossimità a "giardini, piazze o strade grandi non troppo frequentate"¹ (1888) o a "località aperta, possibilmente alberata e ricca di verde, e che sia, comunque, una delle migliori in rapporto al luogo"² (1956, 1975). Sono trascorsi diversi anni da quando queste indicazioni sono state tradotte in progetti e in costruzioni. Nel frattempo, lo scenario intorno alle scuole, soprattutto nelle grandi città, si è profondamente modificato: le zone, che originariamente erano aperte o di campagna, risultano ora densamente edificate con flussi di traffico importanti e limitata disponibilità di zone verdi accessibili.

Le trasformazioni a scala urbana rendono, quindi, gli spazi aperti delle scuole risorse ancora più preziose,

sia per la comunità scolastica, che per gli abitanti dei quartieri circostanti. Ciò è particolarmente evidente laddove si sono preservate quelle sistemazioni a giardino, in cui già dal 1940 si doveva "aver cura di piantare quanti più alberi è possibile, a conveniente distanza dai fabbricati, fiancheggiando i viali e formanti spazi liberi da servire come aule all'aperto, in modo che siano assicurate zone ombreggiate, lasciando anche spazi scoperti fra di loro distinti per le esercitazioni fisiche all'aperto..."³ (1940 e successive).

Come viene bene illustrato all'interno di questo volume, il valore dei cortili scolastici non è solo di natura funzionale, ma ha molto a che vedere anche con i cicli ambientali, grazie alla presenza di piante e superfici permeabili, che contribuiscono al miglioramento del microclima locale, della qualità dell'aria e della gestione delle acque meteoriche. Si tratta di un contributo indiretto, ma indubbiamente importante per il benessere e la salute della popolazione.

Nondimeno, il valore principale degli spazi aperti delle scuole risiede proprio nella possibilità di goderne in maniera diretta, attraverso l'utilizzo interno in orario scolastico e, ove possibile, anche oltre, con una più

³ Regio Decreto 27 maggio 1940 – XVIII, n. 875. Approvazione di nuove norme per la compilazione dei progetti di edifici scolastici per le scuole elementari e preelementari

ampia platea di utenti.

Già da diverso tempo, infatti, a fronte di un'esigenza sempre più pressante di luoghi di cultura e socialità all'interno delle città, le scuole hanno iniziato ad aprirsi alla popolazione sia come risorsa materiale, ovvero come spazio fisico, che immateriale, come luogo di progettazione educativa in senso lato. Esperienze di questo tipo si moltiplicano sempre di più grazie alla lungimiranza di dirigenti e docenti, ma spesso anche per l'impegno e l'iniziativa di gruppi e associazioni di studenti, di genitori, di cittadini, nonché per la promozione da parte di amministrazioni locali. Tuttavia, ciò si attua prevalentemente negli spazi confinati della scuola: dalle aule, agli auditorium, alle palestre; così come lo spazio interno è massimamente utilizzato durante l'orario scolastico, mentre in cortile o in giardino ci si reca quasi esclusivamente per le attività ricreative o sportive, secondo quanto emerge dalla testimonianza di studenti delle scuole secondarie di I grado (Fianchini & Zucconi 2018).

Viene quindi da chiedersi come mai, nonostante tutta l'attenzione dedicata al tema degli spazi aperti delle scuole in ambito pedagogico e non solo, questi risultino ancora scarsamente valorizzati. Non esiste chiaramente una risposta univoca, perché le differenze sono moltissime, a partire dai diversi ordini scolastici, dalle modalità di organizzazione dei tempi della scuola, dalle condizioni degli spazi aperti, ecc.. È possibile, però, provare a delineare tre macro ambiti di criticità su cui riflettere in maniera propositiva, che potrebbero essere classificati come barriere di natura socio-culturale, di natura organizzativo-gestionale e, infine, di natura tecnica.

Le barriere di natura socio-culturale sono quelle che riflettono pensieri, secondo i quali l'uso dello

spazio aperto apporta più problemi che benefici, come, ad esempio, il rischio di ammalarsi quando la temperatura scende, di farsi male all'aperto o nei percorsi (con tutte le conseguenze in termini di responsabilità), di sottrarre tempo alle attività principali negli spostamenti dentro-fuori; ecc.. Franco Lorenzoni, maestro e scrittore, chiamato a portare la sua testimonianza nel dibattito sulla progettazione delle scuole innovative⁴, esprime energicamente la necessità di non limitare, ma favorire la presenza e l'uso del verde nelle scuole. Egli, infatti, non solo afferma l'importanza di dotarle sempre di ampi parchi da rendere fruibili alla popolazione; ma raccomanda anche -almeno per le materne e i primi anni delle elementari-, di aprire le aule direttamente su spazi aperti delimitati, che possono diventare una sorta di aule specchio per la sperimentazione della natura e, contemporaneamente, permettono di risolvere alla base il problema dello spostamento degli studenti.

Le barriere di natura organizzativo-gestionale sono, invece, quelle che si riscontrano quando i diversi soggetti responsabili dell'uso e della gestione di questi spazi non trovano un punto d'accordo su questioni operative e/o economiche. Di solito questa difficoltà sottende una mancanza di reale condivisione degli obiettivi, da parte di coloro che partecipano al processo decisionale. Situazioni di questo tipo possono verificarsi sia per le attività in orario scolastico, che in quello extrascolastico. Nel primo caso, la questione è in capo all'istituzione scolastica, che deve mettere a sistema le molteplici esigenze funzionali, di sicurezza, ecc.. Nel secondo, invece, il confronto avviene con gli enti locali, anch'essi spesso rappresentati da una molteplicità di attori, ciascuno con differenti obiettivi e priorità.

⁴ Seminario #scuoleinnovative tra architettura e pedagogia 8 giugno 2016, Casa dell'Architettura, Roma. Intervento di Franco Lorenzoni, maestro elementare e scrittore <https://www.youtube.com/watch?v=mveRwtlfgeY> visitato il 19/04/2020.

¹ Regio Decreto 11 novembre 1888. Regolamento ed istruzioni tecnico-igieniche per l'esecuzione della legge 8 luglio 1888 sugli edifici scolastici.

² Decreto del Presidente della Repubblica 1 dicembre 1956, n. 1688. Approvazione di nuove norme per la compilazione dei progetti di edifici ad uso delle scuole elementari e materne. Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975. Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

Quando, però, prevale una visione comune, anche problemi apparentemente molto complessi trovano soluzione. Così è avvenuto, ad esempio, nel progetto “Cortili Aperti” a Torino -realizzato congiuntamente dalle istituzioni scolastiche, le Circoscrizioni e l’Inter-Laboratorio Città Sostenibile (Assessorato all’Istruzione della Città)- che permette di mantenere aperti i cortili di nove scuole, oltre l’orario scolastico, come spazi per il gioco dei bambini⁵.

Le barriere fisiche, infine, sono quelle più tangibili. In alcuni casi, queste si manifestano attraverso condizioni di degrado degli elementi costruttivi e/o vegetali, che ne rendono pericoloso l’utilizzo. Molto più comunemente, invece, si riscontra la mancanza di attrezzature che rendano fruibile lo spazio, ma soprattutto di un pensiero progettuale che dia forma e supporto agli obiettivi educativi e ricreativi che la scuola intende perseguire.

È proprio rispetto a quest’ultimo tipo di problematiche, che questo volume sembra offrire alcune risposte operative, focalizzandosi, in particolare, sul tema della didattica in esterno: quanto di più utile ed attuale in questo momento storico. Se questa scelta, infatti, poteva apparire, fino a pochi mesi fa, interessante ma un po’ velleitaria, nella primavera 2020 lo scenario è profondamente mutato. Nell’attesa, quindi, di poter riaprire le scuole, ci troviamo nella necessità di ripensare gli spazi fisici e le modalità occupative, in cui si dovrà tornare ad operare, alla luce di nuovi requisiti sanitari finora non considerati. Moltiplicare, ampliare e diversificare gli spazi di apprendimento diventerà quindi un’esigenza ineludibile, che porterà necessariamente ad una profonda rivalutazione anche degli spazi aperti.

FARE SCUOLA ALL’APERTO. UN PUNTO DI VISTA DIDATTICO E PEDAGOGICO

di F. Zuccoli

Questo libro si inserisce perfettamente nel dibattito pedagogico attuale, che negli ultimi decenni ha visto la crescita di un’attenzione puntuale dedicata agli spazi esterni alla scuola, come luoghi in cui attivare e potenziare una diversa e migliore offerta educativa (D’Antone, Parricchi, 2018; Dozza, 2018; Farné, Agostini, 2018; Guerra, 2015; Schenetti, Salvaterra, Rossini, 2015). Da molto tempo insegnanti, educatori, didatti e ricercatori hanno sottolineato l’importanza dello spazio esterno, intendendo con questo sia gli stessi cortili delle scuole, sia in modo traslato i luoghi più lontani dagli edifici scolastici, legati a esperienze in cui il contatto con la natura⁶ potesse essere tenuto in considerazione (Dewey, 2014; Montessori, 1999; Pizzigoni, 1931; Zavalloni, 2011). Su questo punto risulta davvero difficile restituire in queste due pagine una panoramica che sia significativa ed esaustiva dal punto di vista pedagogico, poiché grande è il numero degli autori che ne hanno parlato, nel corso dei secoli, seppure con posizioni diverse. La scelta che qui si propone, che agli occhi di alcuni potrà sembrare arbitraria, è correlata a tre fuochi d’attenzione, collegati strettamente alle tematiche sviluppate in questo libro: l’importanza dell’ambiente come terzo educatore, la specificità dell’esterno

in un’ottica educativa, la progettualità di bambini, docenti e istituzioni scolastiche in questo ambito. Riferendosi all’ambiente inteso come “terzo educatore” Loris Malaguzzi (1920-1994), ideatore del *Reggio Children Approach* (Gandini, Edwards, Forman, 2017), inserendosi nel solco della grande tradizione pedagogica, ha per primo formulato questa definizione grazie alla quale è riuscito a far comprendere l’imprescindibile valore dello spazio, nel quale l’azione educativa si va a sviluppare. L’ambiente, assumendo tutta la sua forza, diviene così elemento cardine, progettato intenzionalmente da educatori e insegnanti, per favorire la realizzazione di esperienze significative. Non si tratta di un orpello qualsiasi, ma di un aspetto essenziale della pratica educativa quotidiana. Il mondo della scuola, nel momento in cui assume questa prospettiva, ribalta una visione centrata unicamente sulle figure degli insegnanti e degli studenti e sulle loro parole, andando a immaginare angoli per la scuola dell’infanzia e primaria, spazi laboratoriali, aule flessibili, arricchiti con strumenti e materiali predisposti intenzionalmente in luoghi densi di significato. In contemporanea a questa valorizzazione degli ambienti interni gli esterni, i cortili degli edifici scolastici, gli spazi naturali in prossimità delle scuole hanno ridestato l’interesse di molti insegnanti. Siamo giunti così al secondo punto di questa seppure breve trattazione, quello che prova a prendere in considerazione l’esterno in un’ottica educativa. In

⁵ Cortili scolastici aperti al quartiere, 21 Marzo 2018. Cfr <https://www.axto.it/cortili-scolastici-aperti-al-gioco/> visitato il 19/04/2020

⁶ Sul concetto di natura sarebbe interessante sviluppare un approfondimento, poiché nel nostro orizzonte semantico la parola natura assume differenti sfaccettature. Con esperienze in natura non si intende, infatti, la realizzazione delle attività dei bambini in un ambiente incontaminato, o realmente lontano dalle parti umanizzate, ma di un contatto con elementi naturali, vegetali e animali.

questo percorso di riappropriazione didattica di questi luoghi un passaggio imprescindibile per i docenti è stata la riscoperta di figure note come quelle, rimanendo in ambito italiano, di Rosa (1866-1951) e Carolina Agazzi (1870-1945), Maria Montessori (1870-1952), Giuseppina Pizzigoni (1870-1947), Mario Lodi (1922-2014), don Lorenzo Milani (1923-1967), Alberto Manzi (1924-1997), Gianfranco Zavalloni (1957-2012). Docenti e pedagogisti che nel tempo hanno saputo valorizzare l'esterno, inteso come il contributo portato sia dagli spazi all'aperto, sia dal mondo fuori dalla scuola.

Il cortile, partendo dal microcosmo più familiare a bambini e ragazzi, diviene così non solo il luogo del veloce transito dell'entrata e dell'uscita, del gioco, dello svago, dello sport, fondamentale per ognuno di loro, ma anche lo spazio delle lezioni all'aperto, delle osservazioni del mondo, delle esplorazioni scientifiche, dell'arricchimento lessicale, della lettura a cielo aperto, del disegno e della pittura, del movimento, del risveglio dei sensi e della riscoperta del corpo nella sua interezza. Uno spazio con mille potenzialità, che deve però essere ripensato con cura, progettato anche con l'apporto dei bambini. In questo senso si colloca il terzo punto, quello che affronta la progettualità di docenti e istituzioni scolastiche. Questo libro offre a ogni scuola la possibilità di ripensare al proprio cortile offrendo una casistica di esempi, oltre a uno sguardo puntuale e innovativo. I concetti di: limite, confine, riconoscibilità e compresenza degli angoli e delle proposte tra ludico e didattico-disciplinare, cura della pavimentazione, della segnaletica, delle sedute, dell'uso di colori e di materiali, dell'acqua, dei flussi energetici sono aspetti decisamente imprescindibili nel nuovo riassetto di uno spazio che ogni scuola ha e che può vivere con altre modalità, grazie alle schede qui proposte. Un ulteriore aspetto da non dimenticare in una prospettiva di cambiamento è il coinvolgimento diretto di insegnanti, personale della

scuola e bambini o ragazzi. Prendersi un tempo per osservare con attenzione gli spazi già presenti, sentire le voci in particolare degli alunni, interpellandoli con questionari, per capire gli angoli graditi, le proposte immaginate, supportate da disegni progettuali, le azioni da poter sviluppare insieme diviene un modo per alimentare un percorso di cittadinanza consapevole e condivisa.

In conclusione un'attenzione speciale va a una delle maestre e pedagogiste precedentemente citate, Giuseppina Pizzigoni, che nel suo percorso fin dall'avvio della sua carriera di insegnante aveva sempre pensato al fuori, inteso come il cortile, l'orto, l'esterno della scuola come uno dei luoghi più ricchi per la costruzione e l'elaborazione della conoscenza, supportata sempre in modo collettivo. Chiudere queste poche pagine con le sue parole, ci permette di concludere con una prospettiva che in questi progetti non deve mai mancare, l'attenzione a tutti i bambini e la volontà di pensare a un sapere che si costruisce insieme, a piccoli passi: "Ho detto: l'ambiente scolastico della «Rinnovata» è il mondo. Anche la scuola più povera lo ha. La «Rinnovata» ha però un ambiente chiuso: ma le aule luminose si aprono direttamente sul giardino o sul campo; e le aule son ben arredate e bene decorate [...]. E veniamo all'aperto: prima di tutto il giardino-orto della scuola, i chioschi, i campi sportivi. E fuori scuola: i giardini pubblici, le serre comunali, il parco, la fognatura e tutte le vie e le piazze principali, il cui insieme dà il concetto fondamentale della topografia di Milano. [...]. Ambiente scolastico è ovunque ci sia ragione di studio." (Pizzigoni, 1931, pp.24-26)

INTRODUZIONE

LE MILLE POTENZIALITÀ DEL CORTILE SCOLASTICO

Ci sono scuole che hanno un cortile e non lo usano, come se non lo avessero. Ci sono scuole che hanno un cortile e lo usano per l'attività libera negli intervalli. Ci sono scuole che non hanno il cortile, e lo vorrebbero. Ci sono scuole che hanno il cortile e lo usano per tante attività didattiche e non, rendendo questo luogo uno spazio complementare agli spazi interni della scuola.

Questo modo di leggere una relazione tra l'edificio scolastico e lo spazio intorno è evidentemente una semplificazione; la realtà è infatti più complessa e articolata, e passa inevitabilmente dalla volontà degli insegnanti di considerare oppure no il cortile una risorsa e passa anche dalla tipologia dell'edificio scolastico. Un edificio a padiglione ad un piano fuori terra con uno spazio esterno rilevante, ha una predisposizione naturale all'utilizzo dello spazio esterno. In Italia, molte scuole vengono tutt'ora ospitate in edifici nati con un'altra funzione, e dunque adattati ad ospitare aule e laboratori, e spesso una scuola primaria condivide gli spazi con la scuola secondaria o con la scuola dell'infanzia.

Edifici multipiano, tipici delle scuole progettate tra gli anni '60 e '80, hanno una difficile relazione con il cortile e l'uso di quest'ultimo dipende molto dalla tipologia di insegnamento adottata dalla scuola (scuole a metodo) e dai singoli insegnanti.

In nord Europa, dalla Svezia alla Germania al Regno Unito l'*outdoor learning* è diffuso e perpetuato fin dall'800, con le cosiddette *open air school*, senza necessariamente spazi dedicati ad esso; spesso la lezione si svolge nel bosco vicino o intorno ad un laghetto, a prescindere dalle condizioni meteorologiche, dal clima o dalle condizioni del suolo. *Friluftsliv* è il termine svedese che esprime l'idea che i cittadini siano naturalmente connessi con il loro ambiente in modi diversi e quanto più possibile.

Su questo filone in Italia si è sviluppata recentemente la Rete Internazionale degli Istituti scolastici, che si riconosce nell'accordo "Innovazione sperimentazione e ricerca per un'educazione all'aperto". Le open air schools, la tradizione di scuola all'aperto in Italia, si è diffusa per limitare i rischi legati alla diffusione della tubercolosi, quindi per ragioni essenzialmente sanitarie. La scuola, dunque che assume un ruolo anche nelle condizioni di salute dei propri allievi. All'epoca si "allestivano" le aule all'aperto con i banchi e le sedie, esattamente come lo erano le classi all'interno dell'edificio.

Questa modalità di fruizione dello spazio esterno nei momenti di didattica si è andata nel tempo perdendo, mentre è rimasta nelle scuole a metodo, tra le quali il metodo Montessori, il metodo Steiner Waldorf e il metodo Pizzigoni.

Fortunatamente, negli ultimi anni si sta assistendo ad una volontà di riappropriarsi di questi spazi e riutilizzarli per sostenere un tipo di didattica che parte dall'esperienza e il contatto con gli elementi naturali per arrivare alla concettualizzazione. È un apprendimento basato su "ciò che faccio è ciò che ricordo" (Gentry, 1990, letto in Knight, 2013). Lo spazio esterno inoltre, instilla nei bambini un senso di responsabilità verso gli elementi viventi dello spazio e il rispetto per la natura, mentre i ragazzi che non sono in contatto con il loro mondo naturale, si vedono disconnessi da esso e non parte di esso; il mondo naturale diventa un oggetto da utilizzare e non un ambiente da apprezzare e conservare.

Molte scuole si sono dotate di un piccolo orto e l'ora di attività motoria è spesso possibile trascorrerla all'esterno, dove nel cortile è stato allestito il campetto da basket, da pallavolo o tracciata a terra la pista di atletica. Assistiamo anche a "contaminazioni" dei metodi che implicano dunque l'uso dello spazio esterno nei diversi momenti della giornata di scuola. Questa "necessità" di utilizzare lo spazio esterno della scuola è ancora più evidente in alcuni contesti degli Stati Uniti d'America. È una realtà orientata ad un insegnamento convenzionale, incentrato sulle lezioni tenute dall'insegnante e deduttivo.

Generalmente, l'attività dei bambini e ragazzi in età scolare è sempre più scarsa, sia a scuola (in media hanno 15 minuti di ricreazione) che nell'orario extra-scolastico. Inoltre, è un contesto che non ha riferimenti culturali legati all'uso dello spazio esterno scolastico, ma caratterizzato da città compatte, con pochi spazi urbani, dove i bambini trascorrono pochissimo tempo all'esterno, con conseguenti problemi legati all'obesità e alla difficoltà di avere relazioni sociali. Anche in questo

caso lo spazio della scuola ha un ruolo che va oltre la formazione perché può contribuire alla salute e allo sviluppo psicomotorio del bambino e del ragazzo.

Alcuni enti governativi e amministrazioni locali propongono interventi sul cortile scolastico che ne favoriscono l'uso, soprattutto per la didattica all'aperto, ma non solo; un'esperienza degna di nota è senz'altro quella legata al Boston schoolyard program. L'articolazione dello spazio, la presenza di elementi ricorrenti, ritenuti importanti per la buona gestione dello spazio, è stata di grande ispirazione e ha contribuito alla messa a fuoco di elementi che possono essere anche riproposti per le nostre scuole in Italia.

Questo testo, che vuole essere di ausilio alle comunità scolastiche che vogliono passare più tempo all'esterno, e vuole incoraggiare un pensiero rivolto alla valorizzazione di questi spazi, si basa in gran parte su questo approccio e prova a trasferirlo in un contesto differente.

Sebbene questo testo rappresenti una lente di ingrandimento su come il cortile possa ospitare un'aula didattica all'esterno, val la pena di ricordare che nel tempo trascorso tra il momento in cui gli studenti entrano e il momento in cui suona la campanella, si prevedono momenti di gioco libero, che non necessariamente devono prevedere delle attrezzature specifiche, ma magari possono essere migliorati dalla presenza di panchine, una fontanella per l'acqua potabile, delle aree in ombra... esattamente come un comune spazio pubblico esterno alla scuola.

Sono sempre più numerose le esperienze di scuole che mettono a disposizione il cortile scolastico nelle ore

in cui la scuola è chiusa. In Italia, per esempio, città come Bolzano e Torino lo fanno da tempo. L'Istituzione Torinese per l'Educazione Responsabile (ITER), un centro di cultura che fa parte del Comune di Torino, gestisce il rapporto tra la scuola e il Comune per la riqualificazione dei cortili scolastici, usati come veri e propri spazi urbani, preziosi soprattutto in aree urbane con carenze di luoghi pubblici.

Un ultimo accenno può essere fatto per ricordare che, a prescindere dalle attività, lo spazio esterno della scuola è una risorsa ambientale del quartiere e può essere preso in considerazione per implementare misure di mitigazione e adattamento microclimatico.

L'uso di alberi e superfici permeabili contribuiscono a limitare l'innalzamento delle temperature dell'aria e superficiali e quindi, soprattutto se questa strategia viene impiegata su molte delle scuole diffuse su tutto il territorio comunale, a ridurre l'isola di calore urbano. Sempre per il fatto che il cortile a volte rappresenta una delle poche superfici permeabili del quartiere, si può pensare che in caso di piogge eccessive l'acqua delle strade e delle superfici impermeabilizzate possano confluire nel cortile scolastico, dotato magari di sistemi di bioritenzione (rain gardens), utili anche per far capire ai ragazzi il ciclo delle acque in città, compreso all'interno di una possibile attività didattica legata all'educazione ambientale.

PARTE I

CAPITOLO 1

OUTDOOR LEARNING: COSA IMPARIAMO ALL'APERTO

Data la varietà tipologica e morfologica degli edifici scolastici, e di conseguenza dello spazio aperto di pertinenza, è utile prima di tutto capire che tipo di funzioni può avere quel determinato cortile e che attrezzature può ospitare, in altre parole che potenzialità ha il cortile che possiamo contribuire a far esprimere. In linea di massima le attività sono di due macro-categorie: attività legate all'apprendimento, e attività legate al riposo e il gioco libero, sia in orario scolastico che extra-scolastico.

Didattica	Attività ricreativa e gioco libero	Attività extra curriculare	Adattamento e mitigazione ambientale
Lezioni (tutte le materie)	Gioco libero Ricreazione	Gioco libero Relax	Riduzione del <i>run-off</i> (lo scorrimento delle acque piovane sulla superficie del terreno)
Laboratori (matematica, scienze, arte, tecnologia)			Controllo della temperatura dell'aria Controllo della radiazione solare
Osservazione dal vero (scienze, arte)			
Coltivazione orto ed educazione ambientale			
Sport e attività motoria			

Tabella 1: attività specifiche per ogni macro-categoria e per gli obiettivi di resilienza ambientale

Focalizzando il ragionamento sull'attività didattica, è utile prima di tutto osservare che qualunque attività in esterno coinvolge tutti e cinque i sensi più intensamente dell'apprendimento tradizionale, grazie alla maggiore possibilità di spostarsi all'esterno, toccare le piante, osservare il cielo, la piccola fauna, percepire gli odori e vedere i colori, che variano assieme alle stagioni. Inoltre, non tutti gli studenti imparano allo stesso modo; ad esempio, gli studenti che hanno più difficoltà a stare fermi e che hanno una memoria visiva molto sviluppata possono trarre benefici dalla didattica nelle aule all'aperto e su percorsi naturali in cui i loro sensi sono impegnati a sostenere la loro modalità di apprendimento. Come sostengono molti degli insegnanti inglesi, che fanno didattica con sempre maggiore entusiasmo nello spazio esterno, "la vita all'aria aperta è il nostro spazio di insegnamento più grande e più utile, e i bambini apprezzano stare all'aperto". L'attività in esterno non è legata ad una sola materia, anzi, ogni insegnante, con un approccio diverso rispetto a quello che ha dentro l'aula nell'edificio, può trovare stimoli e coinvolgere gli studenti; si può dire che in generale le attività svolte in esterno, essendo basate sull'esperienza diretta degli elementi della natura, possono rappresentare un filo rosso di collegamento tra curricula disciplinari diversi per passare dall'esperienza alla concettualizzazione, declinata poi in modo differente nelle diverse discipline. Molte scuole,

soprattutto primarie, svolgono alcune o molte delle attività curriculari riportate in Tabella 1, ma in generale questo tipo di esperienza diminuisce con il progredire dell'età degli studenti. L'opportunità di osservare dal vivo e svolgere attività di laboratorio utilizzando gli elementi naturali e le risorse ambientali disponibili in loco può essere utile per diverse materie. Le attività all'aria aperta, basate su un'esperienza diretta con gli elementi naturali, possono essere l'opportunità per gli studenti di passare alla concettualizzazione, a partire dall'esperienza, secondo i diversi modi di affrontare le materie incluse nei curricula formativi. A questo proposito val la pena menzionare un tipo di attività didattica, basata sulla conoscenza dei flussi energetici, che generalmente non viene presa in considerazione nelle scuole primarie, e quando viene affrontata più avanti negli anni è difficile che venga fatta con l'esperienza fatta all'esterno. La conoscenza dei flussi energetici, utili nella produzione di calore ed energia elettrica può essere favorita dall'uso di strumenti collocati in esterno per il rilievo delle variabili, utili anche per capire come intercettare i flussi per modularne l'intensità; la possibilità di raccogliere l'acqua piovana e riutilizzarla per innaffiare, o raccogliere le foglie secche del giardino e osservare nell'arco dell'anno la trasformazione in una compostiera, sono esperienze che aiutano a capire la chiusura dei cicli e il metabolismo urbano. Una volta individuate le attività, bisogna verificare che lo spazio abbia i requisiti per poter ospitare le funzioni e dunque le attrezzature che permettono lo svolgimento delle attività. Per fare questo è opportuno capire quali sono i requisiti legati ad ogni attività, e se questi non sono presenti, individuare le strategie e gli elementi che possono contribuire a modificare lo spazio, così che possa diventare capace di soddisfare le esigenze che ogni attività richiede per poter essere svolta.

ESIGENZE ED OBIETTIVI PER SPAZI APERTI SCOLASTICI BEN PROGETTATI

Aree per attività e funzioni ambientali

- Aree per l'osservazione dal vero e attività laboratoriali
- Aree per attività sportive
- Aree per altre attività (teatro, esposizioni, concerti...)
- Aree adeguate al miglioramento della resilienza ambientale

Requisiti generali (in ordine di importanza)

- Accessibilità per tutte le tipologie di utenza
- Compatibilità della distribuzione funzionale (layout) esterna con quella interna
- Possibilità di avere aree al riparo dal sole e dagli agenti atmosferici
- Giusto equilibrio tra superfici permeabili e impermeabili
- Comunicazione delle differenti funzioni e dei diversi elementi presenti all'interno dell'area
- Possibilità di disporre di sedute che permettano diverse possibilità di aggregazione
- Considerazione della possibilità di utilizzo di materiale di recupero o di materiale già a disposizione della scuola
- Utilizzo di risorse da fonti rinnovabili

Aree con requisiti per determinate funzioni

- Area per le lezioni frontali lontana da fonti di disturbo
- Meeting point vicino all'edificio scolastico

Elementi da considerare nel progetto

	ATTREZZATURE										
	SEDUTE	TAVOLI	LAVAGNA	ELEMENTI DI SCHERMATURA REMOVIBILE	SUPPORTI ESPOSITIVI	ELEMENTI PER LO STUDIO DEI PARAMETRI AMBIENTALI	ELEMENTI LUDICI	INSTALLAZIONI SENSORIALI	DEPOSITO	CESTINI	RASTRELLIERE BICICLETTE
ELEMENTI MOBILI											
LEZIONI/ LABORATORI											
SPORT											
RICREAZIONE											
ORARIO EXTRASCOLASTICO											

	ELEMENTI PER L'OSSERVAZIONE DAL VERO E ATTIVITÀ LABORATORIALI					ELEMENTI PER ALTRE ATTIVITÀ		ELEMENTI DI SCHERMATURA		ELEMENTI DI PAVIMENTAZIONE					
	VARIETÀ DI SPECIE VEGETALI	SPAZIO PER LA COLTIVAZIONE	SPAZIO PER ANIMALI	SPECCHIO D'ACQUA	PRESE D'ACQUA	CAMPI SPORTIVI	PALCO/ SPAZIO PER RAPPRESENTAZIONI	ALBERATURA PER OMBREGGIAMENTO	ELEMENTI DI COPERTURA FISSA	PAVIMENTAZIONE IMPERMEABILE	PAVIMENTAZIONE PERMEABILE	PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA	COOL MATERIALS	RAIN GARDEN	INSERTI LUDICI/ DIDATTICI
ELEMENTI FISSI															
LEZIONI/ LABORATORI															
SPORT															
RICREAZIONE															
ORARIO EXTRASCOLASTICO															
RESILIENZA AMBIENTALE															

ELEMENTI CHE FAVORISCONO L' APPRENDIMENTO ALL' APERTO

Come tradurre le informazioni sui requisiti che devono avere gli elementi e i materiali, a chi effettivamente agisce per trasformare un cortile scolastico e ampliare quelle possibilità che la didattica può affrontare per rendere gli studenti sempre più curiosi e un po' esploratori fin dai primi anni di scuola?

Un interessante studio del 1994 (Titman, letto in Knight, 2013), riporta che i bambini considerano il loro ideale cortile scolastico come un luogo nel quale si può contemporaneamente fare, pensare, sentire ed essere. Fondamentale per questa visione è la presenza di un ambiente naturale, di essere viventi, colori diversi, elementi che possono essere usati per sedersi e ripararsi da sole e pioggia, spazi che possono essere modificati in modi fantasiosi.

Questo testo si rivolge alla comunità scolastica che ha la possibilità di intraprendere azioni anche con l'aiuto delle famiglie e delle realtà economiche presenti nel territorio. Per questo motivo la comunicazione deve essere chiara e diretta e fornire esempi e spunti di riflessione che comunque devono essere adattati per predisporre interventi coerenti con una comunità e uno spazio fisico specifici. Quelle che seguono sono schede, molto sintetiche, che rispondono a tre domande: di cosa si tratta, che caratteristiche ha l'elemento descritto, e chi

(o come) può realizzarlo. Si parla in particolare di aula all'aperto, uno spazio definito, all'interno del cortile scolastico, nel quale si svolgono determinate attività didattiche. Questo non vuol dire che nel resto del cortile non si possa fare didattica, ma l'aula all'aperto deve avere una sua riconoscibilità, con elementi che la rendono unica.

Ci sono due punti su cui occorre soffermarsi prima di iniziare a consultare le schede, perché definiscono due principi generali, due pilastri, da considerare a prescindere da tutto.

Il primo aspetto è che sebbene si dica qualcosa sulla possibilità di acquistare dei manufatti presenti sul mercato, l'obiettivo della scuola dovrebbe essere quello di realizzare all'interno le proprie attrezzature, perché la realizzazione stessa è parte della formazione e rappresenta dunque un importante contributo educativo. Questo non significa che i ragazzini, dalla primaria alla secondaria di primo grado debbano realizzare tutto, ma significa che spesso è necessario l'aiuto dei familiari spesso con competenze tecniche o operative necessarie a realizzare piccole cose, perché di questo si tratta. All'interno delle famiglie ci può essere qualcuno che può donare alla scuola pallet, assi di legno, cavi, o conoscere qualcuno che lo può fare.

Questo approccio si può definire partecipativo, ma si tratta di una partecipazione particolare; spesso le famiglie o gli amici della scuola, esterni, sono chiamati a dare un contributo alla realizzazione, ma il pensiero che viene prima, il progetto, deve partire dalla classe, dai bambini e dagli insegnanti. Per quanto possibile anche le realizzazioni possono essere fatte dai bambini stessi, come spesso si dice nelle schede.

La distinzione presente nelle schede tra "Prodotti commerciali" e "Prodotti auto-costruiti o di recupero", risiede proprio in questo differente approccio: da una parte un progetto calato dall'alto, e spesso caratterizzato dalla presenza di prodotti nati con quella determinata funzione, ben leggibile nello spazio; dall'altra, un progetto nel quale la creatività della comunità scolastica, sia nel progettare (co-progettare), che nell'adattare gli oggetti (recuperati, donati, o adattati a nuova funzione), è più capace di generare uno spazio identitario, flessibile e mutevole nel tempo, coerentemente con le esigenze legate alle funzioni e alle attività che vi si svolgono.

Questo approccio implica un altro aspetto che è importante mettere in evidenza e che in seguito viene dato un po' per assodato. Reperire materiale senza necessariamente entrare in un negozio, significa spesso usare del materiale di recupero, che può essere riusato perché aveva anche in passato la stessa funzione, o riciclato in un'altra funzione. Questo approccio, in un momento in cui spesso gli oggetti si buttano quando non sono rovinati ma considerati obsoleti perché non più di moda, è importante per indicare comportamenti corretti, mirati alla riduzione della dispersione degli oggetti nell'ambiente. Non è più concepibile l'idea che si disperdano nell'ambiente materie e scarti che possono

invece tornare ad essere nuova materia prima. La chiusura dei cicli è un processo che consente di restituire utilità in modo che un materiale, naturale o artificiale, possa di nuovo tornare ad avere una funzione.

L'applicazione della regola delle 4 R, cioè ridurre, riutilizzare, riciclare, recuperare è il primo passo da fare prima di chiedere alla scuola di comprare qualcosa di nuovo.

In Italia, l'associazione REMIDA, il Centro di Riciclaggio Creativo, con sede a Reggio Emilia, reperisce materiale non più utilizzato dalle imprese (piastrelle, diverse tipologie di legno, plastiche e tessuti), per redistribuirlo, su richiesta, alle scuole della Regione Emilia Romagna. All'estero, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo si stanno diffondendo i cosiddetti Ecobricks, che altro non sono che bottiglie di plastica usa e getta, riempite con altro materiale plastico non riciclabile, e utilizzati per realizzare piccole costruzioni, pareti, tavolini, gradini, dove le bottiglie sono incollate e siliconate tra loro. Altra modalità di utilizzare gli ecobricks consiste nel realizzare delle sedute con bottiglie inserite in cumuli di terra, come materiale per irrigidire la struttura.

Le schede riportate di seguito, sono organizzate per temi e sotto-temi.

- Il primo tema è legato alla configurazione fisica e agli elementi che definiscono lo spazio dell'aula all'aperto, per questo motivo si parla di limiti, verticali e orizzontali, pareti, pavimentazioni, coperture ed elementi come per esempio i supporti rigidi che possono rappresentare delle suddivisioni interne all'aula, e la segnaletica.

- Un altro tema trattato è quello delle attrezzature utili per l'attività didattica. Si tratta di sedute, tavoli, un

deposito per attrezzi e attrezzature, di eventuali supporti alla didattica, e di strutture vegetali che in alcune scuole è possibile avere, l'orto e l'area coltivata con alberi da frutto.

Un altro tema risponde alla necessità di rendere consapevoli i ragazzi di tutte le età (educazione ambientale) delle cause e degli effetti dei cambiamenti climatici e delle strategie che si possono impiegare per ridurli, in coerenza con quanto stabilisce L'UNESCO (2012): lo sviluppo sostenibile richiede metodi partecipativi di insegnamento/apprendimento in grado di motivare un cambio di comportamento e a svolgere azioni rivolte ad uno sviluppo sostenibile.

A volte sono azioni e strategie semplici, come la raccolta dell'acqua piovana, il compostaggio, l'uso dell'acqua e della vegetazione; a volte sono un po' più complessi, come la progettazione dei giardini della pioggia, i "rain

gardens", che rispondono anche a requisiti alla scala più ampia del quartiere. Una scheda ci ricorda che questi flussi, utili quando vogliamo scaldarci o evitare il surriscaldamento, si possono valutare, cioè quantificare.

- Un'ultima scheda ci ricorda che nel cortile scolastico, soprattutto frequentato dagli studenti più piccoli, si può anche giocare. Oggi in Svezia al gioco si dà la stessa importanza che all'insegnamento formale e viene considerato necessario per acquisire consapevolezza dello spazio circostante. In generale questo atteggiamento è anche quello che in nord Europa ha incoraggiato lo sviluppo di giochi basati sull'"avventura", che risalgono al II dopoguerra, e dal movimento delle Forest school.

2.1 LIMITI SPAZIALI

Con la denominazione di "limiti" si vogliono intendere quegli elementi che definiscono i confini di uno spazio, lo perimetrano e danno un'informazione riguardo alla sua forma e alle sue dimensioni, la relazione con il suolo e il cielo, e contribuiscono inoltre a collocare questo luogo, per esempio l'aula didattica all'aperto, all'interno dello spazio più ampio del cortile scolastico, stabilendone le reciproche connessioni.

I limiti più evidenti sono sicuramente i limiti verticali: una recinzione o un setto in legno o cespugli molto fitti rappresentano alcuni esempi di limiti verticali. In un'aula all'aperto è fondamentale confinare lo spazio e separare l'aula dal resto del cortile, sebbene anche all'esterno dell'aula possano essere svolte attività didattiche, e rendere riconoscibile sia dall'esterno che dall'interno l'aula con le sue funzioni e attrezzature. La scelta dell'elemento che limita, una recinzione, alberi e siepi, o altro, dipendono da che tipo di relazioni, visive, acustiche e percettive si vogliono stabilire. Su questo tema è importante sottolineare il ruolo del cancello, della porta che introduce al luogo specifico che è l'aula all'aperto che deve essere adeguatamente anticipato.

Le recinzioni dovrebbero avere altezza massima di 1-1.5 metri. Da una parte in caso che un pallone oltrepassasse il recinto ed entrasse nell'aula, sarebbe facile recuperarlo; d'altra parte, una recinzione alta sarebbe un falso deterrente per chi volesse entrare in

momenti di chiusura dell'aula, anzi potrebbe in certi casi favorire la curiosità...

I limiti dello spazio confinato sono anche limiti orizzontali; prima di tutto la pavimentazione, che attraverso materiali, colori e differenze di livello possono caratterizzare le aree all'interno e indicare le funzioni specifiche. Vasche d'acqua per l'idrofauna, l'orto, l'area che ospita le sedute per una lettura o una lezione e ancora segni e disegni a terra che possono essere segni di un cambio seppure solo leggermente segnalato.

I limiti orizzontali sono anche quelli che stabiliscono una separazione anche visiva con la volta celeste. Coperture, pensiline, pergole, limitano la vista del cielo nonché della radiazione solare e svolgono dunque un ruolo fondamentale, soprattutto nelle settimane più calde in cui è aperta la scuola, per proteggere persone, ma anche superfici, evitando così il surriscaldamento.

Per quanto riguarda la segnaletica, risulta opportuna nel momento in cui nell'aula all'aperto si svolgono attività differenti in luoghi specifici, che quindi è utile riconoscere, e se lo spazio è di grandi dimensioni. In ogni caso la segnaletica può riguardare l'indicazione di un percorso o di elementi come piante, materiali, attrezzature.

1. LIMITI VERTICALI/ INGRESSO

La perimetrazione, costituita dai limiti verticali, così come l'elemento di accesso all'aula, definiscono la forma e la dimensione dell'aula all'aperto e definiscono le forme di relazione con il resto del cortile scolastico non utilizzato come aula. Una recinzione o un setto in legno o cespugli molto fitti rappresentano alcuni esempi di limiti verticali. È fondamentale riconoscere sia dall'esterno che dall'interno i confini dell'aula, che occupa uno spazio proprio, al quale si accede da un cancello con la possibilità dunque di definire un dentro e un fuori.

CARATTERISTICHE

I limiti verticali possono essere:

- **Alti:** elementi di una certa altezza permettono di creare, all'interno dello spazio aperto del cortile scolastico, aree chiaramente definite e, soprattutto, una protezione fisica (e, in alcuni casi, anche acustica) dalle attività ludiche e sportive. In alcuni casi questo elemento può anche fare da schermatura alla radiazione solare.
- **Bassi:** elementi di un'altezza pari a 45-50 cm possono risultare comunque utili a definire alcune aree del cortile, oltre a poter ricoprire altre funzioni quali, ad esempio, di seduta.
- **Ingresso:** in aggiunta agli elementi di recinzione, è opportuno definire con cura anche gli accessi, che introducono all'aula e definiscono un senso di unicità allo spazio.

PRODOTTI COMMERCIALI

In commercio si possono trovare diverse tipologie di recinzioni e portali adatte all'inserimento nel cortile scolastico. Questi elementi sono realizzati con differenti materiali (**metallo, plastica, pietra, legno**), in alcuni casi anche personalizzabili e realizzati su misura in base alle volontà o alle esigenze della scuola.



1.



2.

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Esistono ulteriori opzioni per realizzare elementi di perimetrazione che permettano di abbattere (se non azzerare) le spese considerando prima di tutto il riuso, il recupero e il riciclo di elementi e materiali a disposizione della scuola e mettendolo in opera con il coinvolgimento di studenti e famiglie, nonché della comunità extra-scolastica del quartiere. Tra questi per esempio:

- cancellata in **ferro**: è possibile utilizzare materiale metallico di recupero che può essere tagliato o risagomato per realizzare recinzioni e portali, anche coinvolgendo artisti locali
- elementi in **legno**: pali e doghe possono essere inchiodati tra loro, oppure in abbinamento ad altri materiali come metallo, reti e corde. Inoltre è possibile utilizzare ceppi di diametro piuttosto ridotto, inserendoli direttamente nel terreno.
- elementi in **plastica**: elementi di questo tipo possono essere realizzati con materiale a disposizione assemblando, ad esempio, parti di tubatura in abbinamento ad altri elementi quali reti e corde;
- elementi **vegetali**: diverse specie vegetali possono contribuire alla realizzazione di perimetrazioni basse (ad esempio tramite cespugli o siepi) oppure alte, tramite l'utilizzo di alberature, che permettono di creare una schermatura visiva, acustica e di ombreggiamento che sottolinea la transizione tra aree diverse, ma anche una protezione fisica, che permette di isolare dalle attività che si svolgono nel cortile all'esterno dell'aula.
- muretti bassi in **pietra, mattoni o cemento**: la realizzazione di elementi continui di questo tipo (o anche eventualmente inserendo una fila di **massi**) può permettere di definire le aree del cortile, oltre fornire degli elementi di seduta informale per piccoli gruppi.



3.



4.



5.



6.

2. PAVIMENTAZIONE



7.

Ogni luogo ha una pavimentazione, che lo caratterizza e spesso lo rende unico. Quella di un cortile scolastico, e in particolare di un'aula all'aperto, deve contribuire a educare, oltre che ad accogliere persone e cose. La superficie orizzontale può essere dunque quella dell'orto, della vasca d'acqua per l'idrofauna o la pavimentazione nella quale gli studenti durante un'attività artistica hanno incastonato dei pezzetti di ceramica per realizzare un mosaico. È in generale importante che si possano accostare diversi tipi di materiale, e anche diverse tipologie dello stesso materiale, per esempio diverse pietre, terriccio, legno... Ovviamente deve essere di facile manutenzione, sicura e non deve peggiorare le condizioni microclimatiche dell'area, per esempio sarebbe opportuno evitare l'impiego di asfalto nero.

CARATTERISTICHE

La pavimentazione deve avere il giusto mix di superfici permeabili e impermeabili, e garantire una adeguata percentuale di superficie permeabile, soprattutto se la scuola ospita della vegetazione e per esempio una fattoria, ma anche perché il ruolo del cortile scolastico è anche quello di contribuire a drenare le acque delle superfici impermeabili, soprattutto in caso di piogge eccessive. Possono essere:

- **Impermeabili:** le superfici impermeabili devono ospitare i percorsi, alcuni tipi di attività, soprattutto quelle che riguardano la rielaborazione di informazioni raccolte per esempio durante l'osservazione dal vero o di matematica, o di motoria e atletica in particolare. È anche interessante che la pavimentazione sia supporto per le attività stesse, che si possa per esempio disegnare o realizzare una parte di pavimentazione con materiali di recupero anche nuovi, con nuove funzioni, come per esempio materiali che indichino un attraversamento, un confine tra aree o della segnaletica a terra, o una meridiana. Tra le pavimentazioni impermeabili si può brevemente menzionare al fatto che in certe occasioni si possano utilizzare delle



8.



9.

pedane rialzate, in legno, come palco in cui si può recitare una piccola rappresentazione teatrale o esporre qualche manufatto che non deve poggiare a terra, soprattutto su terreno nudo e che possa valorizzare ciò che si colloca al di sopra. La pedana diventa anche un modo per delimitare uno spazio, non con elementi verticali ma con un cambio di quota e di materiale.

- **Permeabili:** le superfici permeabili hanno un ruolo fondamentale in un'aula all'aperto perché è grazie ad esse che si possono avere alcune funzioni dello spazio; per esempio l'orto, le aree alberate e a prato, fondamentali anche per il drenaggio delle acque meteoriche. Sulle aree permeabili è più facile utilizzare elementi naturali, quali per esempio sedute in legno ricavate da ceppi, o conficcare nel terreno anche temporaneamente, elementi di segnaletica facilmente rimovibili. Sul suolo è anche più facile portare avanti un'attività che prevede la realizzazione da parte di studenti di pavimentazioni fatte da elementi di ridotta dimensione che non hanno bisogno di saldatura, piccole assi di legno per segnare un percorso, o lastre di pietra semplicemente appoggiate e facilmente rimovibili se non dovessero essere più utili e che renderebbero la superficie semi-permeabile.

PRODOTTI COMMERCIALI

Le pavimentazioni di uno spazio esterno scolastico, soprattutto quelle impermeabili, necessitano di una posa, sia che siano sotto forma di piastrelle che gettate direttamente. Questo significa che spesso è necessario incaricare personale qualificato che realizzi una pavimentazione, con costi che variano molto da materiale a materiale e dal tipo di posa.

Si può usare un **materiale lapideo**, lastre di pietra, acciottolato o selciato, usare piastrelle di **ceramica** per esterni, oppure gettare in opera del **calcestruzzo**. In questo caso il livello di personalizzazione è più difficile, soprattutto nel tempo, dove la pavimentazione tende a mantenere il suo assetto per un periodo molto lungo.

Dove è consentito il gioco, oltre il momento dell'attività didattica, la pavimentazione del cortile, può, attraverso l'uso di materiali diversi o con **colori** diversi dello stesso materiale, riproporre i giochi della



10.



11.



12.



13.



tradizione locale. Se i bambini disegnano il gioco della campana nel marciapiede sotto casa, la scuola può proporre un richiamo culturale, informale ed extra-didattico, attraverso il gioco e attraverso la valorizzazione di una superficie orizzontale.

È importante che la scelta dei materiali venga fatta considerando valori di **albedo** (coefficiente di riflessione della radiazione solare, che dipende dal colore e rugosità) non troppo bassi per limitare il rischio di surriscaldamento della superficie, nè troppo alti per impedire fenomeni di abbagliamento

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Non sempre le pavimentazioni di una scuola necessitano di personale qualificato per essere realizzate. Soprattutto quando si parla di lavorare su superfici permeabili, cioè sul suolo, può essere interessante sperimentare con gli studenti tecniche e materiali per gestire piccole parti di superficie o elementi, per esempio un percorso, o un'area che identifica l'ingresso, o che delimiti una funzione, o un'aiuola.



3. SCHERMATURE PER SOLE E PIOGGIA

Tra i limiti orizzontali di uno spazio aperto, oltre le pavimentazioni, vi sono tutte le forme di copertura che in maniera parziale o totale, si frappongono tra la zona "abitata" e il cielo. Sono schermature, pensiline, pergole che intercettano la radiazione solare e la pioggia modulandone l'ingresso o impedendo completamente il passaggio di questi flussi.

La copertura di un'aula all'aperto serve a proteggere insegnanti e studenti nel caso di radiazione solare troppo intensa, e a proteggere le attrezzature più delicate, che non possono essere riposte nel deposito.

CARATTERISTICHE

I sistemi di schermatura possono essere:

- **Fissi:** se le coperture hanno una loro utilità tutto l'anno è preferibile prevedere coperture fisse. Possono anche servire per definire spazi più protetti. Le coperture potranno essere di diversi materiali, a seconda anche di come sono configurati i limiti verticali; se questi sono rappresentati da recinzioni o cespugli, la copertura dovrà avere una struttura propria senza potersi appoggiare su altri elementi. Nel caso i limiti verticali siano rappresentati, anche in parte, da elementi in muratura, o con pannelli, la copertura potrà collaborare con essi. Potrà essere, sempre a seconda della funzione da espletare, opaca, in legno, materiale plastico o lamiera dipinta, oppure trasparente in policarbonato, piena o a lamelle frangisole. Nel caso di coperture fisse si può pensare ad un piccolo sistema di raccolta dell'acqua piovana.

- **Removibili:** i requisiti dello spazio possono cambiare nell'arco dell'anno, pertanto anche la relazione con la volta celeste può assumere forme differenti nel corso del tempo. Le coperture pertanto, potranno essere removibili in modo da schermare i flussi presenti solo quando serve. Possono essere in materiale tessile, possono essere pergole con piante caducifoglie, che d'inverno permettono l'ingresso della radiazione solare mentre d'estate la schermano.

LIMITI SPAZIALI





19.



20.



21.

È comunque utile che una struttura di sostegno sia fissa per poterla eventualmente utilizzare per appendere degli espositori, cavi ed in generale elementi utili per la didattica.

PRODOTTI COMMERCIALI

Ci sono in commercio molte tipologie di coperture che possono rispondere a requisiti di forma, dimensione e materiale. Pertanto anche il costo può variare molto da modello a modello. A questo va aggiunto il costo possibile di una installazione o posa, nel caso per esempio si richieda un plinto per reggere il pilastrino.

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Una copertura che sia realizzabile con poca spesa e anche con l'aiuto di collaboratori non professionisti, richiede che ci siano delle condizioni di partenza che lo consentono; un setto da usare come sostegno, una struttura rigida già presente all'interno dell'aula, sono anche alla base della scelta della tipologia di copertura. È anche possibile che sia necessario capire come mettere insieme una struttura con un materiale apparentemente non compatibile. Lo sforzo in questo caso è maggiore, ma con possibilità di ottenere risultati sorprendenti.

4. SUPPORTI RIGIDI

Sono strutture inserite all'interno dell'aula all'aperto in modo da fornire un supporto rigido e fisso per materiali didattici. Queste strutture risultano utili per appendere dei lavori da esporre, o strumenti di rilievo delle condizioni ambientali o comunque quando è opportuno tenere il materiale che necessita di supporto. Rappresentano inoltre un modo per delimitare delle aree all'interno dell'aula.

CARATTERISTICHE

I supporti possono essere costituiti da:

- **Strutture a telaio:** con questa configurazione si intende una composizione di elementi verticali che facciano da supporto ad altri, orizzontali. In assenza di lavori appesi non c'è divisione tra le diverse parti dell'aula.

- **Strutture continue:** in questo caso si tratta di elementi continui verticali (quali muri, griglie o pannelli, o eventualmente anche semplici pali) che permettano di apporre strumentazioni o creazioni artistiche.

PRODOTTI COMMERCIALI E AUTOCOSTRUITI/RECUPERO

Sia che si decida di acquistare queste strutture, o di realizzarle con materiale di recupero, le opzioni sono generalmente a basso costo.

- elementi in **legno:** in moltissime scuole, in cui i cortili scolastici sono stati riprogettati con le indicazioni della Boston Schoolyard Initiative, sono state realizzate armature costituite da pali con annessi elementi di trave. Anche semplici pali nel terreno possono comunque fungere da supporto in diverse occasioni;

- tubi in **metallo:** elementi metallici possono fare da supporto ad ulteriori pezzi dello stesso materiale o di altro tipo;

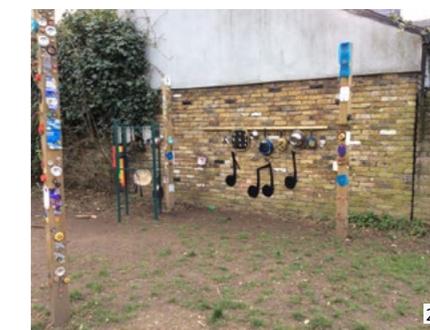
- **pannelli:** pannelli in materiale durevole (es. legno, pallet - o plastica) possono essere inseriti nel cortile scolastico tramite strutture di supporto o apposti a muri preesistenti;

- **elementi preesistenti:** quali muri, reti o recinzioni possono fungere da supporto verticale a cui appendere elementi di diverso tipo.

LIMITI SPAZIALI



22.



23.



24.

2.2 ATTREZZATURE PER LA DIDATTICA

Le attrezzature utilizzate per la didattica hanno il ruolo di favorire l'insegnamento e l'apprendimento. Sia per quanto riguarda le aule all'interno dell'edificio, che all'aperto, esistono delle caratteristiche dello spazio che determinano le modalità di fruizione e pertanto le caratteristiche delle attrezzature. Le classi all'aperto, che hanno dinamiche particolari, consentono una variabilità delle attrezzature più ampia. Per esempio le sedute: è improbabile che un'aula all'aperto contenga un solo tipo di seduta e che questo sia rappresentato dalle stesse sedie che si ritrovano all'interno degli edifici scolastici. È più probabile che ci siano diverse tipologie e che siano di materiali diversi, per esempio in pietra e/o in legno, che ci siano panche di legno e ceppi, che ci siano materiali di recupero che vengono usati come sedute. Per i tavoli vale lo stesso discorso: è difficile che ci sia per ogni studente un banco, mentre è più facile che ci sia un tavolo grande dove elaborare le esperienze legate all'osservazione dal vero. Anche la lavagna è un'attrezzatura che in un'aula classica non manca mai ma che all'esterno non viene utilizzata di frequente. Tuttavia la necessità di scrivere qualcosa ci può essere, pertanto è opportuno prevedere o una piccola lavagna che sia visibile all'intera classe che si possa alla fine della lezione riporre nel deposito, o individuare altri sistemi per poter scrivere. Una peculiarità dell'aula all'aperto è la possibilità che si possano usare materiali di recupero,

magari forniti da una ditta presente nel quartiere o forniti da una famiglia della scuola, perché è più forte il legame tra lo spazio aperto e la comunità, e dunque più facile la collaborazione e la partecipazione. Questo aspetto è un elemento prezioso da incoraggiare perché aumenta la capacità di controllo di uno spazio da parte delle persone coinvolte e motivate a salvaguardarlo. È comunque importante che l'insegnante possa disporre di materiali, anche tradizionali, laddove la comunicazione o il laboratorio possano essere più efficaci. Questi elementi devono poter essere custoditi in un deposito, anch'esso importante per preservare l'integrità delle attrezzature, come anche libri e gli attrezzi per la gestione dell'orto e la "conduzione" dell'aula all'aperto, o una piccola lavagna che si possa agevolmente spostare. Un altro aspetto interessante riguarda il fatto che i confini dello spazio siano più informali, cioè delimitati dalla vegetazione presente o da una staccionata. Così è importante che ci siano dei supporti dove esporre i lavori o che rappresentino semplicemente armature rigide e fisse utili a sostenere altre attrezzature o materiale didattico in generale. Ci sono vari elementi importantissimi che hanno diverse funzioni che in questa parte si accennano brevemente, che sono la vegetazione e l'acqua, perché possono rappresentare "attrezzature" per la didattica, per l'osservazione dal vero, per le sperimentazioni di scienze, ma anche per le altre materie.

5. SEDUTE

Tra le attrezzature le sedute rivestono un ruolo fondamentale, che dovranno essere necessariamente differenti rispetto a quelle delle aule all'interno dell'edificio scolastico, poiché le attività hanno modalità differenti di fruizione dello spazio e degli elementi che lo configurano: l'osservazione dal vero potrebbe richiedere sedute differenti rispetto ad una lezione frontale o di scienze.

CARATTERISTICHE

Le sedute possono essere:

- **Ravvicinate** (Fig. 25): si tratta di una disposizione ideale per l'area meeting point e per le lezioni frontali, attività per le quali una classica configurazione ad anfiteatro risulterebbe dispersiva. Una disposizione a cerchio favorisce discussioni di gruppo e il contatto visivo tra i membri della classe, mentre la classica disposizione frontale permette di porre attenzione alle indicazioni dell'insegnante.

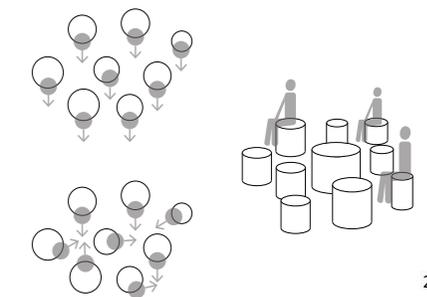
- **Gruppi** (Fig. 26): configurazione che può essere a cerchio o ad angoli (singoli o multipli), particolarmente indicata per attività laboratoriali e per i momenti di relax, eventualmente anche con l'accompagnamento di tavoli.

- **Ad anfiteatro** (Fig. 27): preferibile per eventi quali rappresentazioni e concerti (ove possibile l'ideale è sfruttare i dislivelli del cortile, creando diverse altezze di sedute favorendo una buona visuale per tutti, senza trascurare l'accessibilità per gli utenti con difficoltà motorie).

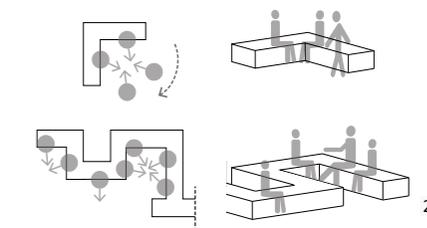
- **Sedute sparse (puntuali/lineari)** (Fig. 28): Postazioni di seduta sparse all'interno del cortile scolastico forniscono spazi ottimali per singoli individui per rilassarsi, per lavorare sulle attività proposte a lezione o per osservare gli eventi di fronte (ad esempio se poste lungo aree di passaggio).

Data la molteplicità di attività per le quali le sedute risultano elementi importanti, è opportuno che all'interno della stessa area ci siano diverse tipologie di sedute, una parte delle quali deve poter essere mobile, in modo da acquisire di volta in volta configurazioni differenti.

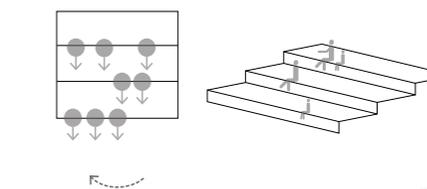
ATTREZZATURE PER LA DIDATTICA



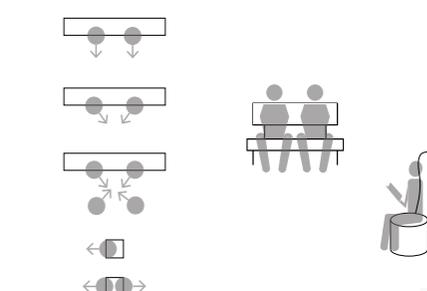
25.



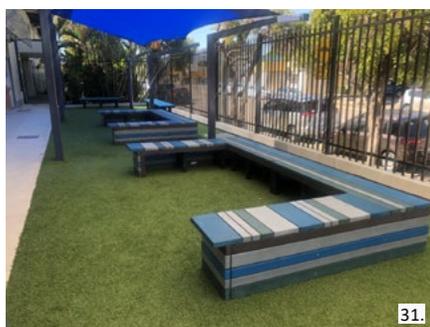
26.



27.



28.



PRODOTTI COMMERCIALI

In commercio sono reperibili diverse tipologie di elementi per l'aula all'aperto pronti all'inserimento nei cortili scolastici, realizzati in diversi materiali molto durevoli nel tempo. Per la maggior parte di tratta di panchine, sedute e tavoli fissi, che, una volta montati, risultano difficilmente removibili; va inoltre considerato che la dotazione di questi elementi è soggetta alle possibilità di budget della scuola. All'interno di questa opzione si possono ritrovare moltissime opzioni, quali:

- elementi di **seduta classica** (panchine);
- elementi **particolari e decorati**, colorati o con forme organiche che permettono diverse tipologie di seduta, che possono rappresentare un particolare arredo adatto anche per sedute comode o attività ludiche;
- setting **completi** di sedute unite a tavoli da lavoro e/o dotati di gazebo o di una schermatura dalla radiazione solare o dagli agenti atmosferici (con un'attenzione particolare all'accessibilità da parte di utenti in carrozzina).

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Quando si ha la possibilità è sempre preferibile utilizzare materiali ed elementi di recupero, oppure elementi forniti da realtà produttive locali o vicine alla comunità scolastica, in modo da poter effettuare eventuali cambiamenti con minore dispendio di costi e di energia. Va tenuto conto del fatto, inoltre, che per molte attività didattiche all'aperto non vi è bisogno di altro al di fuori dello spazio a prato e della vegetazione. Allo stesso modo si possono prendere in considerazione muri di contenimento e letti rialzati per la coltivazione dell'orto realizzati in cemento, da utilizzare anche come sedute. Tra gli elementi di facile reperibilità e manovrabilità si possono citare:

- **materiali industriali** e per **imballaggio** (pallet, bobine, casse in legno e in plastica, vasi di plastica) che risultano, nella maggior parte dei casi, facilmente immagazzinabili;
- balle di **fieno**: una volta terminata la loro funzione di sedute a causa

dell'usura dovuta al loro utilizzo nel tempo, questo materiale può essere reimpiegato per la pacciamatura;

- elementi in **legno**: si tratta di un materiale che è facilmente recuperabile da altri oggetti disassemblati. Una volta rimossi viti e chiodi, rifinite e pulite le superfici, è possibile riutilizzare elementi quali doghe (che possono essere appoggiate su supporti che le rialzino dal terreno) oppure impiegare i ceppi (che a seconda di come vengono adagiati sul terreno possono creare sedute a diverse altezze oppure elementi di forma allungata simili a panchine).
- **camere d'aria** (o copertoni): elementi leggeri che possono essere decorati con vernici o avvolgendovi della stoffa. Come seduta possono essere impiegati semplici o possono essere riempiti con diversi materiali sopra i quali possono essere appoggiati cuscini o altri elementi che rendano più confortevole la seduta;
- **sacchi di sabbia** che possono essere riempiti con materiale reperibile in loco. Si tratta di elementi che possono essere disposti andando a sagomare arredi di seduta sinuosi, avvolgendoli poi in reti metalliche per permettere di mantenere la forma desiderata.
- **massi** (più e meno lavorati): pietre di diverse tipologie e usate per diversi scopi possono contribuire a caratterizzare l'ambiente esterno scolastico, fornendo anche materiale di studio in ambito geologico;
- **terra**: la terra cruda è un materiale antico che unisce argilla, sabbia e paglia; con il quale è possibile realizzare sedute continue, sinuose e dalle forme particolari, anche in collaborazione con gli studenti (in genere delle medie e del liceo, essendo una tecnica che richiede una certa forza fisica) e, a volte, con degli artisti locali (considerando anche che si tratta di una lavorazione un po' più impegnativa di altre). Va tenuto presente che si tratta di un materiale sensibile all'acqua, per cui è bene utilizzarlo in aree al riparo dalla pioggia. In ogni caso occorre prevedere una manutenzione ogni pochi anni. Come scritto da Danks nel 2010, si può prevedere anche l'utilizzo del pisè, che prevede l'utilizzo di terra o sabbia in unione ad una piccola quantità di cemento per creare una miscela che, pressata con molta forza all'interno di una forma, va a creare elementi di grande solidità.



6. TAVOLI



Tavoli e, in generale, piani orizzontali, sono elementi importanti nell'organizzazione di un'aula all'aperto, perché rappresentano i supporti su cui gli alunni svolgono diversi tipi di attività didattiche, dai laboratori con osservazione di piante e piccola fauna, o semplicemente per scrivere; possono anche costituire un'attrezzatura a servizio di attività ludiche o dell'orario extrascolastico, ad esempio se vi è la possibilità durante il doposcuola pomeridiano di svolgere i compiti.

CARATTERISTICHE

Si possono riconoscere, in particolare, due tipologie di supporti orizzontali. Anche in questo caso, come per le sedute, la possibilità di avere a disposizione elementi facilmente spostabili permette di creare diverse configurazioni, anche in autonomia da parte degli alunni.

Altra distinzione è legata alla possibilità di avere elementi fissi con sedute e elementi orizzontali liberi, sia fissi che mobili.

- **Completi di sedute:** per lezioni frontali e attività didattiche o ludiche che prevedono una maggiore staticità e la necessità di appoggio prolungato.

- **Per attività in piedi:** per laboratori, attività di agraria e in generale per altre che prevedono movimento. In questo caso, il supporto dovrebbe avere i bordi rialzati per evitare la caduta di materiali quali ad esempio terriccio o ciottoli, ed eventualmente anche degli scomparti, che permettano di organizzare meglio il lavoro, e riporre il materiale alla conclusione delle attività.

PRODOTTI COMMERCIALI

Il discorso sui tavoli reperibili in commercio è analogo a quello per le sedute; all'interno di questa opzione si possono ritrovare moltissime opzioni, quali:

- **tavoli semplici o pensati ad hoc** per le attività laboratoriali;
- elementi **particolari e decorativi**, colorati o con impressi disegni (ad



esempio griglie, tabelle o scacchiere, che permettono di utilizzare il tavolo anche per attività particolari in ambito didattico o per attività ludiche);

- insieme **completi** di tavoli da lavoro con le relative sedute.

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Anche in questo caso è possibile pensare di riutilizzare materiali di recupero o di facile reperibilità, tra cui:

- materiali industriali e per imballaggio (**pallet, bobine, casse in legno e in plastica**) anche eventualmente montati tra loro con poco dispendio di energia, in modo da creare elementi che permettano un appoggio all'altezza desiderata;
- elementi in legno quali **doghe e tavole** (appoggiate su supporti) o **ceppi** (che possono essere caratterizzati da diverso diametro e altezza, creando così sia elementi di seduta che tavoli);
- **terra**, in particolare la terra cruda per creare appoggi di dimensioni medio/piccole;
- elementi in **calcestruzzo**, eventualmente anche tubolari su cui apporre tavolati di appoggio;
- elementi in **mattoni**.

Anche i tavoli realizzati con materiale di recupero possono essere arricchiti con superfici decorate che facciano da supporto alle attività didattiche e ludiche.





7. DEPOSITO ATTREZZATURE

Gli spazi di deposito permettono di mantenere l'ordine all'interno delle aule all'aperto. In molti casi rappresentano l'unica possibilità di conservare il materiale, sia attrezzi di lavoro per l'orto, che materiale per la didattica. Nei depositi possono infatti essere contenuti gli strumenti per le attività di coltivazione (palette, guanti, forbici), le attrezzature per lo sport e il gioco libero (quali i palloni) ma anche altri strumenti utili per le attività didattiche da svolgere all'aperto (lenti di ingrandimento, matite, colori, una piccola lavagna...); dove possibile si possono avere elementi che ospitano materiali suddivisi per attività.

CARATTERISTICHE

Gli spazi dedicati al deposito, all'interno dei cortili scolastici, possono avere due configurazioni:

- **volumetrica** (casotto): in questo caso rientrano diverse tipologie di casette/capanni per gli attrezzi ed anche elementi a cassapanca che possono fare da seduta o da piano di appoggio per varie attività;
- **supporto verticale**: in questa configurazione sono raggruppati gli elementi che permettono di appendere il materiale a supporti verticali; in questo caso, il materiale deve essere non deperibile, nel caso lo fosse occorrerebbe collocare il sostegno in un luogo riparato, oppure collocarlo sotto una pensilina.

PRODOTTI COMMERCIALI

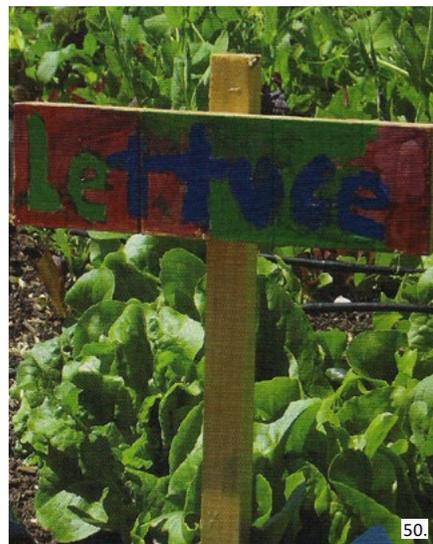
I casotti per gli attrezzi sono facilmente reperibili in commercio, e se ne possono trovare di svariati tipi e materiali, in genere, **legno o plastica**. Alcune scuole hanno optato per elementi particolari: ad esempio la superficie esterna del capanno per gli attrezzi è stata utilizzata per apporvi ulteriori attrezzature, in particolare **lavagne** che potessero essere di supporto agli insegnanti; in altri casi ancora sono stati posizionate diverse strutture, ciascuna dedicata ad una diversa attività didattica. Anche nel caso degli elementi a **cassapanca** se ne possono ritrovare in legno o in plastica.

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Tramite elementi in legno di recupero è possibile realizzare volumi chiusi che permettono di immagazzinare il materiale; la soluzione che prevede l'impiego di un pannello/setto verticale risulta più economica, pur permettendo di dare un posto ad una minore quantità di materiale. In certi casi essa risulta comunque molto funzionale (magari in abbinamento alla casetta degli attrezzi), ponendo comunque attenzione alla protezione dei diversi elementi. In questa tipologia possono rientrare pannelli con **ganci, mensole, elementi appesi...** dei quali comunque va sempre valutata la protezione dagli agenti atmosferici (anche ponendo questi spazi sotto una tettoia, o creandone una ad hoc).



8. LA SEGNALETICA



La segnaletica è importante per indicare la localizzazione di funzioni e attrezzature specifiche, sia nel cortile che nell'aula all'aperto.

È importante prima di tutto per i bambini, che imparano ad associare una funzione ad un'area anche quando non è confinata. Si tratta di comunicare concetti educativi che suggeriscono usi e comportamenti sia agli alunni che a visitatori esterni. Ha un significato ancora più importante quando i segnali riportano decorazioni o frasi che sono il risultato di attività di laboratorio realizzate dagli studenti, e che la comunità scolastica ritiene importanti. Le indicazioni segnalate possono riguardare descrizioni dell'area, il suo utilizzo e le modalità necessarie per la manutenzione; anche semplici elementi con riportati numeri senza descrizione possono risultare efficaci (per segnalare punti specifici di interesse) e più versatili, poiché non necessitano di essere cambiati in caso di spostamento delle attrezzature. Gli studenti, all'interno di un'attività didattica, potrebbero realizzare una mappa dettagliata e corredata di spiegazioni, sia per quanto riguarda le diverse aree del cortile che le diverse specie vegetali in esso presenti. La mappa può essere utilizzata in autonomia durante le attività, oppure apposta su una bacheca, dove sia possibile aggiornare o integrare nuove informazioni. Elementi segnaletici risultano molto utili anche per l'indicazione delle piante presenti nel cortile e dei prodotti coltivati nell'orto.

Le didascalie possono essere scritte in più lingue, utile ausilio per lo studio delle lingue straniere.

CARATTERISTICHE

- **Uso di materiale resistente:** il materiale utilizzato per la segnaletica deve essere durevole nel tempo e resistente all'acqua e al vento.
- **Giusta altezza:** gli elementi segnaletici devono essere facilmente visibili a fruitori di tutte le età e tutte le altezze; va quindi tenuta in considerazione l'altezza a cui vengono posti numeri o descrizioni da

leggere, in particolar modo per la segnalazione delle diverse aree del cortile e per elementi di rilievo a cui si vuole orientare l'attenzione.

PRODOTTI COMMERCIALI

Aziende commerciali permettono di acquistare o far realizzare appositi supporti che variano per costo e tipologia:

- **targhe:** possono essere apposte su supporti nuovi o esistenti (ad esempio recinzioni);
- **leggi** informativi da terra: ovvero supporti che possono essere in diversi materiali (come tubi o lamine di metallo, plastica, legno) su cui è possibile, a seconda dei casi, far incidere o apporre cartelli con descrizioni e indicazioni.

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

È possibile far realizzare agli alunni (come occasione di studio e approfondimento), targhe e cartelli segnaletici utilizzando materiale di recupero o facilmente reperibile:

- **piastrelle, mattoni, sassi:** si tratta di elementi che possono fare da supporto per la realizzazione di targhe su cui scrivere numeri e/o didascalie, e che possono essere appoggiati sul terreno; senza scritte possono fare da contorno a elementi decorativi;
- **elementi in legno:** si possono disegnare le indicazioni o le numerazioni su piccoli elementi in legno da appoggiare sul terreno o su superfici verticali, o da affiggere su recinzioni o su pali infissi (su questi ultimi, in particolare, è anche possibile riportare direttamente le informazioni);
- **targhette per piante:** si tratta di elementi facilmente reperibili o eventualmente acquistabili a poco prezzo, che risultano efficaci per indicare il nome e le caratteristiche delle diverse piante per le attività che ne prevedono la conoscenza;
- **tubi di plastica:** da inserire nel terreno e su cui indicare la numerazione;
- **elementi semplici in carta plastificata/stickers:** ugualmente efficaci, facilmente sostituibili e poco costosi, rimangono una possibilità adattabile ad elementi segnaletici piccoli e grandi, realizzabili dagli stessi studenti su carta (a mano o stampati) e successivamente fatti plastificare. Si possono apporre con chiodatura, legare con dei nastri o semplicemente apporre a diverse superfici nel caso di stickers.



2.3 ELEMENTI PER PRATICARE E INSEGNARE L'EDUCAZIONE AMBIENTALE

Il cortile della scuola, specialmente se caratterizzato dalla presenza di elementi naturali, è riconoscibile come una parte significativa e connotante un paesaggio urbano, che secondo la definizione indicata dalla Convenzione europea del paesaggio che risale al 2000, è “una zona o un territorio, quale viene percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto e carattere derivano dall’azione di fattori naturali e/o culturali (ossia antropici). Tra gli obiettivi che la Convenzione si pone vi è quello di riconoscere un ruolo attivo dei cittadini nelle decisioni che riguardano il loro paesaggio perché può offrir loro l’occasione per meglio identificarsi con i territori e le città in cui lavorano e trascorrono i loro momenti di svago. L’aula all’aperto è sicuramente un luogo che può incoraggiare il senso di appartenenza alla scuola e a quella determinata comunità, ma è anche il luogo dove non solo si apprendono i valori connessi con il paesaggio e le questioni riguardanti la sua salvaguardia, ma dove si sperimenta in termini educativi e formativi la gestione dello spazio e la programmazione dello stesso in funzione delle differenti attività. Si lavora dunque per imparare a rispettare e valorizzare l’ambiente naturale, ma dall’interno, sempre nell’ottica *learning by doing*.

Lo spazio aperto di un’aula didattica è anche il luogo privilegiato dove poter trasferire concetti che riguardano il controllo (e la valutazione) delle variabili ambientali per il miglioramento del microclima. La conoscenza dei flussi

di energia, immateriali come la luce e l’aria, la radiazione solare e il vento, possono essere studiati e misurati, con strumenti semplici come meridiane (anche disegnate a terra) e bandierine segnamento per i bambini della scuola primaria, o con strumenti un po’ più sofisticati come termometri, radiometri e anemometri, che si possono per esempio collocare sul tetto del deposito attrezzi presente nell’aula per gli studenti della scuola secondaria, sia di I che di II grado. Sempre il tetto del deposito potrebbe, per esempio, ospitare alcuni moduli fotovoltaici per l’alimentazione degli strumenti di rilievo ambientale, in modo da far capire agli studenti come un raggio di sole si trasforma in corrente elettrica. E ancora una volta il tetto può essere utilizzato per la raccolta dell’acqua piovana, che dal tetto può essere canalizzata in una cisterna e poi usata per esempio per innaffiare l’orto e le piante. Conoscere la forma e l’entità dei flussi è il primo passo per imparare a controllarli; capire come il ciclo delle stagioni sia legato alla disponibilità di radiazione solare in modo differente nel corso dell’anno, o come generare l’ombra su aree e attrezzature che ospitano la lezione, sia con la vegetazione che con schermature fissi o mobili, o ancora, canalizzare o schermare il flusso d’aria a seconda delle esigenze, sono concetti molto più stimolanti e facili da capire se si acquisiscono con l’esperienza diretta. Per far capire la ciclicità dei fenomeni che ci circondano può essere

utile anche solo un contenitore per la generazione del compost. Soprattutto in cortili molto vegetati, dove in autunno si raccolgono le foglie cadute dagli alberi caducifoglie, può essere utile coinvolgere gli studenti e osservare il processo di decomposizione nel corso dell’anno. La vegetazione e l’acqua, presenti nell’aula all’aperto, sono elementi utili anche da usare come strategia per “climatizzare” in maniera passiva lo spazio: barriere frangivento costituite da cespugli alti e fitti, o alberi per ombreggiare già dalla primavera, o l’acqua, che può essere usata per bagnare la pavimentazione o usata in forma di cascatelle, sono solo alcuni esempi che possono far capire come le condizioni ambientali e di comfort termico si possono modificare in maniera considerevole anche con elementi sempre presenti nel nostro vissuto. Ultimo aspetto da menzionare è che la radiazione solare e l’acqua sono legate agli effetti che sperimentiamo dei cambiamenti climatici nelle aree urbane: temperature estive sempre più elevate con ondate di calore più ampie e più intense, così come le piogge eccessive che colpiscono le città. Se lo spazio aperto della scuola può avere un ruolo nella formazione scolastica della comunità di un quartiere, può avere anche un ruolo nel contribuire alla vivibilità e alla resilienza ambientale⁷ della stessa comunità.

In certi quartieri il cortile scolastico può rappresentare uno dei pochi spazi verdi, con alberi e superfici permeabili, e spesso con un campetto da calcio in erba o in terra. Allo stesso tempo è anche vero che spesso le aree urbane sono sempre più impermeabilizzate, e in caso di forti piogge e/o di esondazione di fiumi, la strada diventa come l’alveo di un fiume. L’acqua che arriva ai chiusini (detti impropriamente “tombini”) è in quantità eccessiva in un tempo troppo ridotto perché possa essere incanalata adeguatamente nel sistema di fognatura; per

questo motivo è necessario che superfici permeabili e rain garden captino quest’acqua in eccesso. In parte verrà assorbita e poi fatta evaporare, in parte andrà nel sistema fognario ma solo tempo dopo, quando la massa d’acqua arrivata in precedenza, nel momento di picco, sarà stata smaltita. Allo stesso modo, l’uso del verde, soprattutto con alberi, può contribuire ad abbassare la temperatura dell’aria, intercettare la radiazione solare prima che raggiunga le persone e le superfici orizzontali e verticali. Se da una parte è opportuno disporre di strumentazioni che aiutano durante la lezione, per esempio per far capire l’intensità della radiazione solare, o la differenza di temperatura da un giorno all’altro, è vero che gli elementi usati nella gestione dell’acqua, la presenza di vegetazione o l’area di compostaggio vanno oltre lo spazio dell’aula all’aperto e coinvolgono l’area e il funzionamento dell’intero cortile, e a volte l’edificio scolastico stesso.

Obiettivo	Strategia
Riduzione del run-off (lo scorrimento delle acque piovane sulla superficie del terreno)	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliamento della superficie permeabile (aree con sabbia per attività ludiche, pacciame, tetti verdi) riducendo le aree impermeabili solo a dove strettamente necessario (percorsi, aree sportive) - Rain gardens (giardini della pioggia) e zone umide - Raccolta dell’acqua piovana con finalità educative e per l’innaffiamento o per pulire i percorsi nei periodi poco piovosi - Aumento della vegetazione (alberi, aree verdi per lo studio) - Parcheggio verde
Controllo della temperatura radiante e dell’aria	<ul style="list-style-type: none"> - Uso della vegetazione - Uso di specchi d’acqua
Controllo della radiazione solare	<ul style="list-style-type: none"> - Uso di <i>cool materials</i> (materiali freddi che riflettono gran parte della radiazione solare riducendo il rischio di surriscaldamento) - Alberi ed elementi di schermatura

Tabella 2: strategie per il miglioramento della resilienza ambientale e la mitigazione climatica

⁷ Potrebbe in questo contesto risultare poco chiaro l’utilizzo di termini poco presenti in ambito scolastico che forse è opportuno chiarire. Per esempio, quando si parla di resilienza ambientale si intende la capacità di un luogo di resistere ad un eventuale shock, che potrebbe per esempio essere una precipitazione di forte intensità, che potrebbe bloccare gli ingressi, o allagare il pian terreno, impedendo così lo svolgimento delle attività consuete.

9. RACCOLTA ACQUA PIOVANA

L'importanza del sistema di raccolta è legata alla capacità di mostrare agli studenti come l'acqua può essere riutilizzata, anche se in piccole quantità, e può assumere diverse configurazioni e funzioni. In un'epoca in cui si riducono le stagioni delle piogge e dunque la disponibilità di acqua, è necessario far interiorizzare agli studenti la necessità di risparmiare acqua e di recuperare quella che andrebbe dispersa senza trarne beneficio. L'acqua raccolta può essere usata per innaffiare il giardino e l'orto da parte degli studenti durante l'attività di cura dell'orto, oppure per esperienze di laboratorio che richiedano l'uso di acqua, o ancora per contribuire a mantenere umida l'area dedicata all'idrofauna.

CARATTERISTICHE

L'acqua in una scuola può essere recuperata dal tetto dell'edificio, anche se questo spesso richiederebbe interventi realisticamente poco proponibili negli edifici esistenti. Quando possibile l'acqua andrebbe convogliata e trasferita in un'area facilmente accessibile dagli studenti che riescano ad intervenire sul possibile riutilizzo e capire così il ciclo dell'acqua. Il sistema potrebbe essere collegato ad una cisterna sotto terra oppure ad un contenitore esterno anche di grandi dimensioni (che può variare in funzione della dimensione del tetto), a sua volta collegato ad aree specifiche, quali l'orto o l'area dell'aula con il tavolo per le attività di laboratorio. I serbatoi per l'acqua possono contenere dai 150 ai 10.000 litri di acqua. Risulta molto efficace se il recupero avviene da un elemento di piccole dimensioni, cioè ad una scala più vicina a quello dello studente. Per esempio si può prendere in considerazione il tetto del deposito attrezzi nell'aula all'aperto o di un edificio preesistente anche fuori dall'aula, il che permetterebbe di convogliare l'acqua raccolta in una cisterna anche fuori terra e comunque a ridosso dell'elemento che riceve l'acqua, cioè la copertura. L'acqua raccolta in questo caso sarebbe di quantità limitate e da utilizzare per attività che richiedono un uso limitato di acqua.



PRODOTTI COMMERCIALI

Gli elementi che servono per realizzare un sistema di raccolta dell'acqua piovana si possono acquisire e sono facilmente reperibili. I costi possono cambiare molto a seconda di come sono configurati i vari elementi del sistema; in particolare è differente se l'elemento di raccolta è interrato oppure no, oppure se l'elemento di distribuzione deve raggiungere l'orto o l'aula all'aperto. Cambia anche da come è configurato l'elemento di captazione che potrebbe richiedere adeguamenti più o meno importanti, per esempio se il tetto dell'edificio o il sistema di distribuzione non ha pendenza corretta per arrivare al luogo di riutilizzo. Diverso è il discorso quando il progetto dell'edificio e dello spazio intorno viene progettato per essere un unico sistema di captazione e raccolta (figura 60).

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Il sistema di raccolta e distribuzione dell'acqua piovana, che può essere riutilizzata, è facilmente realizzabile, non tanto da studenti, quanto da insegnanti e famiglie della comunità scolastica. Soprattutto nel caso in cui la raccolta avvenga da piccoli manufatti o dal casotto degli attrezzi, si possono riciclare e recuperare oggetti che costituiscono parte del sistema, per esempio il serbatoio per la conservazione dell'acqua può essere costituito da una serie di bidoni di plastica collegati tra loro, oppure da fusti recuperati già usati in precedenza. L'accortezza è sempre di premurarsi di filtrare l'acqua prima che entri nel deposito per evitare l'introduzione di foglie e altri elementi che potrebbero ostruire l'uscita dell'acqua. Altri elementi che completano l'impianto sono di facile reperibilità e con costi contenuti. In ogni caso, a prescindere dal sistema occorre che sia garantita una manutenzione e una pulizia periodica delle grondaie.



10. COMPOST



Il compost è il risultato della bio-ossidazione e umificazione (insieme dei processi chimici che trasformano sostanze organiche provenienti da organismi in altre organiche o inorganiche che costituiscono l'humus). Attraverso il processo di compostaggio gli scarti non più utilizzabili vengono trasformati in humus e riutilizzati per migliorare le caratteristiche del suolo. Tra gli scarti che una scuola con aree a verde può produrre ci sono i resti della potatura e dello sfalcio e la produzione non utilizzata dell'orto e dei fiori. Inoltre, nelle scuole in cui si consuma il pranzo, si può prevedere di includere i resti non consumati.

CARATTERISTICHE

La produzione di humus all'interno del cortile scolastico ha molteplici benefici a molte scale di riferimento. Prima di tutto, adoperare parti non più utili che derivano dalla produzione dell'orto, dei prati o dalla potatura, dalle foglie degli alberi o dai resti del cibo della mensa, limita il trasporto in discarica, si riducono quindi emissioni di CO₂ per il trasporto e ulteriori volumi di rifiuti solidi in discarica. L'impiego dell'humus nei terreni permeabili della scuola ne migliora lo stato di salute, cioè la produttività e la capacità di drenaggio delle acque meteoriche. Il contributo più importante è tuttavia legato al messaggio che il processo di compostaggio esprime alla comunità scolastica. I resti, se non compromessi da uso di pesticidi e sostanze dannose per la salute, tornano ad essere materia organica da riutilizzare, andando a chiudere un ciclo senza che ci siano impatti negativi per l'ambiente. La buona riuscita del progetto legato al compostaggio è connessa in maniera imprescindibile al coinvolgimento di tutti, dal dirigente scolastico agli studenti, a partire soprattutto dalla formazione che deve essere data ad alunni/studenti, insegnanti e addetti, sia alla manutenzione del giardino, ma anche della mensa e delle pulizie.



PRODOTTI COMMERCIALI

In base alla capacità di produrre i rifiuti che verrebbero trasformati in nuova risorsa, e in base al fabbisogno di humus, ogni scuola dovrebbe dimensionare i sistemi di compostaggio, per coprire tutto o parte del fabbisogno. Occorre inoltre definire la localizzazione dei contenitori che dovrebbero essere collocati vicino alle aree in cui si raccolgono i resti organici, per esempio vicino alla cucina della mensa, vicino all'orto, vicino al gruppo più denso di alberature, comunque non troppo esposti al sole (meglio all'ombra) e al vento.

Esistono in commercio contenitori in materiale plastico che possono essere acquisiti con una spesa relativamente bassa e collocati in punti specifici del cortile.

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Il processo di compostaggio può avvenire senza che ci sia la necessità di accumulare la materia organica in un contenitore, basterebbe lasciare il cumulo ad umificare fino a quando non diventasse humus, e a quel punto il costo del sistema che supporta il processo sarebbe pari a zero. Tuttavia, all'interno di un cortile scolastico è poco opportuno lasciare i cumuli, come invece capita di trovare nelle aziende agricole o comunque in presenza di ampi spazi poco frequentati. Con poca spesa si possono realizzare dei sistemi per contenere il cumulo facendo in modo che i bambini non provino a "scalare" la montagnetta. Basterebbe infatti una rete metallica e dei sostegni rigidi per mantenere bloccata la rete. In questo modo risulterebbe interessante per i bambini osservare come questo cumulo si trasforma, un po' alla volta fino a raggiungere la forma ottimale.

Dentro questo ultimo tema, vi è un altro messaggio che questo processo comunica: i tempi della natura sono tempi lenti, la rigenerazione avviene con tempi molto più lunghi di quelli che abbiamo noi di consumare le risorse, coerentemente con il nostro stile di vita; dovremmo imparare che le nostre modalità di consumo dovrebbero rispettare la capacità dei processi naturali di generare e rigenerare risorse, che qualche volta significa modificare il nostro stile di vita.



11. VEGETAZIONE



La vegetazione all'interno di un'aula didattica e di un cortile scolastico ha molte funzioni e tutte riconducibili ad un messaggio educativo, legato alla sostenibilità ambientale del sito. Dalla generazione dell'ombra che consente di realizzare delle attività anche in giornate calde, all'apprendimento del ciclo delle stagioni e del giorno. È uno di quegli elementi che aiuta a capire come gli elementi di uno spazio interagiscono/interferiscono per controllare i flussi energetici presenti in un luogo e migliorare le condizioni di comfort termico, sia che si tratti di verde superficiale, che di volume di verde, l'albero.

CARATTERISTICHE

La vegetazione assume differenti aspetti, infatti può essere:

- **Bassa (2D):** la vegetazione superficiale, il prato, è un tipo di superficie permeabile che da un contributo ambientale significativo, sia perché assorbe l'acqua in eccesso, sia perché, se ben irrigata, contribuisce a ridurre il rischio di surriscaldamento delle superfici e dell'aria. È anche utile nel caso si decida, per un'attività didattica di stare seduti per terra e non usare le sedute.

Altro tipo di superficie che possiamo chiamare verde è l'orto che può occupare una parte anche significativa dello spazio esterno della scuola, sia dentro che fuori l'aula all'aperto. L'orto è legato alla materia di scienze, anche se altri insegnanti possono decidere di "utilizzarlo" per altre materie. In assenza di superfici permeabili l'orto può essere realizzato su vasi di grande dimensione o cassette poggiate a terra.

- **Alta (3D):** gli alberi nello spazio esterno della scuola ombreggiano le aree destinate all'attività didattica e al relax e gioco nei momenti dell'intervallo. Sono tuttavia un importante strumento didattico, per questo è importante che la scuola garantisca la presenza di diverse tipologie di piante, in coerenza con l'oggetto dei programmi didattici sul riconoscimento delle piante, e che ogni albero possa essere classificato. Aree dense di alberature regalano condizioni



microclimatiche molto più accettabili rispetto ad aree soleggiate con pavimentazioni impermeabili. Anche alberi da frutto possono da una parte far parte integrante di un'attività didattica e aiutare gli insegnanti in altro tipo di insegnamenti.

- **Curata da giardiniere:** a seconda della dimensione del giardino, può risultare opportuno che all'interno della scuola ci sia una persona che conosca le piante e se ne prenda cura, verifichi lo stato di salute e possa collaborare con gli insegnanti di scienze durante le attività di scienze.

- **Curata dai bambini:** disporre di aree verdi, giardini, un orto e delle alberature, porta gli insegnanti ad usare lo spazio esterno in maniera molto più assidua, rispetto ad altre situazioni. L'osservazione dal vero delle piante può essere uno stimolo nell'attività di arte e di scienze, ma gli studenti possono anche entrare in maniera più diretta in contatto con la vegetazione. Possono adottare un albero, e prendersi cura dell'orto, dal momento della semina alla raccolta, e nel caso la produzione consenta, la vendita delle piantine. Nel caso di alberi caducifoglie i bambini possono prendersi cura della raccolta delle foglie secche e introdurle, laddove presente, nel deposito per il compostaggio. La presenza della vegetazione incrementa la capacità degli studenti di sperimentare gli effetti delle variazioni delle stagioni e di entrare in sintonia con i tempi dettati dai cicli della natura.



12. ACQUA (IDROFAUNA/ PER INNAFFIARE)

L'acqua è l'elemento che all'interno del cortile scolastico si può usare per dissetarsi, innaffiare le piante e l'orto (magari con l'acqua piovana raccolta), e, dove possibile, alimentare un piccolo laghetto con piante acquatiche e idrofauna. Il laghetto si può studiare in alcune attività didattiche per il suo habitat di piccola idrofauna e flora. Tuttavia, è utile ricordare che l'acqua piovana deve essere gestita per evitare allagamenti e il possibile danneggiamento delle attrezzature dell'aula all'aperto.

CARATTERISTICHE

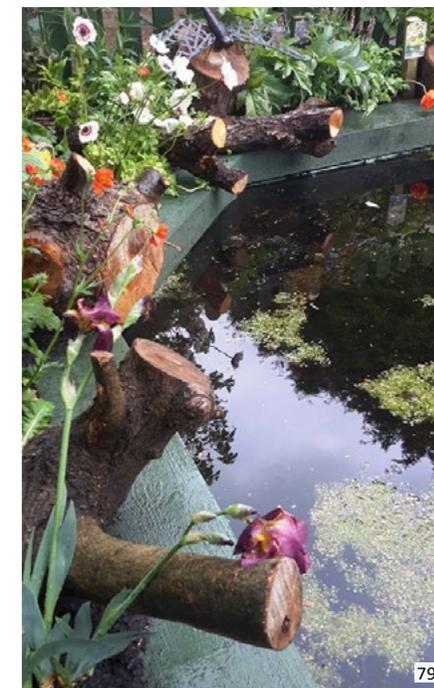
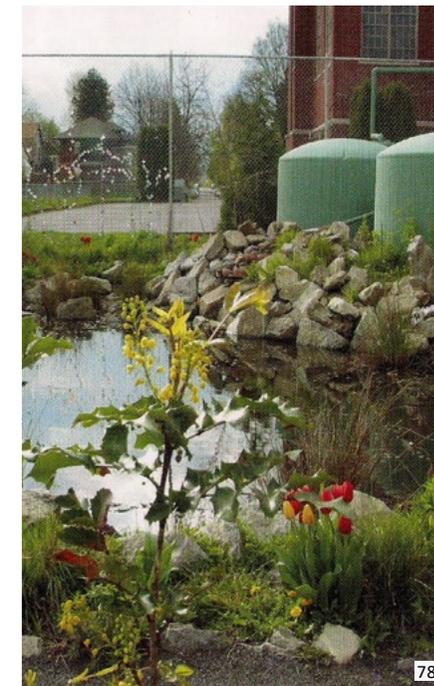
- **Acqua da studiare:** durante un'attività didattica l'acqua offre spunti importanti di approfondimento soprattutto per le tematiche basate sugli elementi della natura; significa relazionarsi con differenti tipi di fauna e flora acquatica che di solito in contesti urbani è difficile incontrare. La presenza di acqua attira una vasta gamma di animali selvatici come libellule, lucertole, rane, rospi e alcuni tipi di uccelli. In un'aula all'aperto significa avere la possibilità di osservare una concentrazione incredibile di piante e piccola fauna, anche se le quantità e le tipologie, ovviamente dipendono anche dalle dimensioni. Le dimensioni delle superfici d'acqua possono variare in base alle esigenze della scuola, e si adattano facilmente a qualsiasi dimensione del cortile. Giardini più grandi potrebbero avere stagni con profondità diverse per la coltivazione di piante acquatiche. Tuttavia, maggiore è la dimensione, maggiore controllo e manutenzione richiedono.

- **Il controllo dell'acqua:** l'acqua ha anche una funzione di "servizio": innaffiare, dissetarsi, pulire, e in soluzione per esperimenti di laboratorio. Questo implica la presenza di adeguate prese d'acqua in punti specifici con rubinetti per modularne l'intensità o per poterla chiudere quando non serve. Anche quando nel cortile scolastico apparentemente non può essere controllata (acqua piovana),

in realtà può essere indirizzata e incanalata in aree che possono intercettarla senza che si verifichino danni, attraverso il controllo delle pendenze e la raccolta in vasche, o verso i laghetti usati per l'attività didattica, oppure in depositi o rain garden. Per la carenza di acqua e in momenti siccitosi si potrà utilizzare, almeno in parte, l'acqua raccolta in precedenza. Questo processo aiuta gli studenti a capire il ciclo dell'acqua e a far capire come i momenti di abbondanza servono a coprire almeno in parte le carenze che possono manifestarsi in altri periodi dell'anno.

Ci sono azioni basate sull'utilizzo dell'acqua che possono essere organizzate e gestite da studenti e insegnanti come parte di un'attività didattica; altre necessitano di interventi da parte di personale esperto. Soprattutto la predisposizione di un giardino d'acqua, un laghetto artificiale che necessita della posa di un telo impermeabile e di altro materiale, per esempio pietre, che non possono essere trasportate dagli studenti. Oppure l'innaffiatura, quando pianificata anche in momenti in cui la scuola è chiusa, può avvenire con sistemi controllati a distanza, anche con le app dello smartphone.

Interventi più limitati hanno la funzione di coinvolgere gli studenti più o meno piccoli, nel processo di progettazione e realizzazione di un manufatto. Lo stesso laghetto, può essere realizzato invece che con il telo impermeabilizzante, con l'uso di bacinelle che non implicano particolare attenzione o forza. In questo caso l'operazione è soprattutto educativa, mentre molto minore risulta l'impatto sulla configurazione dell'aula all'aperto che lo ospita. Anche l'innaffiatura delle piante e dell'orto da parte degli studenti non deve essere l'unica prevista, perché senza gli studenti e altro personale incaricato, potrebbero passare settimane nei momenti di vacanza nei quali nessuno innaffia le piante.



13. RAIN GARDEN (GIARDINO DELLA PIOGGIA)

Il *rain garden*, o giardino della pioggia è una depressione del terreno, piantato con erbe e piante da fiore perenni, che si utilizza per favorire il deflusso delle acque, anche delle grandi quantità d'acqua provenienti da piogge eccessive da superfici impermeabilizzate delle aree urbane, come tetti, passi carrai, parcheggi e aree in terra battuta, resa cioè impermeabile. Il giardino scolastico della scuola, spesso una delle poche aree permeabili del quartiere, può essere un luogo per prevedere dei *rain garden* che raccolgano l'acqua non solo della scuola ma anche dalla strada esterna alla scuola. Ma non solo, il *rain garden* rappresenta un'occasione didattica unica nel suo genere.

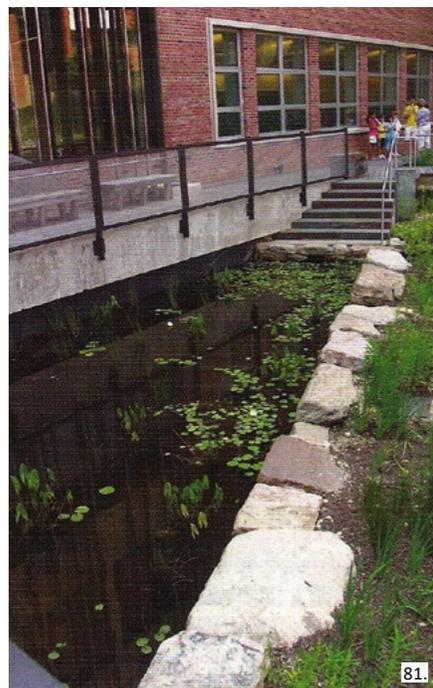
CARATTERISTICHE

I *rain garden* sono costruiti con miscele di terreno che consentono all'acqua di assorbire rapidamente e sostenere una crescita sana delle piante e possono essere abbellite con una varietà di piante per adattarsi all'ambiente circostante. Un giardino della pioggia richiede un'area in cui l'acqua possa essere raccolta e possa infiltrarsi, e le piante per mantenere un buon tasso di infiltrazione e la capacità di ritenzione idrica. La traspirazione delle piante in crescita accelera l'essiccazione del terreno.

I giardini della pioggia sono uno degli strumenti più versatili ed efficaci in un nuovo approccio alla gestione delle acque piovane che si richiama allo sviluppo a basso impatto.

PRODOTTI COMMERCIALI

Il coinvolgimento di esperti e strumentazioni dipende da quanto grande deve essere il *rain garden* e quanta acqua ci si aspetta di drenare. Potrebbe essere necessario l'impiego di un escavatore per rimuovere la terra e il posizionamento di tubi nel fondo dell'avvallamento per aiutare a far defluire l'acqua fuori dal *rain garden* una volta che raggiunge il fondo. Queste operazioni possono rendere il processo



costoso. Quando serve una ampia superficie drenante può essere presa in considerazione la possibilità di utilizzare il campo da calcio come spazio su cui far convogliare le acque piovane in eccesso. Il campo, ribassato rispetto al piano della strada, potrebbe allagarsi per un breve periodo e far defluire acqua in fognatura, in misura inferiore rispetto a quella che andrebbe durante la precipitazione e comunque dopo un certo intervallo di tempo. In questo caso i costi crescono, soprattutto se si scava per inserire dei tubi che raccolgono l'acqua ad una certa profondità sotto il manto erboso.

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Progettare piccoli *rain garden*, eventualmente più di uno nello stesso cortile, consente un maggiore coinvolgimento degli studenti. L'esperienza di progettare e realizzare un *rain garden* all'interno del cortile scolastico arricchisce la scuola e lo studente che deve avere un approccio interdisciplinare. All'interno dell'attività didattica dovrebbe essere seguito da insegnanti delle diverse materie. Per questo motivo è da privilegiare questa dimensione di intervento.

Il processo si può racchiudere in 4 fasi:

- 1- Pianificazione: si percorre il giardino come se si fosse acqua che scorre e si sceglie la posizione migliore.
- 2- Costruzione: si determinano le dimensioni e la forma del giardino della pioggia sulla base del rapporto 1:10, per ogni 10 mq di superficie impermeabilizzata, 1 mq di *rain garden*. Si scava tra i 20 e 80 cm e si riempie con terra e ghiaia in modo da favorire la crescita delle piante e il drenaggio dell'acqua. Si arriva ad un livello inferiore a quello delle superfici impermeabili, che a loro volta dovranno avere la pendenza rivolta verso il *rain garden*.
- 3- Piantumazione: si piantano erbe, cespugli, fiori e anche alberi, preferibilmente originali dell'area.
- 4- Manutenzione: assicurarsi che le piante crescano rigogliose mantenendo pulito e irrigato il *rain garden*.



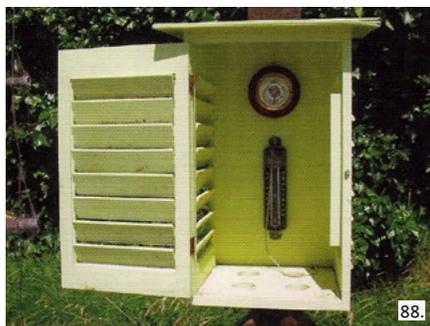
14. MISURARE I FLUSSI ENERGETICI

Conoscere in termini qualitativi e/o quantitativi le variabili energetiche presenti nello spazio aperto della scuola è un contributo notevole all'apprendimento di tematiche legate all'educazione ambientale. Se per i bambini una meridiana può essere sufficiente ad apprendere il movimento apparente del sole durante il giorno e le stagioni, e una bandierina per osservare da che parte arriva il vento, i ragazzi dei cicli più avanzati possono verificare in maniera quantitativa, con l'ausilio di strumentazioni specifiche, quanta energia arriva in uno spazio al sole e uno all'ombra, qual è, in determinate condizioni, la velocità del vento minima che regala sollievo in una giornata calda, o come cambia la temperatura delle superfici a seconda del materiale di finitura.

CARATTERISTICHE

- **Valutazione qualitativa:** consente di osservare gli effetti che flussi energetici immateriali producono sul sito e sulla persona. Può essere un pannello che riporta una rosa dei venti e una scala con i valori di percezione della ventilazione, o la bandierina che i bambini portano in giro per capire la direzione del vento, così come la rappresentazione della meridiana sulla pavimentazione. Sono strumenti molto semplificati, sia fissi che mobili, che rappresentano un pretesto per fare qualche ragionamento altrimenti difficile da comprendere.

- **Valutazione quantitativa:** per fare un ragionamento più articolato è opportuno poter disporre di un kit per il rilievo strumentale delle variabili ambientali. Il tetto del deposito potrebbe essere il luogo adatto dove collocare una centralina fissa (con termometro per temperatura aria, anemometro per la velocità del vento e un radiometro per la radiazione solare). Allo stesso tempo sarebbe utile poter utilizzare strumenti free standing per valutare le differenze microclimatiche all'interno dello stesso cortile ma in presenza di condizioni differenti, sole/ombra, acqua, materiali caldi/freschi. Anche la possibilità di collocare un piccolo impianto fotovoltaico sul tetto del deposito



rappresenta un'opportunità per parlare di orientamento e inclinazione rispetto alla radiazione solare, e di capire il potenziale contributo delle tecnologie da fonte di energia rinnovabile. In questo caso l'impianto deve essere collegato ad un sistema che permette il monitoraggio delle prestazioni energetiche, cioè della produzione di energia.

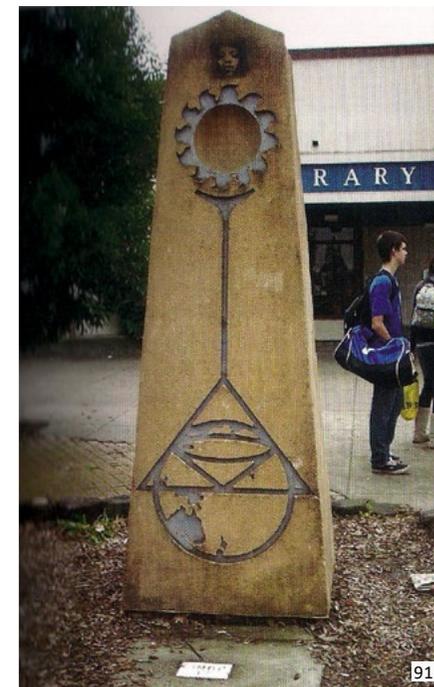
PRODOTTI COMMERCIALI

Una valutazione attendibile delle prestazioni dello spazio richiede strumentazioni adeguate. In commercio se ne trovano di tutti i tipi con costi che non sono sempre affrontabili da una scuola. In questo caso sarebbe opportuno sensibilizzare le famiglie e le realtà produttive in modo da ottenere un contributo per acquisire gli strumenti o addirittura averli in comodato gratuito dalle aziende produttrici.

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Gli strumenti che si possono realizzare hanno un altissimo valore educativo, sebbene non sempre consentono una verifica quantitativa realistica delle condizioni ambientali. Una meridiana realizzata a terra con resti di materiale di scarto, o dipinta su un pannello verticale fa capire quali elementi la compongono e come essi si relazionano con la radiazione solare. Si possono inoltre utilizzare carte solari e nomogrammi per la verifica delle condizioni microclimatiche in un punto, così come attività didattiche legate alla rappresentazione delle ombre in un determinato momento possono essere verificate in situ nel momento corrispondente.

Ad un livello poco sopra la valutazione qualitativa, si possono considerare alcuni strumenti molto semplificati da usare con app installate in smartphone per la valutazione per esempio della velocità dell'aria o distanziometri per valutare la lunghezza dell'ombra (in questo caso è sufficiente anche l'uso di una bindella).



2.4 FUORI DALL'AULA E DENTRO IL CORTILE: LO SPAZIO PER IL TEMPO LIBERO

Il cortile di una scuola ha la capacità di valorizzare e amplificare le funzioni della scuola, di insegnare/imparare, stimolare relazioni sociali e crescita psicomotoria dei bambini che appartengono alla comunità scolastica. Ma lo spazio esterno può essere considerato anche una risorsa del quartiere in cui la scuola è inserita. Così come gli spazi dell'edificio e la palestra vengono spesso dati in gestione in orari extra scolastici, per attività sportive, corsi di lingue, musica, arte... così anche lo spazio esterno può essere utilizzato per accogliere persone esterne alla comunità scolastica in occasione di feste del quartiere, per spettacoli teatrali e feste.

Ci sono esperienze, anche in Italia, in cui un accordo tra la municipalità e la scuola (spesso in collaborazione con enti che interagiscono e fanno da filtro tra le due istituzioni) che prevede l'utilizzo del cortile scolastico come un vero e proprio spazio urbano, con attrezzature per il gioco e la sosta (sedute) che vengono condivise. La chiave per permettere una condivisione degli spazi e le attrezzature è la flessibilità, cioè la caratteristica degli elementi dello spazio e delle attrezzature per potersi adattare ai diversi requisiti suggeriti dal contesto in cui vengono utilizzati. A volte sono sufficienti alcuni segni sulla pavimentazione per far diventare uno spazio una volta una pista di atletica da usare per l'ora di attività motoria, una volta una pista per le biglie. In altri casi, le

sedute all'ombra possono essere utilizzate durante l'ora di didattica all'aperto, dopo aver fatto osservazione dal vero, oppure possono essere utilizzate dalle nonne che portano i bambini a giocare la domenica pomeriggio.

È anche importante ricordare l'altra potenzialità del cortile scolastico (già approfondito in precedenza nel testo), anche quando non coinvolge la comunità scolastica, e cioè di costituire spesso uno dei pochi spazi permeabili del quartiere e di rappresentare quindi l'anello di congiunzione all'interno di una rete di spazi vegetati importanti per migliorare la resilienza ambientale della città. Sono spazi nei quali infatti possono essere implementate strategie di adattamento ambientale per esempio per la riduzione del surriscaldamento e la generazione di nicchie microclimatiche fresche, soprattutto durante i momenti di ondate di calore estive, ma anche spazi che supportano i sistemi di assorbimento e drenaggio delle acque meteoriche, soprattutto in caso di piogge eccessive.

L'unica scheda che appartiene a questa categoria è un focus sulle attività ludiche da fare durante gli intervalli nell'orario scolastico, ma anche oltre l'orario, e quindi a disposizione delle persone che vivono nei pressi della scuola, e che in alcuni casi sono gli utenti della scuola, gli studenti.



15. ATTREZZATURE PER ATTIVITÀ LUDICHE

Si può parlare di gioco quando si parla di didattica in un'aula all'aperto e in generale nel cortile scolastico? C'è spazio per il gioco in un luogo di apprendimento quale è la scuola? I bambini imparano anche giocando, e imparano con il gioco a relazionarsi con altri bambini e a gestire i conflitti.

Nel cortile della scuola si gioca negli intervalli, ancora lunghi nelle scuole primarie a tempo pieno e sempre più corti man mano che gli studenti crescono. Quando i bambini entrano nella scuola primaria hanno ancora bisogno del gioco libero, con poche o niente regole, un elemento su cui arrampicarsi o scivolare. Giocare a ce l'hai o a palla avvelenata, o a calcio non richiede necessariamente un campo o un'attrezzatura. Man mano che crescono aumenta l'esigenza di avere giochi più strutturati e misurarsi sempre più con gli altri bambini. Inoltre, il cortile, con i suoi giochi, le sue sedute e gli alberi che ombreggiano diventa uno spazio urbano a tutti gli effetti. In questo caso succede che, nelle scuole che lo consentono e negli orari in cui la scuola è chiusa, sia gli spazi che le attrezzature, vengono condivisi con la comunità.

I giochi in uno spazio pubblico possono dunque essere di due tipi: il gioco libero che non richiede particolari attrezzature e che quindi non è legato ad un punto dello spazio specifico, e giochi più strutturati che hanno necessità di attrezzature o riferimenti nello spazio.

CARATTERISTICHE

- **Giochi sulla pavimentazione:** gran parte dei giochi può essere a terra, in qualche modo riprodotti nella pavimentazione. Le pavimentazioni spesso riportano attraverso alternanze di materiali o con la realizzazione di pezzi speciali, alcuni giochi, che spesso derivano dai giochi della tradizione, per esempio la campana, la chiocciola...; altri possono essere rappresentati su particolari superfici bituminose anti-trauma. Essendo fissi in un'area, aiutano spesso a caratterizzare e

a identificare il cortile o parte di esso.

- **Elementi tridimensionali:** un'altra tipologia di giochi comprende gli elementi "tridimensionali", che possono essere fissati su supporti, avere attacchi a terra, oppure essere aerei, cioè fissati a tettoie, rami di albero e dunque liberi sotto. Si pensi ad altalene, a reti di calcio e pallavolo, che sono elementi che comunque possono essere rimossi e spostati in altro luogo.

PRODOTTI COMMERCIALI

Tra le tipologie di giochi più strutturati, che richiedono una fornitura dall'esterno, vi sono sia giochi sulla pavimentazione che giochi 3D. Reti da pallavolo, calcio e canestri richiedono non solo la fornitura ma anche la posa in opera, che spesso richiede un rifacimento della pavimentazione, così come giochi, in realtà poco comuni nelle scuole primarie e secondarie, ma ormai sempre più presenti nelle scuole dell'infanzia, come i cosiddetti "castelli" (i giochi che consentono le arrampicate). Anche certi tipi di riproduzione dei giochi della tradizione vengono realizzati da personale qualificato e richiedono il rifacimento di almeno una parte della pavimentazione, con materiali realizzati fuori dal cantiere e posati in opera.

PRODOTTI AUTO-COSTRUITI O DI RECUPERO

Molti degli elementi che consentono di giocare possono essere realizzati in maniera autonoma all'interno delle scuole; il disegno a terra, sull'asfalto o sul calcestruzzo, con il gessetto, rimane la forma in cui i bambini decidono e realizzano in completa autonomia. Tuttavia altre forme che richiedono l'ausilio dell'insegnante, sia nell'ideazione che nella realizzazione, possono diventare parte dell'attività didattica; infatti, realizzare dei giochi a terra, o una meridiana, con elementi di recupero di ceramiche, piastrelle o pezzi di legno, consente di associare il gioco all'apprendimento.



COME USIAMO QUESTE INDICAZIONI: CASI STUDIO

Lo scenario relativo alle scuole italiane contemporanee, soprattutto riferito all'uso dello spazio esterno, rappresenta un panorama mediamente sconfortante.

Come affermato da Fulvio Mamone Capria, presidente di Lipu-BirdLife Italia "la situazione degli edifici scolastici, privi di natura e spazi verdi, è preoccupante e abbassa fortemente la qualità della vita scolastica. Si pone dunque come urgente l'integrazione della riforma dell'edilizia scolastica con un programma di naturalizzazione delle scuole, che possa accrescere il benessere degli alunni, migliorarne la socialità e l'apprendimento e garantire loro quel contatto con la natura che uno sviluppo urbanistico improntato alla cementificazione ha negato per molti decenni"⁸.

Ad oggi non sono state sviluppate normative che facciano da riferimento per una corretta progettazione degli spazi aperti scolastici, esistono però diversi esempi di applicazione di principi educativi che prevedono l'uso dei cortili per scopi didattici ed alcune linee guida elaborate sia da studiosi dell'ambito, che da organizzazioni interessate, che indicano gli elementi essenziali che devono essere a corredo delle attività da svolgersi all'aperto. Nonostante il panorama italiano non risulti ancora indirizzato verso questi obiettivi,

sono sempre più gli insegnanti o i dirigenti scolastici che vogliono impiegare parte del tempo dell'orario scolastico nello svolgimento di attività didattiche all'esterno. È opportuno pertanto individuare o intercettare metodologie esistenti che possano essere adottate anche nel ripensamento di questi luoghi che rappresentano una risorsa non solo per la scuola, ma anche per la comunità in generale.

L'approccio che meglio di tutti si ritiene adeguato ad una riconsiderazione di questi spazi da molti punti di vista è quello della progettazione ambientale, un approccio che parte dalle esigenze espresse in maniera consapevole, e inconsapevole, dagli utenti, e che si relaziona con le presenze e le caratteristiche climatiche del luogo. Il progetto che emerge è un lavoro condiviso con la comunità e conforme con le caratteristiche fisiche e ambientali dell'area. In particolare sono due i riferimenti che si possono menzionare perchè hanno contribuito alla messa a punto del metodo di analisi proposto: da una parte una ricerca europea incentrata sulla riqualificazione degli spazi urbani con una metodologia che può essere declinata anche nello studio dei cortili scolastici. Si tratta della ricerca RUROS⁹ (V Programma quadro della UE, coordinata dall'istituto CRES di Atene, 2001-2004), e la ricerca Torniamo a scuola - Back to

school, incentrata sulle scuole (finanziata dal programma FARB del Dipartimento DASTU del Politecnico di Milano), dalla quale sono stati presi in considerazione il percorso di analisi dei cortili scolastici e il potenziale ruolo di questi nelle scuole, e l'aspetto legato al coinvolgimento dell'utenza, studenti e insegnanti.

All'interno delle linee guida sviluppate in questa ricerca, riguardanti la progettazione di spazi aperti in generale, sono quindi stati individuati i livelli di analisi che risultano importanti nell'ambito dello studio dei cortili scolastici, in particolare riguardanti la metodologia di indagine su campo per la valutazione delle condizioni microclimatiche e quindi di comfort termico.

Una prima fase conoscitiva imprescindibile nell'ambito della progettazione di spazi aperti scolastici riguarda una analisi dell'intera configurazione spaziale dell'area oggetto di studio, anche in funzione della relazione che lo spazio esterno ha con lo spazio confinato dell'edificio (considerando accessi e flussi) e le diverse caratteristiche dello spazio aperto (pavimentazioni, attrezzature, funzioni insediate).

La scuola presa in considerazione per avviare un processo di conoscenza con l'intento di proporre un metodo di analisi da applicare successivamente anche ad altre scuole, è l'istituto comprensivo Rinnovata Pizzigoni a Milano, con il quale è stata firmata una Convenzione IC Rinnovata-Dipartimento DASTU (2017-2018) che ha permesso l'ingresso e l'osservazione in diversi momenti dell'anno, in corrispondenza dell'utilizzo dello spazio esterno per attività programmate, o semplicemente per valutare in maniera più accurata la configurazione fisica e ambientale dello spazio. È un caso studio emblematico questo, perché soprattutto nei due plessi delle scuole

primarie dell'istituto comprensivo si attua lo stesso metodo che prevede che molte attività si svolgano all'esterno, ma dove gli spazi sono molto differenti: lo spazio della scuola Rinnovata Pizzigoni, progettato contemporaneamente all'edificio, e già parte di un programma didattico che ne prevede l'utilizzo; lo spazio della scuola Dante, in costante adeguamento, con la realizzazione dei campi per il gioco del calcio e del basket, dell'orto didattico e per ultimo della collocazione della casetta per il ricovero attrezzi vicino all'orto, che si avvicina sempre più alla configurazione adatta al modello di utilizzo previsto dal metodo didattico.

L'Istituto Comprensivo Rinnovata Pizzigoni è stato individuato come caso studio per le caratteristiche ambientali dei plessi che lo compongono e la relazione tra le diverse scuole. L'Istituto Comprensivo si trova nella parte Nord-ovest di Milano, e fa parte del Municipio 8, area urbana prettamente residenziale, con una quota importante di edilizia pubblica. L'Istituto Comprensivo è composto da tre plessi che ospitano due scuole primarie e una secondaria di I livello. Se per il plesso fondato da Giuseppina Pizzigoni, possiamo dire che esso sia stato concepito sin dal primo momento come una combinazione di spazi interni ed esterni, entrambi considerati importanti per la didattica, lo stesso non si può dire per la realizzazione degli altri plessi. L'istituto è dislocato in due lotti posti l'uno di fronte all'altro e comprende tre sistemi scolastici: la Primaria Rinnovata Pizzigoni da un lato e la Primaria Dante Alighieri e la Secondaria di I grado Giancarlo Puecher nel lotto che si affaccia sulla stessa strada.

Le diverse scuole sono collocate in edifici separati, che sono stati realizzati in periodi differenti senza un iniziale progetto comune; la generazione dell'Istituto

Comprensivo è datata 1 settembre 2008; da quel momento il metodo Pizzigoni è stato esteso alla scuola primaria Dante Alighieri e, gradualmente, come sostiene l'Opera Pizzigoni, si cerca di favorire una continuità di approccio anche alla Scuola Giancarlo Puecher¹⁰. Nello stesso isolato dove sono presenti la Scuola Dante e la Scuola Puecher si trovano il Liceo Scientifico Statale Bottoni, una scuola d'infanzia comunale e un parco pubblico con panchine e giochi per bambini. Nonostante negli ultimi anni siano stati fatti lavori anche nello spazio esterno, si ritiene opportuno un ulteriore adeguamento soprattutto dei diversi ambienti esterni per i due plessi Dante e Puecher, in particolare lo sviluppo di aree che incoraggino la didattica all'aperto.

Le schede che seguono rappresentano una lettura tematica dei 3 plessi e prendono in considerazione la condivisione di spazi tra essi.

L'ultima parte di questo testo riporta le proposte di miglioramento dello spazio esterno di diverse Scuole, con un focus su aspetti differenti, per esempio la didattica all'aperto, il cortile visto come potenziale spazio pubblico quindi considerato risorsa della comunità del quartiere, spazio per implementare le strategie di adattamento climatico. In alcuni casi gli esempi riportati rappresentano un'esercitazione didattica, spesso legate a tesi di laurea triennale e magistrale all'interno della Scuola di Architettura del Politecnico di Milano, altre volte vengono riportate delle esperienze sviluppate all'estero che rappresentano per noi delle *Best practices*.

In ogni caso, tutti gli esempi riportati hanno, in un modo o nell'altro, una caratteristica che rappresenta almeno uno dei tasselli che l'approccio qui proposto considera importante.

3.1 I.C. RINNOVATA PIZZIGONI A MILANO

3.1.1 CONFIGURAZIONE FISICA E FUNZIONALE

Come già menzionato, l'Istituto Comprensivo è formato da tre plessi. La Scuola primaria rinnovata Pizzigoni e la Scuola Dante Alighieri, sebbene siano della stessa epoca (anni '20) hanno configurazioni fisiche molto diverse, mentre la Scuola secondaria di I livello Puecher è successiva (anni '50) e tipologicamente più simile alla Scuola Dante Alighieri.

La **Scuola Rinnovata Pizzigoni** si inserisce nel filone dell'esperienza italiana delle Scuole Nuove e nel movimento dell'attivismo pedagogico che nella seconda metà dell'Ottocento si batteva per una radicale riforma pedagogica e didattica: Tassi nel 2009 scrive che "in un paese in ritardo nello sviluppo industriale, il modello di G. Pizzigoni ha una vocazione popolare, e per di più si afferma all'interno della scuola pubblica, con tratti distintivi rispetto al movimento europeo". È evidente una critica all'istituzione scolastica dei suoi tempi, e la volontà di una scuola con ambienti e maestri nuovi, dove l'importanza veniva data alla conoscenza della natura, della vita sociale e nazionale e, come sosteneva la stessa Giuseppina Pizzigoni nel 1956, "grande importanza all'infanzia considerata in sé stessa".

Giuseppina Pizzigoni concepì le linee fondamentali della sua scuola nel 1907 realizzandone un primo nucleo, come esperimento, alla Ghisolfa nel 1911: questo avvenne

dopo aver incontrato diverse opposizioni e difficoltà sia burocratiche che da parte di altri insegnanti, a seguito delle quali, però, la pedagoga riuscì a costituire un comitato promotore, che mobilitò anche il Comune di Milano, il quale concesse l'autorizzazione ad iniziare un esperimento di riforma del metodo secondo un nuovo piano didattico.

La prima fondazione era inizialmente costituita da soli due padiglioni e un vasto terreno attorno, nel 1915-16, per volontà del Comune, il metodo pizzigoniano venne esteso a tutta la popolazione scolastica della Ghisolfa e venne quindi promosso l'allargamento della scuola a causa dell'aumento di affluenza degli alunni: il nuovo edificio venne inaugurato il 28 ottobre 1927, su progetto dell'ingegner Emilio Valverti che seguì le indicazioni della stessa Giuseppina Pizzigoni.

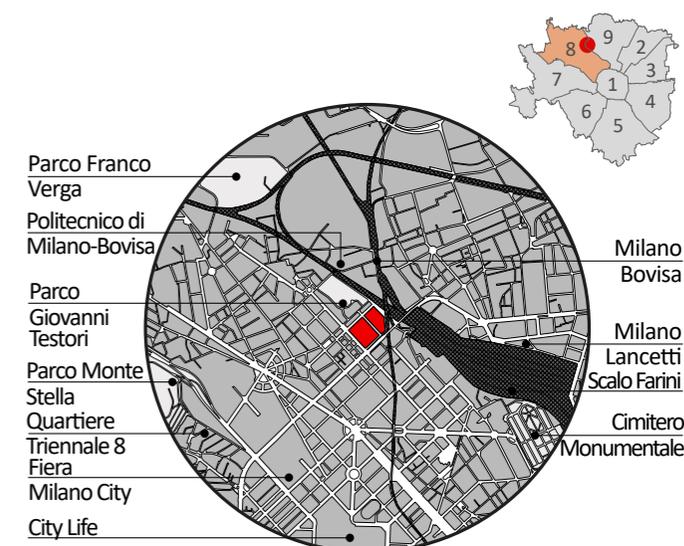
Come affermato da Tassi, dal punto di vista architettonico, è "rilevante nella Rinnovata la dilatazione dello spazio scolastico che si prolunga nell'ambiente esterno, nel quale gli alunni "vanno incontro, attraverso l'esperienza diretta, al mondo degli uomini e delle cose; e la dilatazione del tempo scolastico in funzione di una formazione capace di abbracciare la totalità dello sviluppo infantile". Questo si tradusse in una costruzione che, come affermato da Rossi Cassottana nel 2004,

"superando ogni architettura da "caserma", svolgesse la sua superficie in larghezza invece che nella consueta altezza che era caratteristica di diversi edifici scolastici". L'ambiente esterno e quello interno sono stati concepiti con continuità, garantita da ampie porte-finestre nelle aule, di cui ciascuna, inoltre, è dotata di doppia uscita verso l'esterno dove vi erano, sin dalla nascita della scuola, il giardino-orto, i campi sportivi e i chioschi dove tenere lezioni all'aperto.

Nell'opera della stessa Pizzigoni "La Scuola Elementare Rinnovata" è presente un primo progetto planimetrico per la scuola, pensata con una capienza di 400 allievi, che, come osservato da Rossi Cassottana nel 2004, mostrava già "la capacità di tradurre le esigenze dei fanciulli in linee architettoniche, in snodi e raccordi degli ambienti, prefigurando, quasi, ogni movimento dei ragazzi".

Come si legge nel POF dell'anno scolastico 2010-2011 dell'Istituto Comprensivo Rinnovata Pizzigoni, anche l'edificio della **Scuola Dante Alighieri**, come quello della Rinnovata, venne costruito negli anni '20, (1922-1923) e venne inaugurata il 4 maggio 1924. [...] L'anno successivo il lato femminile dell'edificio fu ceduto alla scuola di avviamento professionale per poi diventare successivamente scuola media fino al 1982 quando, al suo posto, fu trasferito il liceo scientifico Bottoni.

L'architetto Luigi Lorenzo Secchi, nella sua opera *Edifici Scolastici primari e secondari (1927)* descrive la scuola, da poco realizzata in via Mac Mahon, affermando che dal punto di vista architettonico, il complesso era (e lo è tutt'oggi) caratterizzato da un impianto simmetrico: al tempo della costruzione, infatti, la parte nord era destinata alla sezione maschile, quella sud alla sezione



99.



100.

femminile. Il fronte che si affaccia su via Mac Mahon venne suddiviso in tre parti, collegate tra loro, al tempo della costruzione, da due porticati confluenti verso il volume centrale all'impianto, inizialmente ad un solo piano rialzato e destinato ai locali per le docce.

Il disegno dell'intera facciata era poi ulteriormente sviluppato tramite frontoni vivacemente colorati con scene di vita infantile. Essendo la via Mac Mahon sopraelevata rispetto al piano di campagna di circa m. 2,70 si utilizzarono le cantine dei due edifici, completamente fuori terra e rivolte verso l'interno, trasformandone una parte in ampi porticati per la ricreazione al coperto, e parte in aule per i lavori manuali. I fianchi laterali la dividono in tre parti (in questo modo la scuola avrebbe mantenuto i propri spazi aperti anche in caso di costruzione di nuovi fabbricati all'interno del lotto). L'area esterna risulta, quindi, divisa in una corte racchiusa dal fabbricato simmetrico (la facciata principale su cui si innestano due volumi e due padiglioni destinati a palestra, collegati alle ali laterali tramite due passaggi al coperto, che al giorno d'oggi sono diventati volumi chiusi). L'area esterna era dedicata, all'epoca di costruzione, alla ricreazione, mentre i due spazi laterali erano campi da gioco per l'ora di ginnastica. Il progetto per l'edificio scolastico della Scuola Dante Alighieri, quindi, non ha riguardato una integrazione tra volume costruito e spazio esterno, a differenza di quanto è accaduto per la realizzazione della Scuola Rinnovata Pizzigoni.

L'aspetto architettonico risulta oggi molto diverso rispetto a quello dell'epoca di realizzazione, nonostante l'impianto planimetrico non sia stato modificato. In particolare non sono più presenti i frontoni, i volumi sono



caratterizzati da tre piani fuori terra e il corpo centrale lungo la facciata di via Mac Mahon risulta, oggi, un volume a tre piani, integrato con la costruzione presente lateralmente (non più un padiglione); nella corte interna è stato inoltre realizzato un capannone contenente la palestra, e in coerenza con il metodo Pizzigoni, l'orto.

L'edificio della **Scuola Giancarlo Puecher** venne edificato negli anni '50. L'edificio scolastico è posto sullo stesso lotto dove è presente la Scuola Dante, nella fascia di terreno rivolta verso la Scuola Rinnovata; il volume è posto al centro di questa porzione di isolato, in mezzo tra un piccolo parco pubblico attrezzato (alla sua sinistra) e una scuola d'infanzia comunale (alla sua destra).

La scuola si compone, a livello architettonico, di un volume con impianto ad "L" su tre piani a cui sono addossate due costruzioni ad un piano: in una è presente la palestra, mentre l'altra ospita attualmente le cosiddette "Officine Puecher", un ambiente personalizzato dagli stessi studenti dove vengono svolte attività legate agli ambiti dell'arte e della musica, dove "si progettano alcuni dei laboratori, si preparano concerti e scenografie per gli spettacoli, come specificato nel Piano dell'Offerta Formativa. Anche in questo caso, come per quello della Scuola Dante, gli spazi aperti di pertinenza della secondaria di I grado non sono stati progettati in modo da realizzare una integrazione tra esterno e interno; all'interno della corte definita dall'impianto a "L" dell'edificio principale è presente un campo da calcio e uno spazio verde con una rete da pallavolo, mentre di fronte alla palestra e alle Officine Puecher è presente una ulteriore area verde, utilizzata prevalentemente come zona di passaggio o per il gioco libero durante la ricreazione.



1. FLUSSI PEDONALI AULA - ESTERNO

La differente configurazione architettonica dei diversi edifici influisce sull'accessibilità degli spazi esterni: la Scuola Rinnovata, essendo stata progettata con la finalità di avere una forte relazione con il cortile, ha le aule al piano terra, con numerose occasioni di sbocco verso l'esterno sia dal corridoio centrale che direttamente dalle aule.

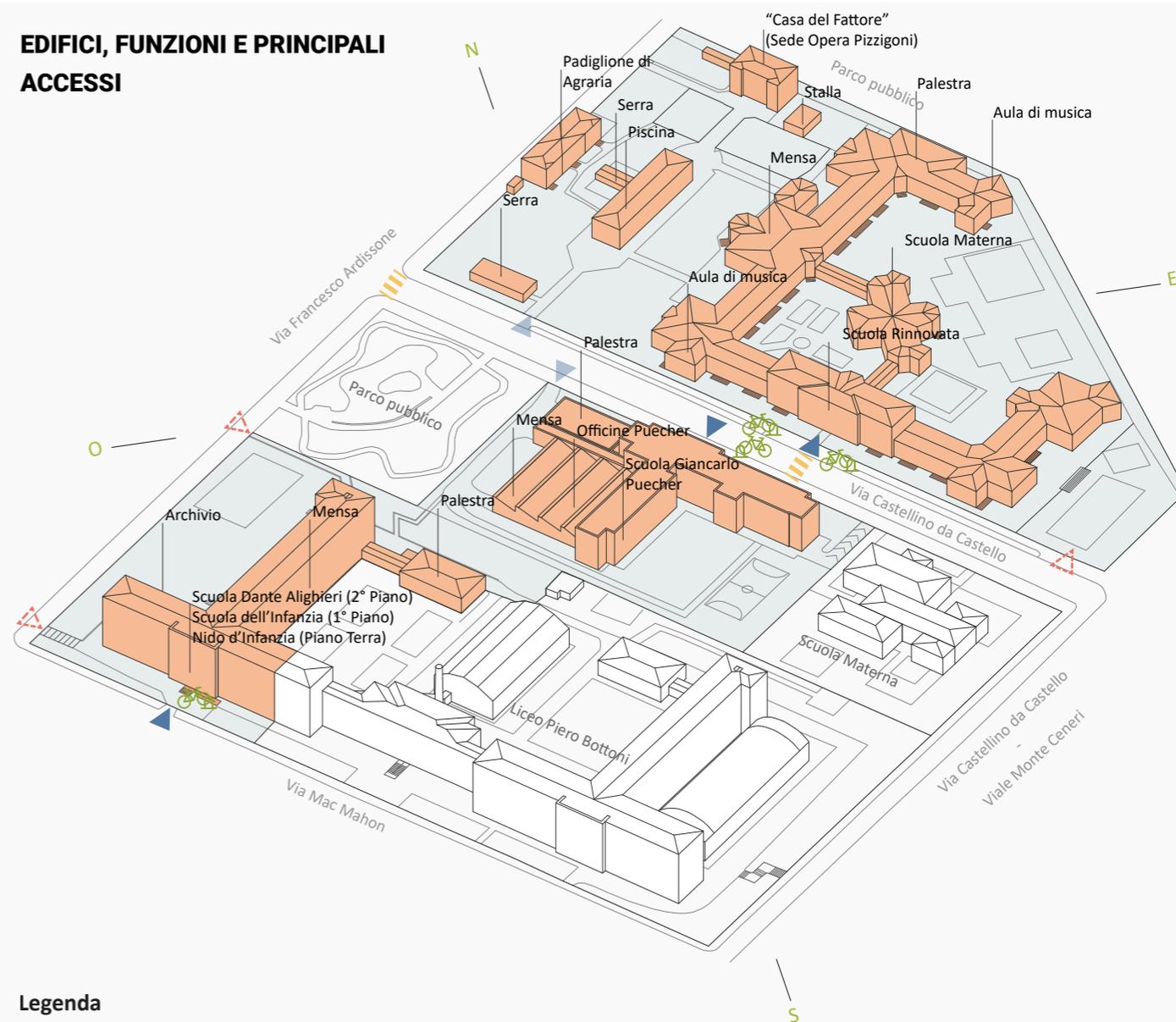
Per quanto riguarda invece la Scuola Primaria Dante e la Scuola Secondaria di I grado Giancarlo Puecher, data la collocazione delle aule ai piani superiori dei rispettivi edifici, le occasioni di uscita verso l'esterno sono vincolate all'uso delle rampe di scale, rendendo quindi i percorsi degli studenti più lunghi, meno diretti e con un numero limitato di comunicazione interno-esterno: nella Scuola Dante gli alunni utilizzano solamente l'uscita presente nel corridoio che collega al padiglione della palestra, mentre nella secondaria di I grado i ragazzi possono uscire sia dalla mensa che dalla palestra.

Un'altra questione importante da tenere in considerazione è il percorso che gli alunni della Scuola Dante devono seguire per utilizzare le attrezzature collocate nel cortile della Scuola Rinnovata non presenti nel cortile della Scuola Dante, alcuni spazi per le attività di agraria (orto e serra), una fattoria e la piscina al coperto. In questo caso, in particolare, i bambini oltrepassano l'area della Scuola Puecher, per uscire da un ingresso secondario e attraversare la strada in un punto dove non sono presenti strisce pedonali per raggiungere l'ingresso secondario presente nel lotto della Scuola Rinnovata in corrispondenza della serra e del boschetto di conifere.

EDIFICI, FUNZIONI E PRINCIPALI ACCESSI



EDIFICI, FUNZIONI E PRINCIPALI ACCESSI



Legenda

- Edifici dell'Istituto Comprensivo Rinnovata Pizzigoni
- Area dell'Istituto Comprensivo Rinnovata Pizzigoni
- Accesso principale al lotto
- Accesso secondario al lotto
- Accesso non utilizzato
- Attraversamento pedonale
- Rastrelliera per biciclette

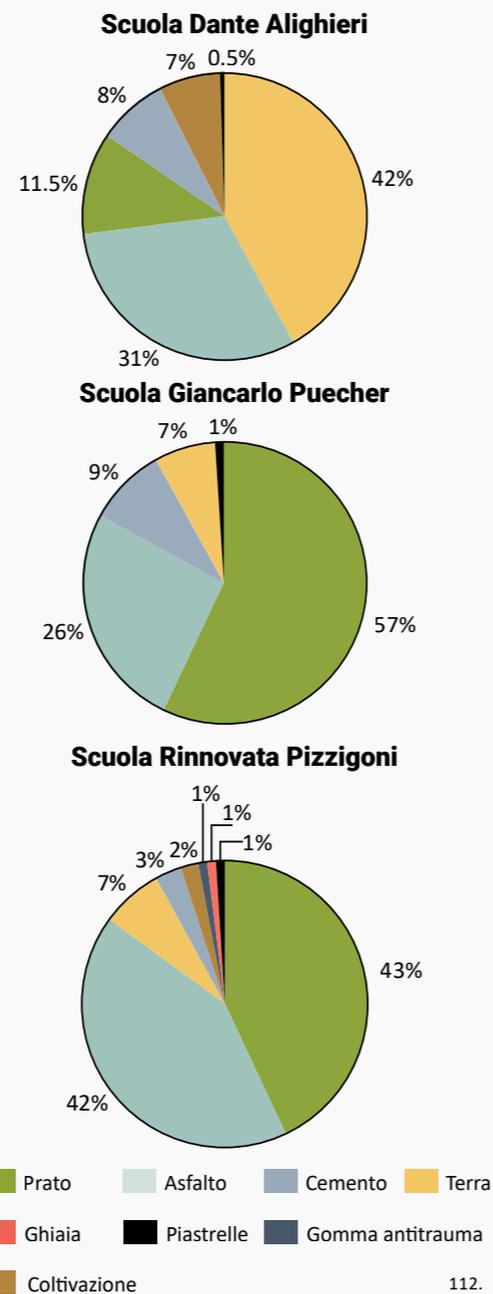
2. TIPOLOGIE DI PAVIMENTAZIONE

Nelle tre scuole si può riscontrare un'alta percentuale sia di pavimentazione drenante a prato che impermeabile, in asfalto; tutti i campi sportivi presenti sono in calcestruzzo o in terra, mentre per quanto riguarda la gomma anti-trauma, essa è presente solamente nel cortile della scuola Rinnovata, in una superficie quadrata in cui vi è rappresentata una mappa dell'Italia.

Agli ingressi principali di tutte le scuole sono presenti pavimentazioni in piastrelle di calcestruzzo. I marciapiedi si sviluppano in modo abbastanza continuo tutt'attorno ai diversi edifici scolastici.

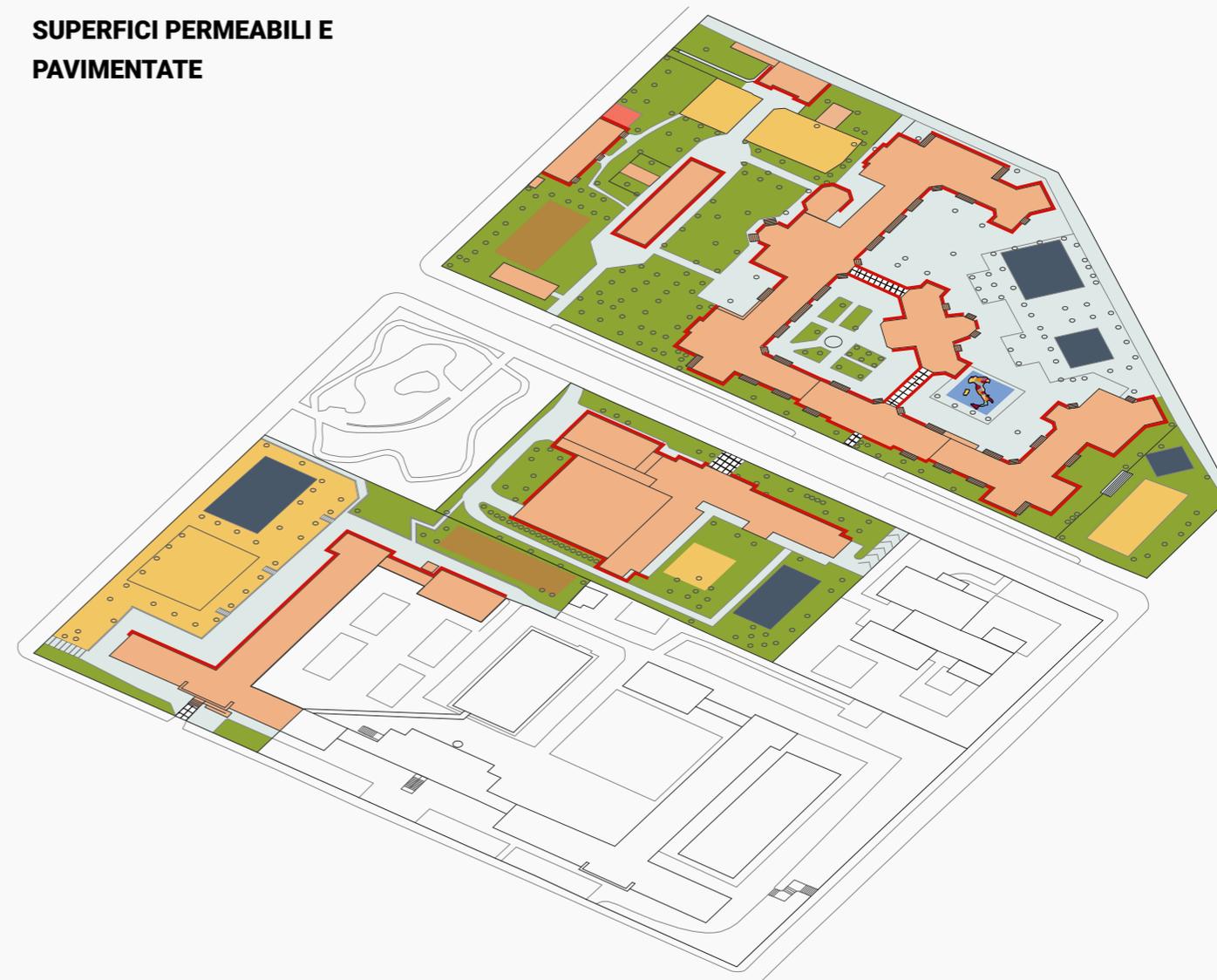
Una particolare osservazione riguarda quindi i materiali utilizzati per la pavimentazione per i campi nei quali vengono praticati gli sport, che spesso vengono utilizzati anche durante l'intervallo per il gioco libero: si tratta, nella maggior parte dei casi, di spazi asfaltati (quindi non sicuri in caso di caduta) e, a volte, di campi non pavimentati né verdi (quindi con terreno nudo che non risulta adeguato per attività in movimento per la polvere e il fango).

SUPERFICI PERMEABILI E PAVIMENTATE

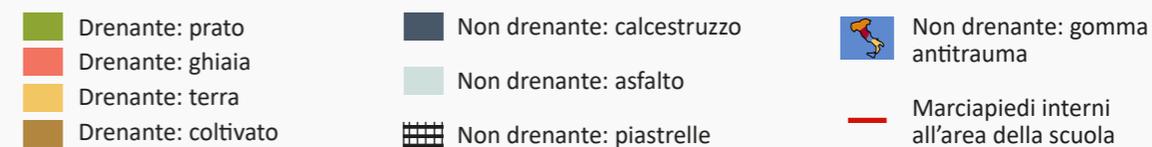


112.

SUPERFICI PERMEABILI E PAVIMENTATE



Legenda



113.

3. TIPOLOGIE DI SPAZI DIDATTICI ALL'APERTO

L'area più ricca di spazi aperti pensati e studiati per attività didattiche all'aperto risulta essere la sede storica della Scuola Rinnovata, dove gli spazi per le lezioni di agraria implicano la presenza di stalle per animali, un grande orto, un frutteto, un boschetto di conifere e due serre usate prevalentemente come vivaio. Anche gli spazi sportivi risultano essere in maggiore quantità e più differenziati rispetto a quelli nelle aree di appartenenza della Scuola Dante e della Scuola Puecher. Non esiste uno spazio configurato come aula all'aperto ad eccezione di un'area pavimentata con ghiaia, nel cortile della scuola rinnovata in cui è presente un tavolo in ferro con sedute fisse, saldate al tavolo. In realtà la presenza di vegetazione, distribuita su tutto il cortile della Rinnovata, la fattoria e gli orti fanno sì che questo si possa considerare una grande aula all'aperto. Meno interessante e complesso, anche se utilizzato, è il cortile della Dante. In ogni caso gli scolari della primaria attraversano spesso la strada per svolgere attività didattica nel cortile della Rinnovata.

PUNTI DI ACCESSO E PRINCIPALI TRAIETTORIE, AREE PER LA DIDATTICA NEGLI SPAZI ESTERNI

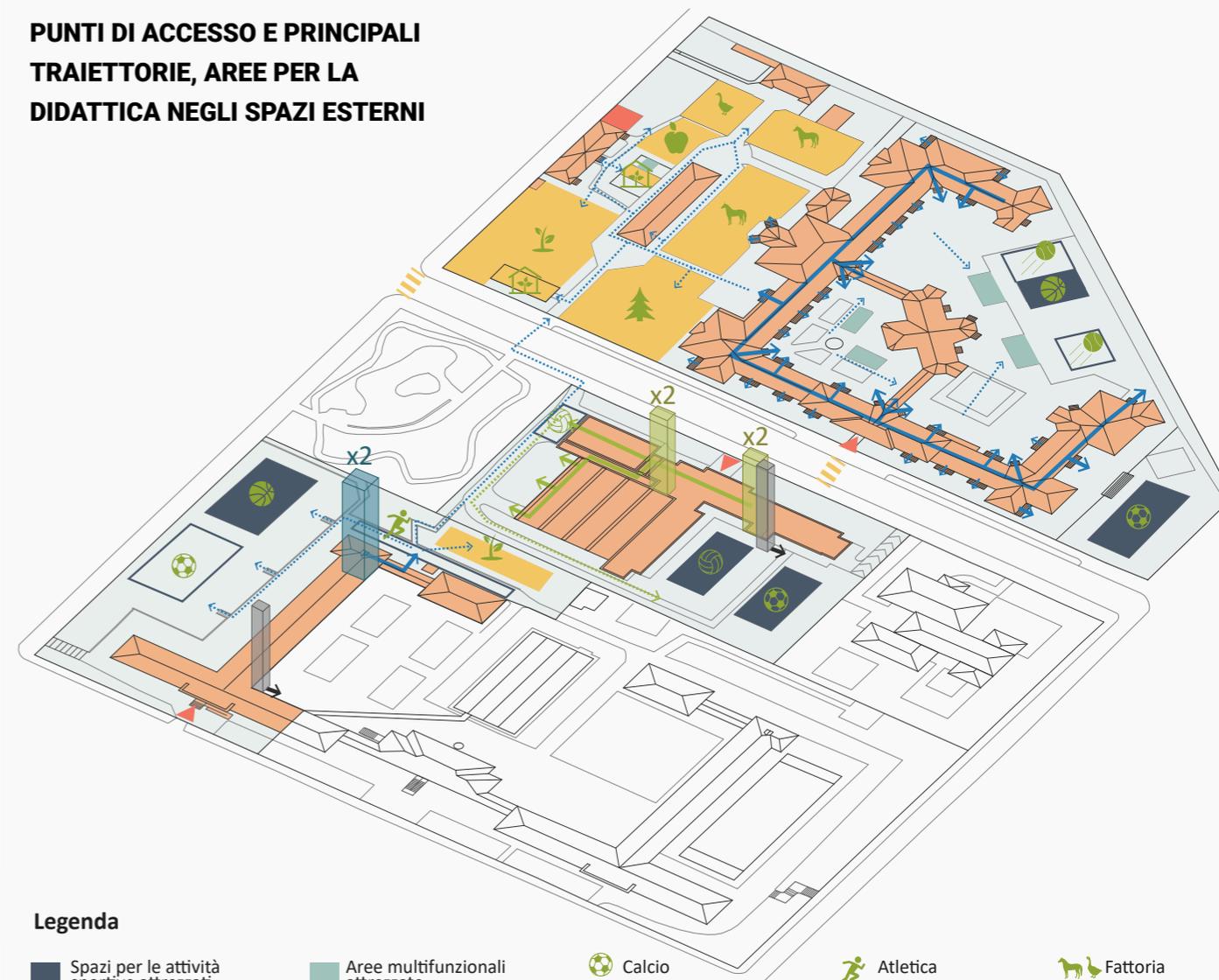


4. ATTREZZATURE PRESENTI NEGLI SPAZI APERTI

L'area appartenente alla Scuola Rinnovata risulta particolarmente ricca di attrezzature che non sono riscontrabili nelle altre due scuole, quali sedie e tavoli per la didattica all'aperto, una fontana e pergolati che possono essere impiegati per lo svolgimento delle lezioni, per il gioco libero all'aperto o per eventuali altre attività in un ambiente ombreggiato, al riparo, in particolare, dai raggi solari tardo-primaverili ed estivi.

Dal punto di vista delle sedute, esse risultano invece scarse nell'area della Scuola Rinnovata, in particolare

PUNTI DI ACCESSO E PRINCIPALI TRAIETTORIE, AREE PER LA DIDATTICA NEGLI SPAZI ESTERNI



Legenda

- | | | | | |
|--|---|---|---|------------|
| ■ Spazi per le attività sportive attrezzati | ■ Aree multifunzionali attrezzate | ● Calcio | ● Atletica | ● Fattoria |
| □ Spazi per le attività sportive non attrezzati o attrezzati occasionalmente | ■ Spazi per le attività di agraria | ● Basket | ● Orto | ● Serra |
| ■ Spazi attrezzati per lezioni all'aperto | | ● Pallavolo | ● Frutteto | |
| ■ Posizione rampe di scale Scuola Secondaria di I grado | ■ Posizione rampe di scale Scuola Primaria | ● Pallamano/Palla rilanciata | ● Boschetto di conifere | |
| xn° Numero dei piani percorsi per uscire - Scuola Secondaria di I grado | xn° Numero dei piani percorsi per uscire - Scuola Primaria | → Uscite dirette aula-cortile Scuola Rinnovata | → Posizione ascensore e direzione di uscita verso l'esterno | |
| → Percorso principale di uscita Scuola Secondaria di I grado - piano terra | → Percorso principale di uscita Scuola Primaria - piano terra | → Collegamenti edificio - funzioni esterne Scuola Primaria | → Ingresso principale | |
| | | → Collegamenti edificio - funzioni esterne Scuola Secondaria di I grado | → Attraversamento pedonale | |

nella corte interna racchiusa tra i due bracci dell'edificio, che risulta invece ricca di cestini per i rifiuti al contrario dell'area del cortile verso ovest dove si svolgono le lezioni di agraria. L'area esterna della Scuola Puecher risulta avere poche attrezzature e non sono presenti spazi dedicati ad attività all'aperto al di fuori dei campi sportivi.

L'analisi dei flussi pedonali, assieme alle aree didattiche e assieme alle attrezzature, permette di effettuare una ulteriore analisi riguardante gli spazi aperti dell'Istituto Comprensivo Rinnovata Pizzigoni. La configurazione della scuola Rinnovata Pizzigoni, in stretta relazione con il disegno del cortile, permette di sfruttare al meglio lo spazio aperto, fortemente caratterizzato e studiato in tutte le sue parti, a differenza delle aree degli altri spazi scolastici.

Per quanto riguarda la scuola Puecher si può notare come l'area di ingresso, in particolare, che sarebbe facilmente raggiungibile seguendo un percorso più breve rispetto a quello che, ad oggi, permette l'uscita verso il cortile per raggiungere i campi sportivi, non è utilizzata, pur costituendo un ampio spazio alberato, caratterizzato però solamente da alcune sedute.

Una riflessione simile si può applicare per lo spazio del cortile della scuola primaria Dante Alighieri, con particolare riferimento all'area presente tra l'orto ed il campo da basket: anch'essa, pur essendo caratterizzata da alcune panchine ed essendo facilmente raggiungibile, non viene ad oggi utilizzata.

AREE PER LA DIDATTICA E ATTREZZATURE NEGLI SPAZI ESTERNI



119.



120.

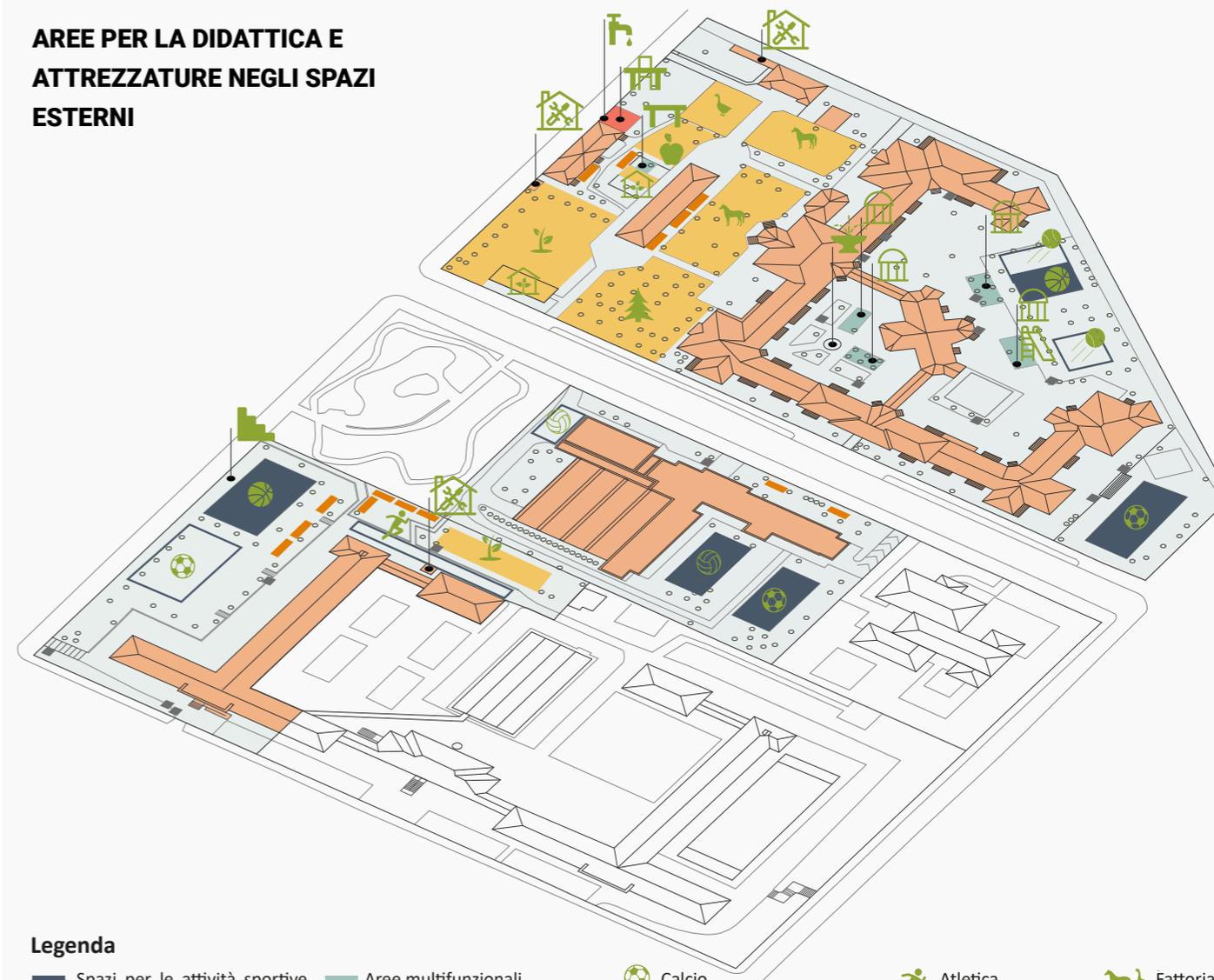


121.



122.

AREE PER LA DIDATTICA E ATTREZZATURE NEGLI SPAZI ESTERNI



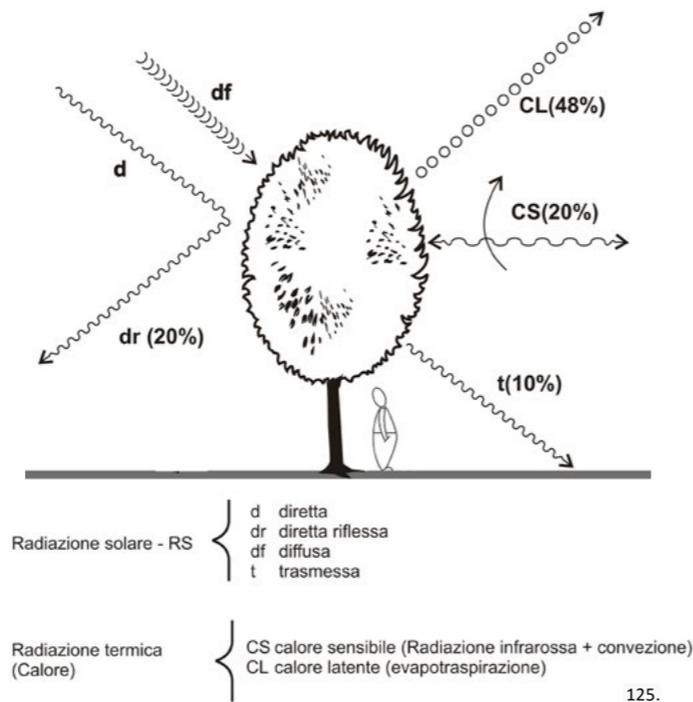
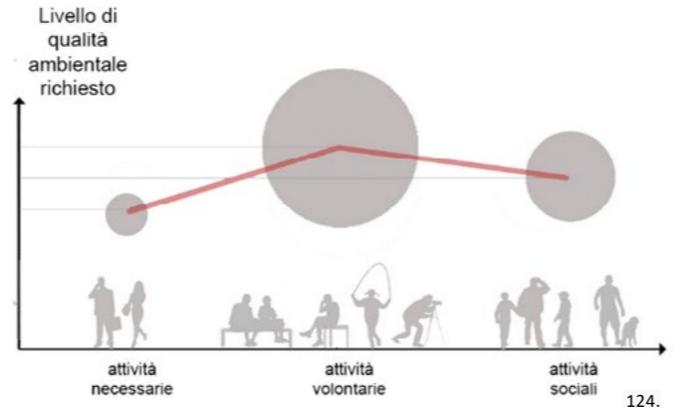
Legenda

- | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|------------|
| ■ Spazi per le attività sportive attrezzati | ■ Aree multifunzionali attrezzate | ● Calcio | ● Atletica | ● Fattoria |
| □ Spazi per le attività sportive non attrezzati oppure attrezzati occasionalmente | ■ Spazi per le attività di agraria | ● Basket | ● Orto | ● Serra |
| ■ Spazi attrezzati per lezioni all'aperto | | ● Pallavolo | ● Frutteto | |
| | | ● Pallamano/Palla rilanciata | ● Boschetto di conifere | |
| ○ Chiome arboree/arbustive | ● Pergolato | ● Attrezzature didattiche: aula all'aperto | ● Deposito attrezzi all'aperto | |
| ■ Panchina | ● Gradonata | ● Attrezzature ludiche per la prima infanzia | ● Lavabo | |
| ■ Cestino per i rifiuti | ● Attrezzature didattiche: piani di appoggio per laboratorio | ● Fontana | | |

3.1.2 ANALISI AMBIENTALE E COMFORT TERMICO

Il comfort ambientale e in particolare il comfort termico nei luoghi di lavoro, è un tema affrontato qualche decennio passato, perché si è osservato che se il lavoratore non si trova nelle condizioni termiche ottimali non è in grado di lavorare al meglio e dunque la sua produttività ne risente. In altre parole si è legata la prestazione, cioè il comportamento ambientale di uno spazio fisico, con le esigenze ambientali espresse (anche in maniera inconsapevole) di una persona che si trovi in un determinato spazio. Questo è vero per uno spazio confinato ed è vero per uno spazio aperto, per il quale le ricerche sul comfort termico sono iniziate molto dopo. Inoltre, quando una persona deve svolgere un'attività le condizioni ambientali influenzano la scelta, cioè possono spingere la persona a decidere di non fare quella azione o farla. Se l'azione è obbligata in realtà le prestazioni dello spazio contano poco (stare in ufficio o in aula, fare il percorso da casa a scuola o al posto di lavoro), ma se l'azione è volontaria (giocare all'aperto, andare a fare una passeggiata...) queste condizioni sono determinati. Se vogliamo soffermarci sullo spazio esterno occorre prima di tutto ricordare che le condizioni sono caratterizzate da una continua variabilità dovuta alla costante variazione della radiazione solare e dei movimenti dell'aria

Molto spesso associamo le condizioni climatiche di un luogo al solo valore della temperatura dell'aria. In realtà



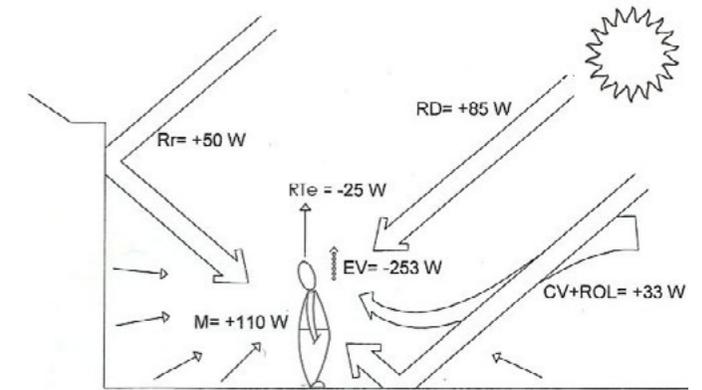
125.

la nostra percezione delle condizioni climatiche dipende da più fattori, cioè da fattori:

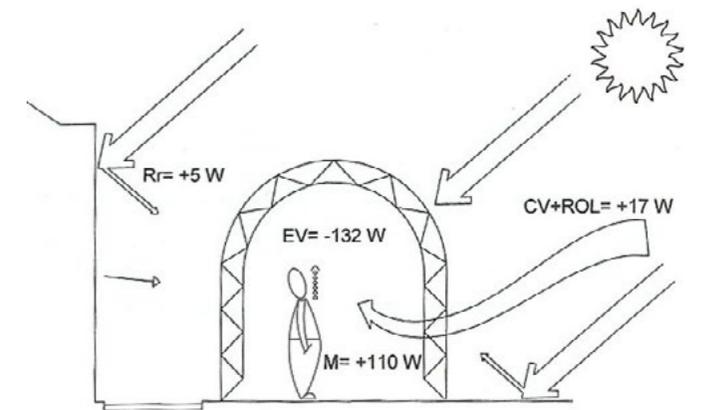
- soggettivi (l'età, il genere);
- comportamentali (il vestiario e l'attività metabolica);
- fattori ambientali, in particolare temperatura dell'aria, umidità relativa, velocità dell'aria, temperatura media radiante (MRT) che è la sommatoria delle temperature superficiali moltiplicate per il fattore di vista (cioè la percentuale di superficie che una persona "vede", in altre parole la porzione di superficie con la quale una persona ha uno scambio di energia).

Nel parametro della MRT è contenuta la componente della radiazione solare che raggiunge una superficie e che a sua volta assorbe la radiazione solare e la restituisce sotto forma di radiazione termica (calore). La quantità di radiazione solare che riceve e restituisce un materiale dipende dalle sue caratteristiche fisiche, ma durante le ore con radiazione solare, soprattutto dal colore e dalla rugosità, fattori che determinano la caratteristica dell'albedo (coefficiente di riflessione solare).

Un materiale che si trovi all'ombra che quindi non sia a contatto con la radiazione solare ha una temperatura superficiale molto vicino alla temperatura dell'aria. Questo aspetto, il fatto che la temperatura dei materiali sia vicina alla temperatura dell'aria, può rappresentare un obiettivo di progetto. In altri casi, con temperature dell'aria vicino ai 30°C, la temperatura di una superficie può raggiungere 50, 60 o 70°C.



126.

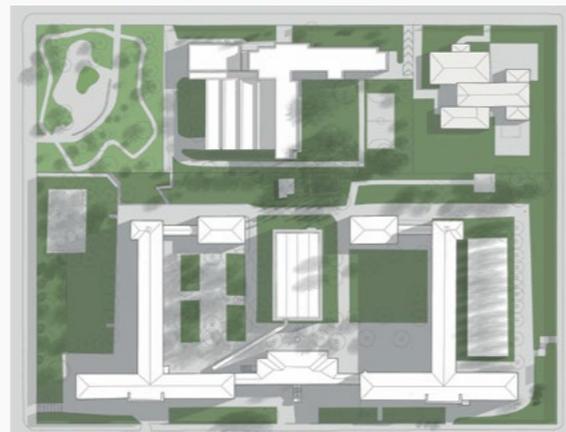


- Rd Radiazione solare diretta
- Rr Radiazione solare riflessa
- EV Perdite per evaporazione
- M Produzione di calore per metabolismo
- CV+ROL Scambi convettivi e scambi energetici ad onda lunga
- RTe radiazione termica emessa

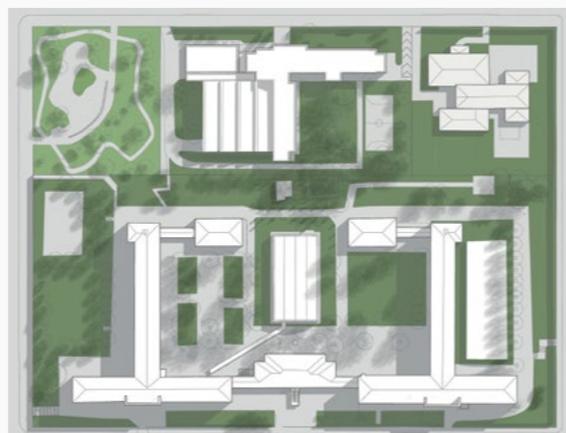
127.

1. ANALISI DELLE OMBRE

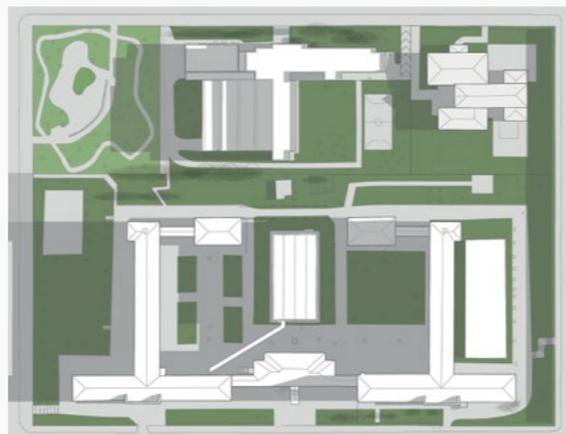
È ben noto che, se non si toglie la componente di radiazione solare non abbiamo nessuna possibilità di raggiungere condizioni di benessere nelle ore più calde della giornata e dell'anno. Per questo motivo, ogni volta che pensiamo ad un'area in cui svolgere delle attività con gli studenti è opportuno chiederci che tipo di attività verranno condotte e quando; solo conoscendo queste condizioni si può pensare al tipo di ombreggiamento da garantire. Ci sono funzioni e momenti dell'anno in cui è opportuno che sia presente la radiazione solare, per esempio nelle stagioni più fredde, o nelle aree destinate a orto; altri momenti e altre funzioni in cui è opportuno garantire aree in ombra; in ogni caso è giusto avere sempre la possibilità di scegliere se stare al sole o all'ombra. Gli spazi aperti di pertinenza dei tre plessi dell'IC Rinnovata Pizzigoni si trovano in condizioni abbastanza differenti, sia per la configurazione fisica degli edifici, sia per il contesto nel quale sono inseriti. Hanno comunque tutte e 3 in comune il fatto di avere molte alberature. L'istituto della scuola primaria Rinnovata Pizzigoni è un complesso di edifici a padiglione di un piano, con un fronte sulla strada lungo l'asse SE-NO, 2 bracci perpendicolari che racchiudono parte del cortile e un nucleo centrale, sempre di un piano che oggi ospita la scuola dell'infanzia. L'ampiezza dello spazio aperto e l'altezza non elevata del costruito, fa sì che molte parti siano soleggiate oppure ombreggiate quasi esclusivamente dalle alberature o da qualche pergola ampiamente vegetata. Sia l'orto che la serra agricola sono sempre al sole, così come anche l'area per la classe all'aperto, aperta su 2 lati, in particolare a NE e SO e poco ombreggiata dal blocco poco distante, nelle prime ore della mattinata. L'istituto della scuola primaria Dante Alighieri è un edificio composto da 2



21 Marzo - ore 9.00



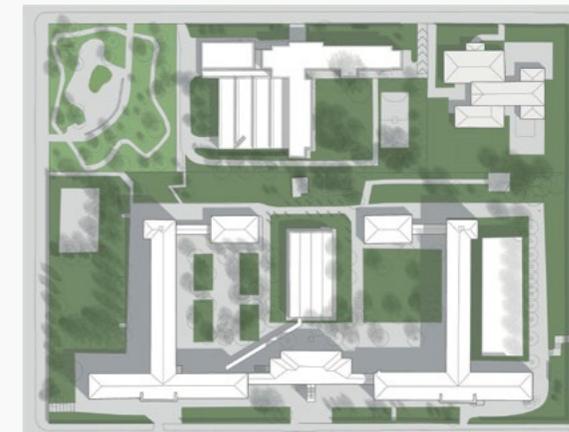
21 Giugno - ore 9.00



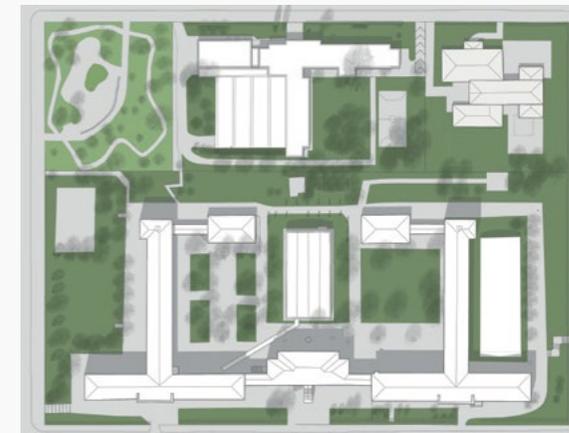
21 Dicembre - ore 9.00

127.

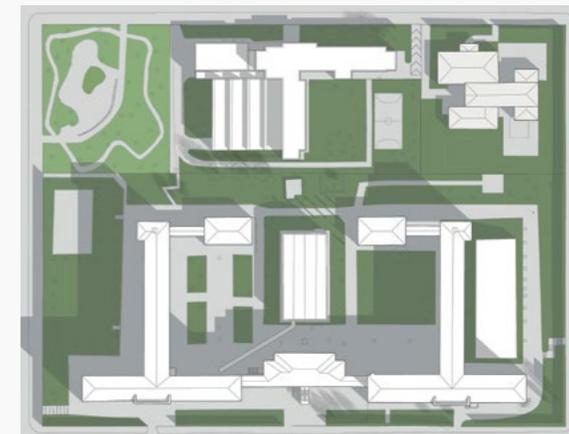
bracci perpendicolari tra loro, che risale agli anni '20, e che si sviluppa su 3 piani. Il primo edificio si sviluppa lungo la via Mac Mahon, sull'asse SE-NO. Le 2 aree aperte principali si trovano a nord del primo braccio e a sinistra del secondo braccio, perpendicolare al primo. Le aree aperte si trovano dunque esposte a SE e a NO. L'area esposta a NO è utilizzata perché c'è un campetto da basket e uno spiazzo sterrato dove si gioca a calcio; si trova all'ombra del blocco scolastico la mattina, al sole nelle ore centrali della giornata, e di nuovo in ombra prodotta dagli edifici residenziali nel pomeriggio. L'altro spazio, dove si trova l'orto, è più soleggiato (si trova di fronte solo il blocco della palestra di un solo piano). In questa porzione di cortile, dove ci sono anche delle alberature, e nelle prime ore del pomeriggio l'ombra portata dal braccio dell'edificio rivolto a NO, potrebbe trovare spazio un'aula all'aperto. L'edificio della scuola secondaria di primo grado Puecher, costruito negli anni '50, si trova a nord della Scuola Dante. Si sviluppa anch'esso su 3 piani e 2 bracci perpendicolari tra loro, il primo lungo l'asse SE-NO e l'altro sull'asse NE-SO. Nell'incrocio tra i due bracci, nella parte più a nord è stato collocato un edificio di un piano (a doppia altezza) con la palestra e uno spazio multifunzionale. Lo spazio aperto a disposizione si trova prevalentemente all'incrocio dei 2 bracci, nella parte verso sud, dove si trova già un campetto per la pallavolo, e due fasce a sud e a nord dell'edificio, poco utilizzate. La fascia a sud, sempre al sole, potrebbe essere adatta per proporre la collocazione di un orto didattico (che risulterebbe confinante con l'orto della scuola primaria Dante, separato da un muretto basso), mentre nella fascia nord, in uno spazio appartato e vegetato, e comunque spesso all'ombra dell'edificio, potrebbe trovare spazio l'aula didattica.



21 Marzo - ore 12.00



21 Giugno - ore 14.00



21 Dicembre - ore 12.00

128.

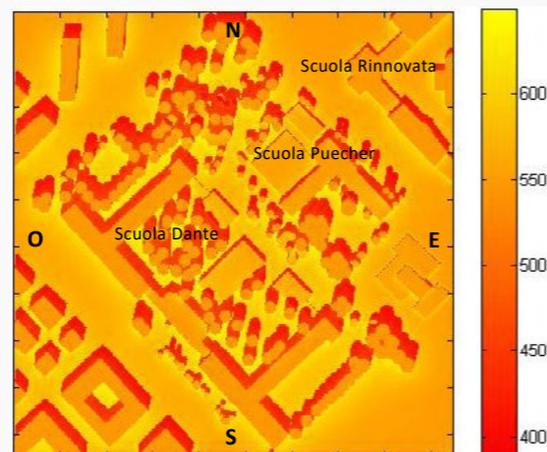
2. MICROCLIMA E CONDIZIONI DI COMFORT

La rappresentazione del comfort termico di uno spazio esterno non è una caratteristica del luogo, ma uno dei differenti assetti che lo spazio assume in diversi momenti della giornata e dell'anno. Questa variabilità, tipica degli spazi esterni, è difficile da controllare. All'esterno non è possibile mantenere costante un determinata condizione con gli impianti, e per questo motivo vengono individuate delle strategie per migliorare il microclima e rendere l'ambiente il più possibile vicino alle condizioni di comfort. La valutazione delle condizioni di comfort può essere pertanto considerato un sistema per valutare non solo una condizione dello stato di fatto, ma anche di un progetto, nelle sue diverse fasi.

L'adozione di strategie che modificano il progetto, contribuisce a modulare i flussi energetici e dunque la relazione tra la persona e l'ambiente intorno. Per conoscere le condizioni ambientali dell'IC Rinnovata Pizzigoni, ma soprattutto degli altri due plessi sui quali è più facile proporre degli interventi di miglioramento (il plesso della scuola Rinnovata Pizzigoni è un complesso tutelato), sono state realizzate delle simulazioni delle prestazioni ambientali dello spazio e delle condizioni di comfort termico.

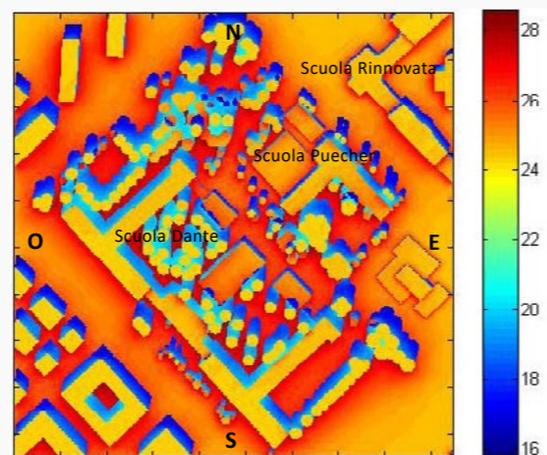
L'analisi rappresentata attraverso le mappe di radiazione solare di comfort termico di momenti specifici dell'anno e del giorno, è stata sviluppata attraverso il *software OTC model*. Le rappresentazioni grafiche hanno evidenziato le differenze presenti nei diversi spazi dei cortili scolastici, ma hanno anche fatto risaltare certi aspetti nonché il ruolo di alcuni elementi. La rappresentazione riporta i valori dell'indicatore di comfort termico UTCI, che considera una condizione di benessere le condizioni comprese tra 9 e 26 °C (e, ammettendo accettabile

Mappa del campo radiante - I.C. Rinnovata Pizzigoni, Milano



Valori di radiazione solare (w/mq)
23 Marzo ore 13.00
(Mappa elaborata con il software OTC Model e dati climatici elaborati dal World Meteorological Organization region and Country)

Comfort termico - I.C. Rinnovata Pizzigoni, Milano



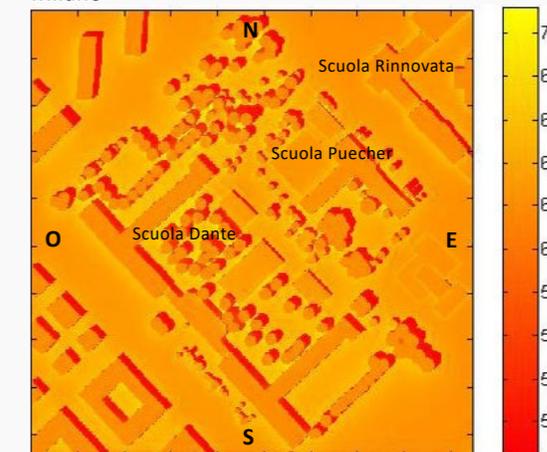
Valori di UTCI (°C)
23 Marzo ore 13.00
(Mappa elaborata con il software OTC Model e dati climatici elaborati dal World Meteorological Organization region and Country)

129.

un leggero discomfort, da 26°C fino a 32°C). Quello che possiamo osservare dalle mappe che riportano da una parte il flusso radiante, da una parte le condizioni di comfort termico, è che queste ultime dipendono moltissimo dalla componente di radiazione solare incidente al suolo, e dal materiale di rivestimento delle superfici che questa radiazione intercetta. Il controllo della radiazione solare, dell'ombra, la scelta dei materiali (tra cui vegetazione e acqua), sono le strategie principali che possono aiutarci a migliorare le condizioni di comfort, e che possono dare un segno distintivo al progetto. Le mappe qui riportate, oggetto di analisi, riguardano i due plessi della scuola Dante e della scuola Puecher, in tre momenti particolari dell'anno, e un momento per ognuno di questi periodi. In particolare i periodi presi in considerazione sono stati un giorno di primavera (ore 13), il solstizio d'estate (ore 14) e il solstizio d'inverno (ore 12), cioè orari in cui i ragazzi dovrebbero trovarsi tutti a scuola.

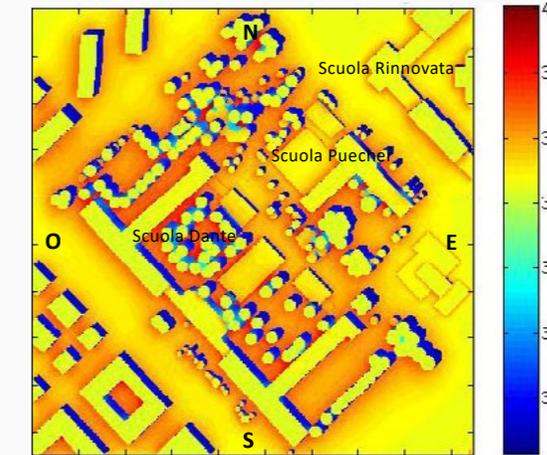
Se osserviamo la mappa della distribuzione dell'indicatore di comfort UTCI, nella parte che riguarda l'area di pertinenza della scuola Dante Alighieri, possiamo osservare che in primavera (ore 13), le due aree più utilizzate hanno un comportamento differente a seconda che si trovino al sole o all'ombra. L'area in cui si trovano i due campetti e l'area a lato dell'orto, adatto alla collocazione di un'aula all'aperto, che alle ore 13 sono perlopiù soleggiati e all'ombra solo in corrispondenza degli alberi, sono in condizioni di comfort, cioè l'indicatore UTCI è all'interno della soglia 9-26°C. In estate, a causa del fatto che ci siano meno zone ombreggiate (perché il sole ha un'altezza maggiore), i valori di temperatura dell'aria elevati, e maggiori intensità di radiazione solare, si determinano condizioni di comfort termico insoddisfacenti, con valori di UTCI

Mappa del campo radiante - I.C. Rinnovata Pizzigoni, Milano



Valori di radiazione solare (w/mq)
21 Giugno ore 14.00
(Mappa elaborata con il software OTC Model e dati climatici elaborati dal World Meteorological Organization region and Country)

Comfort termico - I.C. Rinnovata Pizzigoni, Milano



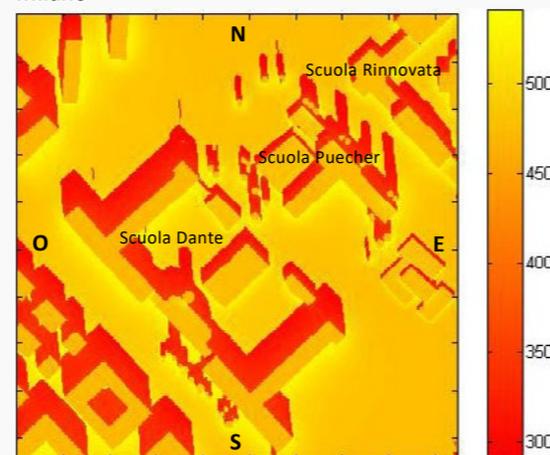
Valori di UTCI (°C)
21 Giugno ore 14.00
(Mappa elaborata con il software OTC Model e dati climatici elaborati dal World Meteorological Organization region and Country)

130.

anche al di sopra dei 32°C. In inverno, al contrario, anche quando al sole le temperature dell'aria e dei valori i UTCI rimangono bassi e fuori dalle condizioni di comfort. C'è da ricordare che quest'area la mattina è all'ombra per effetto della presenza del braccio dell'edificio a SE e dalla presenza di alberi.

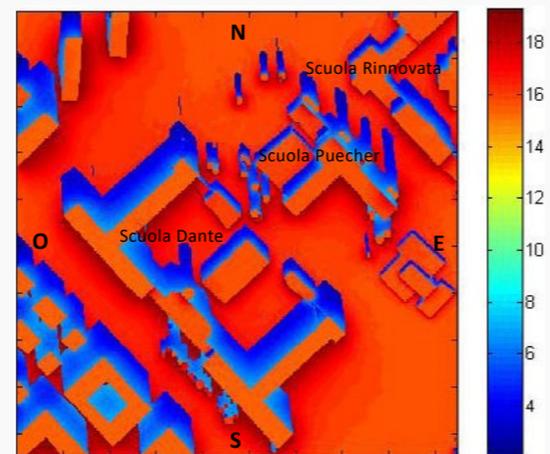
Le aree esterne della scuola Puecher di maggior interesse per lo svolgimento di attività all'aperto si trovano a nord e sud rispetto all'edificio. L'area a sud è quella più ampia dove si svolgono già delle attività grazie alla presenza di un campetto da pallavolo. Data la posizione rispetto alla scuola e rispetto all'edificio scolastico a sud si può osservare che è uno spazio poco ombreggiato da questi ultimi, mentre è più ombreggiato dalle alberature a foglia caduca (*Tilia cordata* Miller, *tiglio selvatico*) sempre sul lato sud. Anche in questo caso valori di UTCI bassi sono da preferire a causa dell'attività metabolica elevata che vi si svolge. In inverno l'area si trova sempre con valori di UTCI bassi mentre la primavera è l'unico momento in cui le condizioni di comfort sono soddisfatte. In estate, nonostante l'ombra degli alberi, che comunque non copre tutta l'area, le condizioni di comfort sono difficilmente soddisfatte, sia che si parli di condizione al sole, che all'ombra. L'area a nord, la fascia che si trova adiacente all'ingresso a scuola, individuata per la collocazione di un'aula all'aperto, è abbastanza ombreggiata. Questo può essere un aspetto positivo nella stagione calda, infatti a causa dell'ampia copertura vegetale le condizioni di comfort in primavera sono soddisfatte, mentre in estate si trovano al limite. In questo caso valori di UTCI più alto rispetto alla prima area sono un vantaggio perché nell'area l'attività metabolica non sarebbe elevata.

Mappa del campo radiante - I.C. Rinnovata Pizzigoni, Milano



Valori di radiazione solare (w/mq)
21 Dicembre ore 12.00
(Mappa elaborata con il software OTC Model e dati climatici elaborati dal *World Meteorological Organization region and Country*)

Comfort termico - I.C. Rinnovata Pizzigoni, Milano



Valori di UTCI (°C)
21 Dicembre ore 12.00
(Mappa elaborata con il software OTC Model e dati climatici elaborati dal *World Meteorological Organization region and Country*)

3.1.3 IL PUNTO DI VISTA DEI FRUITORI PRINCIPALI

Come emerge dalla lettura interpretativa delle funzioni e delle attrezzature dell'intero Istituto Comprensivo, gli spazi aperti della scuola Rinnovata Pizzigoni risultano già adeguatamente attrezzati e strutturati, a differenza delle altre scuole dove è stato possibile notare alcune mancanze e diversi ambiti di potenzialità. Per questo motivo l'analisi di approfondimento successiva si è incentrata sulle aree dei cortili di pertinenza delle scuole Dante Alighieri e Giancarlo Puecher. Come emerso dalla ricerca Torniamo a Scuola - Back to school, un primo passaggio fondamentale è quello di capire lo spazio da chi lo usa, cioè sentire prima di tutto la voce dei primi fruitori di questi spazi, studenti ed insegnanti. Anche in questo caso, le loro considerazioni sono state raccolte attraverso specifici questionari.

Per "questionario" si intende uno strumento strutturato a scopo di indagine o ricerca, consistente in una batteria più o meno ampia di domande scritte riguardanti un determinato argomento, molte delle quali hanno delle risposte predefinite tra le quali il soggetto è invitato a scegliere (domande "chiusi") ed altre che consentono una risposta liberamente espressa (domande "aperte"). In questo caso il fine dell'indagine era la comprensione del rapporto che alunni ed insegnanti hanno con lo spazio aperto scolastico e di come questo viene oggi vissuto, dando la possibilità agli utenti di esprimere esigenze e aspettative di miglioramento nei confronti

del cortile: questa indagine, unita alle misurazioni di comfort ambientale, permette infatti di comprendere le condizioni in cui sono ad oggi gli spazi aperti, ottenendo una mappatura degli elementi di forza e di ciò che si potrebbe migliorare in fase di progetto. Sono stati somministrati moduli strutturati in modo differente per gli alunni della scuola primaria, della scuola secondaria di primo grado e per gli insegnanti, cercando sempre di ottenere risposte a domande (di tipo aperto o chiuso), riferite ad alcune questioni:

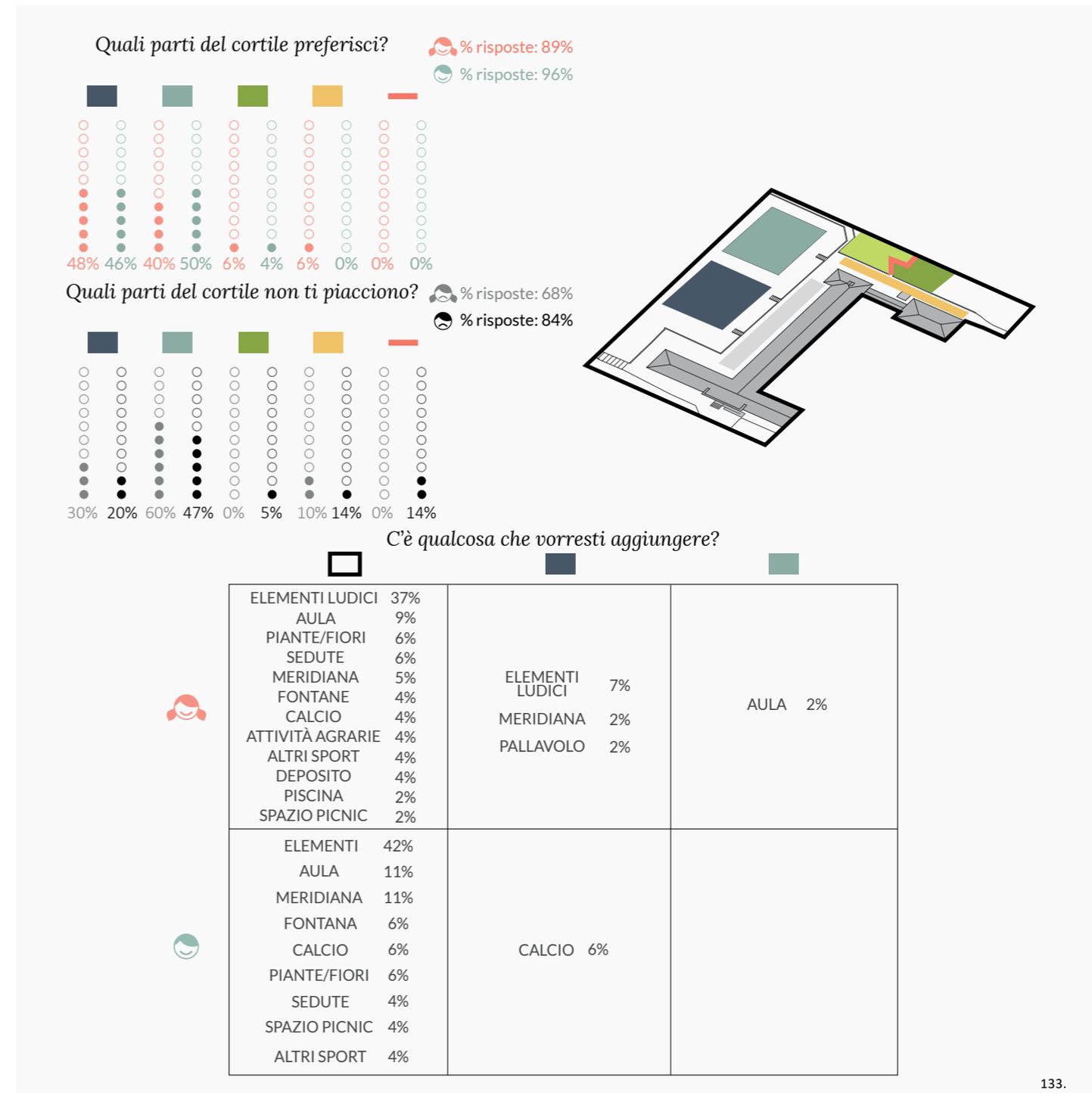
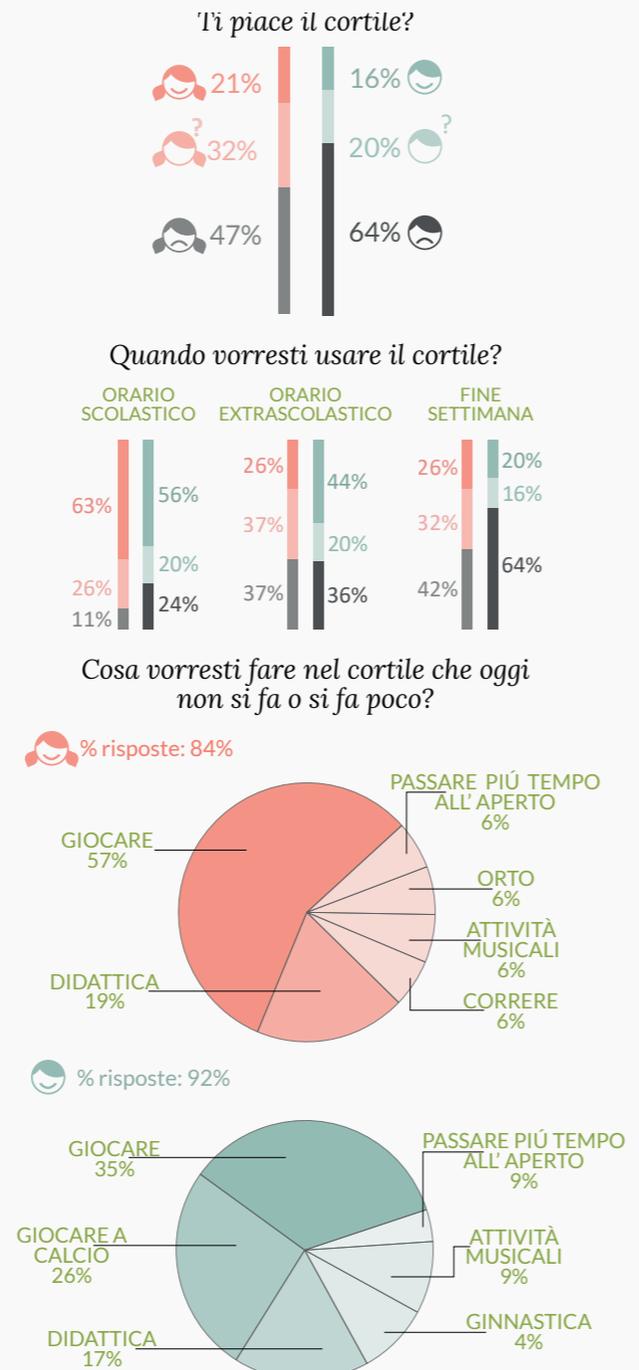
- per gli alunni: il grado di soddisfazione riguardo a come sono strutturati ad oggi gli spazi aperti, la volontà di utilizzare il cortile in orari al di fuori di quello scolastico, ulteriori attività che vi si vorrebbero svolgere, le zone preferite e quelle meno apprezzate ed eventuali attrezzature o elementi di aggiunta ritenuti necessari;
- per gli insegnanti (con indicazione della materia insegnata): viene richiesto se lo spazio aperto viene utilizzato per attività didattiche, se sono presenti elementi che impediscono o limitano l'uso del cortile, nonché l'indicazione delle parti che vengono utilizzate per il gioco libero e di quelle ritenute migliorabili e utilizzabili per attività didattica; alcuni insegnanti hanno inoltre indicato alcuni elementi ritenuti necessari e attualmente non presenti nel cortile.

I questionari sono stati somministrati agli alunni di tutte le classi per via diretta nell'arco di due giornate, mentre gli insegnanti hanno risposto sia tramite supporto cartaceo (scuola Dante) che per via digitale (Scuola Puecher). La partecipazione degli alunni è stata elevata, anche grazie all'impostazione didattica dell'Istituto Comprensivo, che tiene in forte considerazione gli spazi aperti della scuola come occasione per lo svolgimento di diverse tipologie di attività, fornendo quindi un valido campione di indagine. I risultati ottenuti sono stati poi riassunti in grafici suddivisi per anno di frequenza, nel caso degli alunni, e per scuola dove viene esercitata la professione nel caso degli insegnanti. Nei grafici sono state differenziate, per gli alunni, le risposte tra maschi e femmine, mentre gli insegnanti sono stati raggruppati in base alla materia insegnata; questi elaborati sono riportati nelle schedature alle pagine seguenti. In riferimento ad alcune delle domande sottoposte agli studenti è stata indicata la percentuale di risposta.

In questa sede sono stati riportati alcuni esempi significativi quali i risultati degli alunni per le terze elementari, per le seconde medie e degli insegnanti per la scuola Puecher.

1. QUESTIONARIO AGLI ALUNNI DELLA SCUOLA PRIMARIA DANTE ALIGHIERI

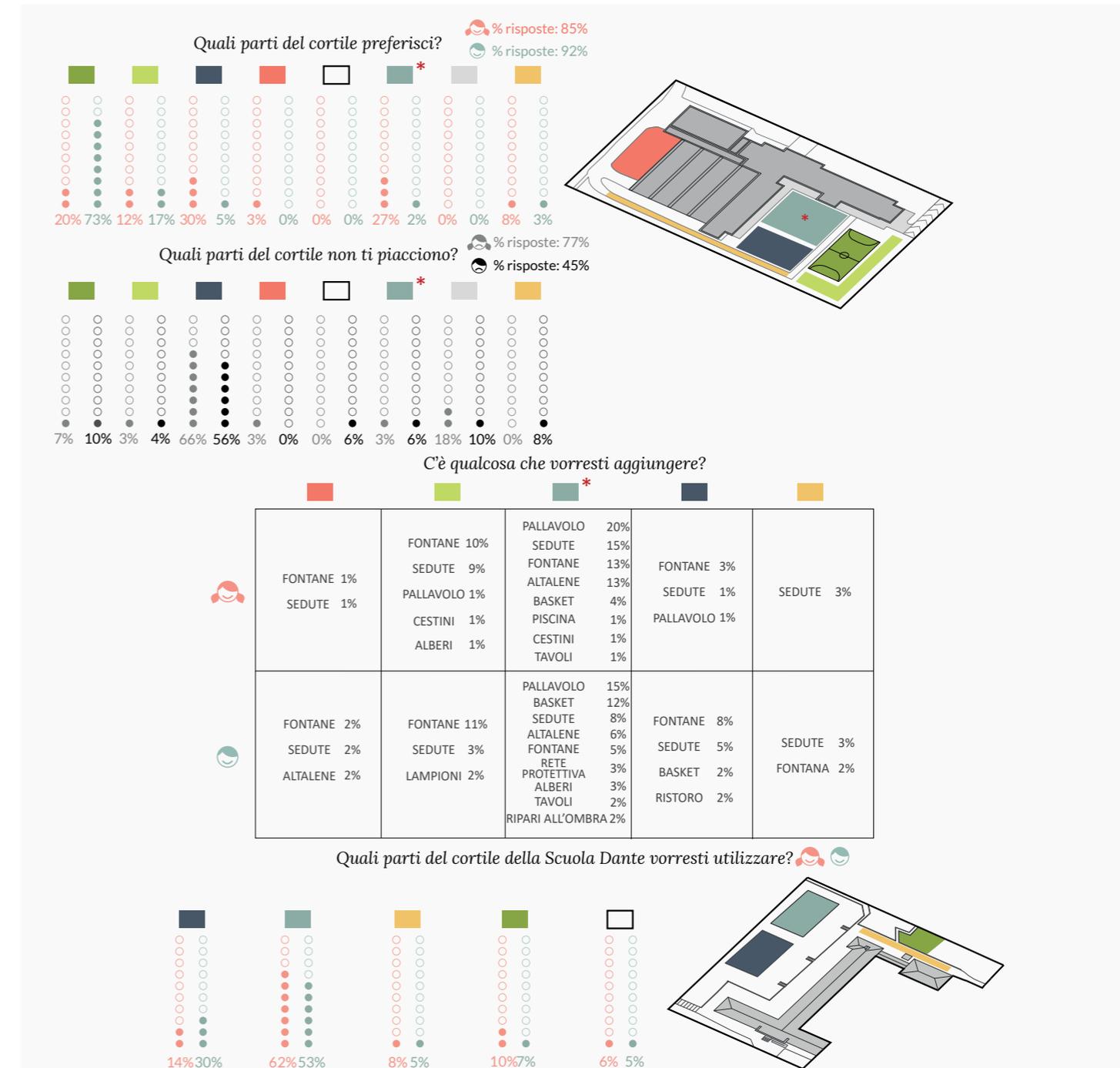
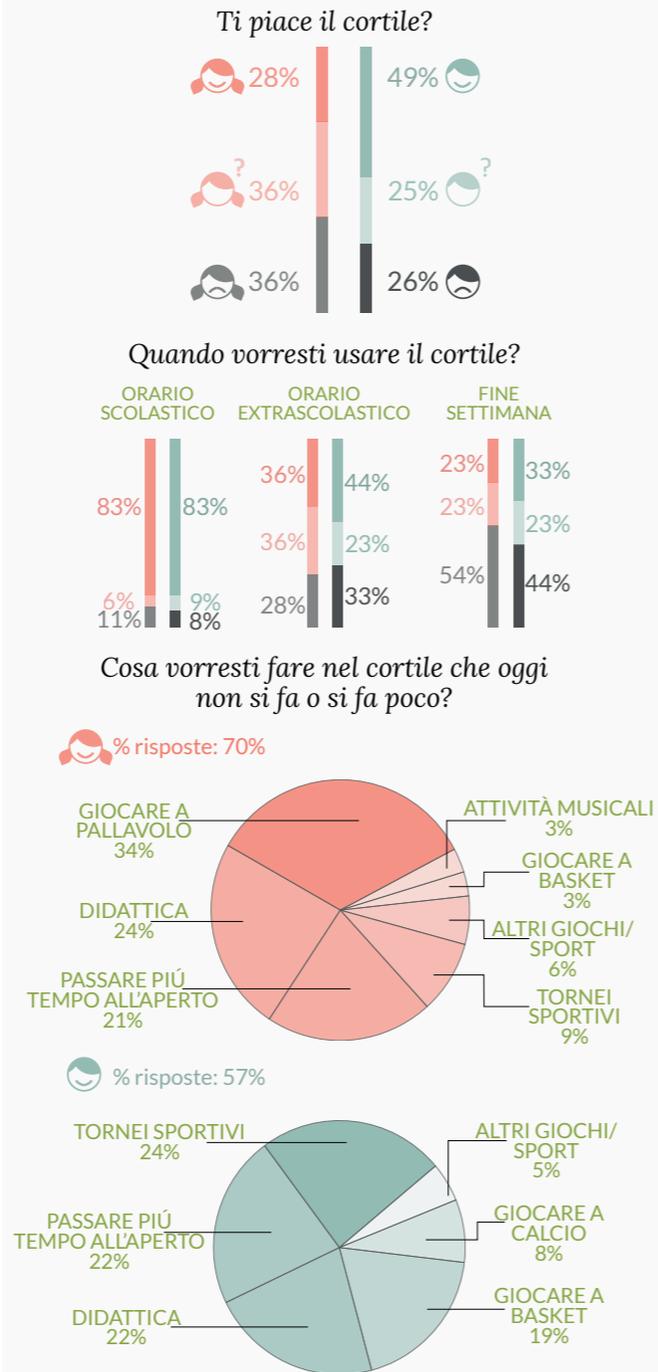
Dalle risposte fornite, il cortile della scuola Dante risulta essere, in generale, apprezzato, anche nella sua attuale configurazione. Gli studenti si dichiarano in generale disponibili ad utilizzare gli spazi aperti della scuola anche al di fuori dell'orario didattico (nel pomeriggio dopo la scuola). Nelle prime classi le percentuali vanno da circa un 40% ad un 50% a seconda che si tratti di bambini o bambine. Tra la 3° e la 5° le percentuali cambiano;



le bambine che passerebbero più tempo nel cortile scolastico sono in percentuale tra il 26 e il 33% mentre i bambini sono favorevoli in percentuali tra il 46 e il 56%. A questo proposito va considerato che, a differenza di altre città italiane in cui sono stati sviluppati progetti per l'apertura dei cortili scolastici alla comunità al di fuori dell'orario scolastico (ad es. Torino e Bolzano), l'area urbana in cui è inserito l'Istituto Comprensivo Rinnovata Pizzigoni è dotata di alcuni parchi pubblici di cui due, in particolare, in stretta vicinanza al lotto scolastico (il già citato giardino tra via Ardisson e via Castellino da Castello, e quello con ingresso su via della Pecetta). Per le classi di tutti gli anni risulta evidente una volontà di passare più tempo nello spazio esterno per svolgere attività ludiche, volontà espressa in particolar modo dai bambini più piccoli (37-41%) e sportive.

Le aree del cortile indicate come preferite in tutte le classi sono quella caratterizzata dal campo da basket e quella ad esso attigua, utilizzata dalle classi quinte per giocare a calcio; allo stesso tempo, però, le stesse aree sono indicate come punti di criticità all'interno dello spazio aperto. Il campo da basket e quello ad esso adiacente sono, in effetti, gli ambiti più utilizzati durante l'intervallo "lungo" (che dura due ore e comprende il pranzo in mensa); nonostante questo, però, va considerato che il primo è caratterizzato da una pavimentazione in calcestruzzo, non adatta alla pratica sportiva (i bambini stessi affermano che, cadendo, è facile farsi male), mentre il secondo non è né attrezzato né pavimentato, costituito piuttosto da terreno, motivo per cui molti alunni ritengono necessaria una riqualificazione dello spazio, suggerendo una sistemazione a prato.

Oltre a queste osservazioni, alcuni bambini hanno segnalato la pericolosità del cordolo in calcestruzzo di



*N.B. va tenuto in considerazione che, nel periodo in cui sono stati somministrati i questionari agli studenti, lo spazio indicato era occupato dal cantiere per la manutenzione dello stesso e per la costruzione dell'ascensore, ma ora nell'area è presente una nuova attrezzatura per lo sport della pallavolo.

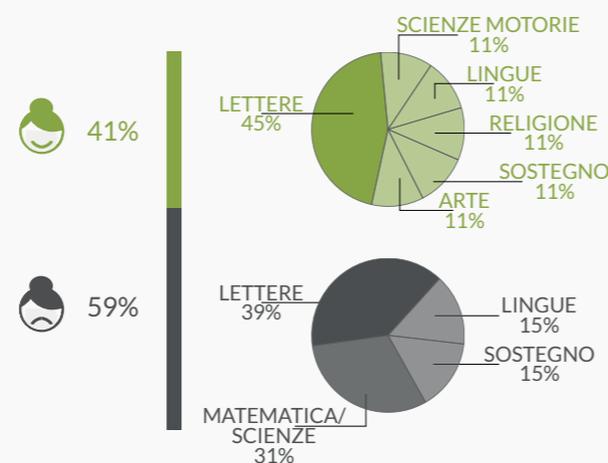
contenimento del terreno che circonda tutti gli spazi a prato, considerandolo elemento che, in caso di caduta, potrebbe causare infortuni.

Tutte le classi, tranne le quinte, hanno richiesto principalmente l'inserimento di attrezzature per l'attività ludica (quali scivoli ed altalene); oltre a questo, gli alunni della scuola primaria, soprattutto i bambini maschi (intorno al 30%), hanno affermato la necessità di avere attrezzature per il gioco del calcio nello spazio dove ora mancano, e attrezzature che permettano anche la pratica di altri sport (in particolare pallavolo, pallamano, ginnastica, nuoto). Seppure in minori percentuali (3-6%), è emersa anche la volontà di avere a disposizione una maggiore varietà di specie vegetali (piante e fiori), elementi di rifugio-gioco, fontane o giochi d'acqua, spazi ristoro o picnic, spazi per la lettura, un'aula all'aperto, spazi per l'allestimento di eventi. In particolare, nelle classi terze è stato evidenziato un interesse nella collocazione di una meridiana e gli alunni delle classi dell'ultimo triennio hanno espresso alcune necessità particolari quali l'inserimento di spazi per il deposito di elementi ludici o sportivi, di sedute e di cestini per i rifiuti. Per quanto riguarda gli spazi di deposito, in particolare, va considerato che, in tempi recenti e successivi al periodo di somministrazione dei questionari, il cortile è stato dotato di una casetta in legno destinata al deposito di diverse tipologie di materiali.

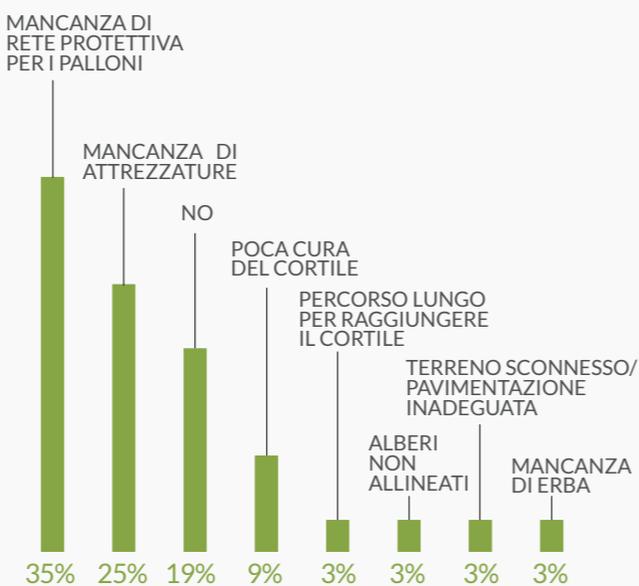
2. QUESTIONARIO AGLI ALUNNI DELLA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO GIANCARLO PUECHER

Come per la scuola primaria, anche gli studenti della scuola secondaria di primo grado risultano, in generale, piuttosto soddisfatti del cortile così come era strutturato nel momento della somministrazione (tra 32-37% le

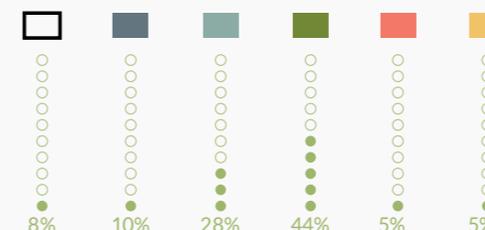
Utilizza lo spazio esterno per l'attività didattica?



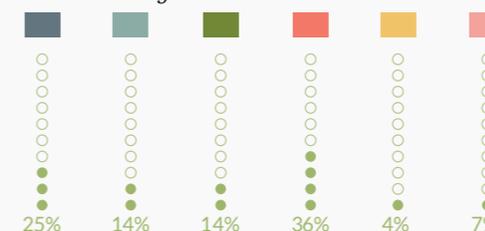
C'è qualcosa che impedisce/limita l'uso dello spazio esterno?



Quali parti fa utilizzare ai suoi studenti per il gioco libero?



Quali parti del cortile potrebbero essere utilizzate meglio se adeguatamente attrezzate?



Quali parti del cortile ritiene che si adattino meglio ad ospitare l'attività didattica all'esterno in riferimento alla materia da lei insegnata?

	Area Verde	Area Blu	Area Gialla	Area Rosso	Area Arancione	Area Rosa	Area Ciano	Area Verde Chiaro
SCIENZE MOTORIE	3%							
LINGUE	3%							3%
SOSTEGNO	3%							
MATEMATICA-SCIENZE	3%							
LETTERE	3%							
SOSTEGNO	3%							
RELIGIONE	3%							
LINGUE	3%							
MATEMATICA-SCIENZE	7%							
LETTERE	5%							
SOSTEGNO	5%							
ARTE	3%							
LINGUE	3%							
LETTERE	7%							
SOSTEGNO	3%							
RELIGIONE	3%							
LETTERE	7%							
SOSTEGNO	5%							
ARTE	3%							
LINGUE	3%							
LETTERE	5%							
SOSTEGNO	5%							
ARTE	3%							
LINGUE	3%							

Elementi richiesti dagli insegnanti come aggiunte necessarie per un migliore svolgimento dell'attività didattica all'aperto

	LETTERE	MATEMATICA/SCIENZE	LINGUE	ARTE	RELIGIONE	SOSTEGNO
SEDUTE	20%	8%				4%
TAVOLI		4%				4%
CONNOTARE LE ZONE SPORTIVE COME TALI	8%		4%			4%
FONTANE		4%				4%
ORTO		4%		4%		4%
TAVOLI	8%					4%
CESTINI	4%					4%
SEDUTE		8%				4%
TAVOLI		4%				4%
SEDUTE		4%	4%			4%
RIPARI ALLOMBRA		4%	4%			4%
ORTO		4%		4%		4%
ELEMENTI LUDICO-SPORTIVI		4%				4%
RIPARI ALLOMBRA		4%				4%
SEDUTE					4%	4%
FONTANE						4%
TAVOLI DA PING PONG						4%
CESTINI						4%

ragazze e 39-46% i ragazzi). Gli studenti sarebbero anche disponibili ad utilizzare gli spazi aperti anche nel pomeriggio dopo la scuola (tra 36-44% le ragazze e 48-59% i ragazzi).

Per le classi di tutti gli anni risulta evidente una volontà di passare più tempo nello spazio esterno: gli alunni dei primi anni hanno spesso associato questa necessità ad attività ludiche, quelli degli anni successivi ad attività sportive (anche di altro tipo rispetto a quelle per cui oggi il cortile risulta attrezzato, oltre alla volontà di realizzare maggiori occasioni per competizioni sportive tra classi).

Rispetto agli studenti della scuola primaria vi è una propensione più forte allo svolgimento dell'attività didattica all'aperto anche relativa, in particolare, all'ambito musicale.

Le classi di tutti gli anni hanno indicato una preferenza verso l'area dove è presente il campo da calcio, mentre la zona aperta ad esso adiacente risulta, dai questionari, piuttosto problematica. Relativamente allo spazio appena citato, va considerato che, come indicato anche nelle schede, nel periodo in cui sono stati somministrati i questionari, era presente solo una rete da pallavolo di modeste dimensioni ed il cantiere in cui si stavano effettuando lavori sia per la costruzione di un ascensore che per la realizzazione di un nuovo campo da pallavolo.

La porzione di cortile che, dai questionari, emerge con particolari criticità, risulta essere quella adiacente all'edificio scolastico, caratterizzata da un piano ribassato, necessario per il collegamento e la ventilazione del piano interrato della scuola: durante le attività sportive, infatti, non è rara la caduta del pallone all'interno dello stesso, con la conseguente necessità di scavalcare la ringhiera

presente per il suo recupero; in molti casi viene quindi suggerito l'inserimento di una rete protettiva per evitare la caduta del pallone.

Le aggiunte richieste in maggiore percentuale da tutte le classi riguardano soprattutto attrezzature per ulteriori tipologie di sport (tennis, basket, nuoto, ping pong e un nuovo campo da pallavolo, che ad oggi è presente), di sedute (sia panchine che di diversa tipologia, più adatta al relax), strutture che vadano a creare spazi riparati dalla radiazione solare, fontane e cestini per i rifiuti.

In minor percentuale è stata anche indicata la necessità di avere a disposizione spazi per il deposito del materiale sportivo e di supporti per permettere lo svolgimento di attività didattiche all'aperto o per il ristoro (alcuni studenti hanno evidenziato che è capitato loro di passare l'ora di pranzo all'aperto, seduti su uno dei muretti che circondano il cortile). Gli alunni delle classi prime e seconde hanno richiesto, inoltre, l'inserimento di alcune altalene; a questo proposito una studentessa, all'interno di una delle risposte aperte del questionario, ha affermato che nel cortile era presente un'altalena realizzata con un pneumatico per automobile, ma che, nel tempo, è stata rimossa.

Una ulteriore domanda a cui sono stati sottoposti gli alunni della scuola secondaria di primo grado ha riguardato l'indicazione di una volontà o meno di condividere alcuni spazi del cortile di pertinenza della scuola Dante Alighieri; tra le risposte emergono, a questo proposito, il campo da basket e il campo ad esso adiacente usato per giocare a calcio; gli spazi della stradina usata come pista di atletica e dell'orto sono pure citati, ma in percentuali inferiori.

3. QUESTIONARIO AL CORPO DOCENTE

Il questionario è stato somministrato sia agli insegnanti della scuola Dante che a quelli della secondaria. Mentre solo in pochi hanno risposto dalla scuola primaria, le risposte date dagli insegnanti della scuola secondaria sono state sufficienti per poter stabilire linee di pensiero e trarre qualche riflessione. Anche i pochi insegnanti della scuola primaria che hanno partecipato alla compilazione dei questionari sembra abbiano idee molto precise sull'utilizzo dello spazio esterno, ma non possiamo sapere quanto siano rappresentative di tutto il corpo docente.

Questionario agli insegnanti della Scuola secondaria di primo grado Giancarlo Puecher

L'utilizzo dello spazio esterno per l'attività didattica da parte degli insegnanti risulta piuttosto limitato: esso viene utilizzato soprattutto da alcuni insegnanti di lettere, mentre nessuno degli insegnanti di matematica/scienze lo utilizzano nelle ore di didattica. I limiti segnalati dagli insegnanti riguardano principalmente la mancanza di una rete che impedisca ai palloni di cadere al piano interrato, oltre che di attrezzature che facciano da supporto alle attività didattiche da portare all'esterno e una scarsa manutenzione del cortile. Una delle risposte ha inoltre segnalato la difficoltà nel condurre gli studenti all'esterno a causa del tratto lungo da percorrere per raggiungere il cortile. Un insegnante ha anche affermato che la pavimentazione del nuovo campo da pallavolo risulta poco adeguata poiché, essendo caratterizzata da terreno, risulta difficilmente utilizzabile dopo periodi di pioggia.

Le parti più utilizzate per il gioco libero sono il campo da calcio e lo spazio ad esso adiacente dove ad oggi è presente il campo da pallavolo. Secondo molti degli insegnanti le parti che potrebbero essere utilizzate meglio, se adeguatamente attrezzate sono, in particolare, quella presente davanti all'uscita dallo spazio della mensa e lo spazio alberato adiacente al campo da pallavolo. Molti insegnanti hanno indicato, come parti del cortile che meglio si adattano ad ospitare l'attività didattica all'esterno in riferimento alla materia insegnata, tutto lo spazio adiacente al campo da calcio (dove ad oggi è presente il campo da pallavolo), quello presente davanti all'uscita della mensa e l'area a prato presente nei pressi dell'ingresso principale dell'edificio scolastico. Alcuni insegnanti hanno anche indicato alcune aree del cortile della scuola Dante Alighieri, quali l'orto e la gradonata presente a fianco del campo da basket.

È stata evidenziata, inoltre, la necessità dell'inserimento di attrezzature quali, in particolare, sedute, tavoli, ripari all'ombra, cestini e fontane. Per alcuni insegnanti (in particolare quelli di matematica/scienze e arte) sarebbe interessante anche la destinazione di parte del cortile ad orto. Secondo alcuni insegnanti di lettere sarebbe inoltre importante la connotazione delle aree sportive come tali, mentre un insegnante di matematica/scienze riterrebbe utile attrezzare il cortile con elementi ludico-sportivi.

Uno degli insegnanti di sostegno ha inoltre sottolineato l'importanza delle aree sportive per incentivare e sollecitare l'inserimento nel gioco di squadra per lo studente diversamente abile, suggerendo la collocazione, all'interno del cortile scolastico, di tavoli da ping pong.

3.2 PROPOSTE E QUALCHE *BEST PRACTICE*

Un elemento non genera uno spazio scolastico. Diversi elementi presenti nello stesso spazio collocati in modo da generare una mutua relazione che stimoli la creatività, la sperimentazione e la scoperta sono importanti per la realizzazione di uno spazio educativo. Se poi questo spazio si trova all'esterno, in un cortile scolastico, le possibilità sono ancora più ampie e incoraggiano usi e differenti possibilità per interpretare lo spazio che assume diverse configurazioni, ma anche funzioni e ruoli.

Le schede che seguono sono esempi di spazi esterni scolastici, a volte realizzati, a volte in forma di proposta progettuale che mettono in evidenza alcuni degli aspetti trattati sia nelle schede della I parte di questo testo, cioè gli elementi che incoraggiano un uso del cortile scolastico orientato alla didattica e al gioco libero, sia nell'approfondimento su una scuola, l'IC Rinnovata Pizzigoni, che ha nel metodo di insegnamento previsto un occhio di riguardo all'uso dello spazio esterno.

Gli aspetti che vengono messi in evidenza riguardano:

- la didattica all'esterno, sia nella scuola primaria (Curley School a Boston, le proposte per le scuole Rinnovata Pizzigoni e Dante Alighieri a Milano), che nella scuola secondaria di primo grado (le proposte per la scuola Puecher a Milano, la scuola Forlanini a Sesto san Giovanni, vicino a Milano);

- l'uso del cortile scolastico come spazio urbano aperto al quartiere (la proposta per la scuola Ciresola a Milano);

- il ruolo del cortile scolastico nelle strategie urbane di adattamento ai cambiamenti climatici che spesso diventa opportunità di apprendimento/sperimentazione (scuola Sidwell Friends a Washington e il Melton Vale Centre (MV16) vicino a Leicester in Inghilterra).

1. CURLEY SCHOOL K-8, Boston (USA)

LA SCUOLA

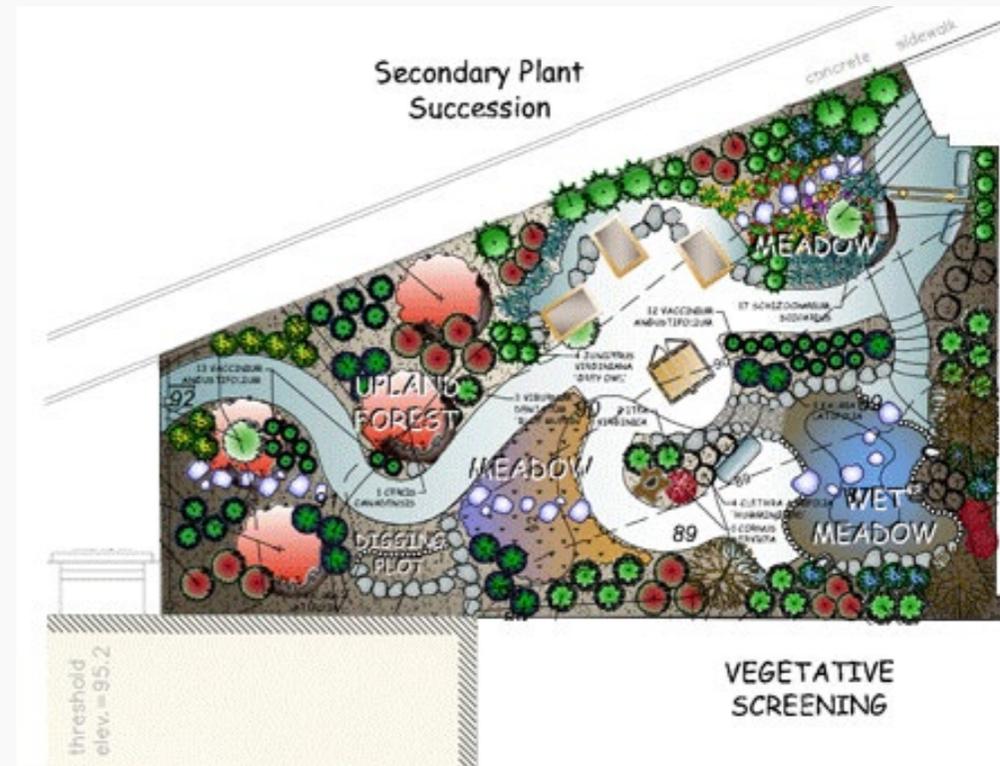
La scuola primaria Curley dispone di uno spazio aperto che circonda l'edificio, composto di tante piccole aree che sono state riorganizzate e attrezzate successivamente alla realizzazione dell'edificio. Il progetto unitario dello spazio esterno, elaborato dallo studio di architettura ICON parks design, ha previsto una classe all'aperto, un'area per gli spettacoli (che ha preso il posto della precedente disadorna area di ingresso), un'area avventura/scoperta, e aree per l'attività sportiva.

AULA ALL'APERTO

L'aula è stata progettata per contenere una serie di funzioni che vanno oltre la didattica tradizionale all'aperto, infatti comprende l'attività dell'orto e laboratoriale, una zona per gli spettacoli, una dedicata all'esplorazione e la realizzazione di due spazi attrezzati che consentano la pratica di più attività sportive in uno spazio limitato. Le grandi superfici asfaltate preesistenti sono state convertite in parte in zone permeabili piantumate adiacenti alle sedute dell'area spettacoli ed in parte sono state migliorate aggiungendo segni colorati per la loro migliore riconoscibilità. Il giardino è organizzato per aree tematiche che rispecchiano i diversi paesaggi naturali, quali per esempio le aree umide, i prati, le aree boschive. Altre aree importanti per la didattica sono un tetto giardino, cassette per le piante e aree che è possibile scavare per comprendere la composizione e la stratificazione del suolo. Il progetto segue in maniera fedele l'approccio denominato BSI, Boston school initiative, e comprende: tavoli, panchine in plastica riciclata, sedute informali in pietra e in tronchi di legno, anche in corrispondenza della vegetazione per l'osservazione dal vero, gradinate rustiche in pietra per l'area spettacolo, aste per il sostegno di eventuali sipari per le esibizioni teatrali, recinzione perimetrale metallica con due cancelli di ingresso artistici.



CURLEY SCHOOL K-8, Boston (USA)



2. DANTE ALIGHIERI, Milano (Italia)

LA SCUOLA

La scuola primaria Dante Alighieri a Milano, plesso appartenente all'istituto comprensivo rinnovata Pizzigoni, ha uno spazio aperto vegetato, articolato in differenti aree che viene utilizzato sia per il tempo libero durante l'orario scolastico, che per la didattica.

L'utilizzo è a discrezione dell'insegnante, ma in generale viene utilizzato spesso per quasi tutte le materie trattate, in particolare per italiano, matematica, scienze, agraria, arte e immagine, motoria...

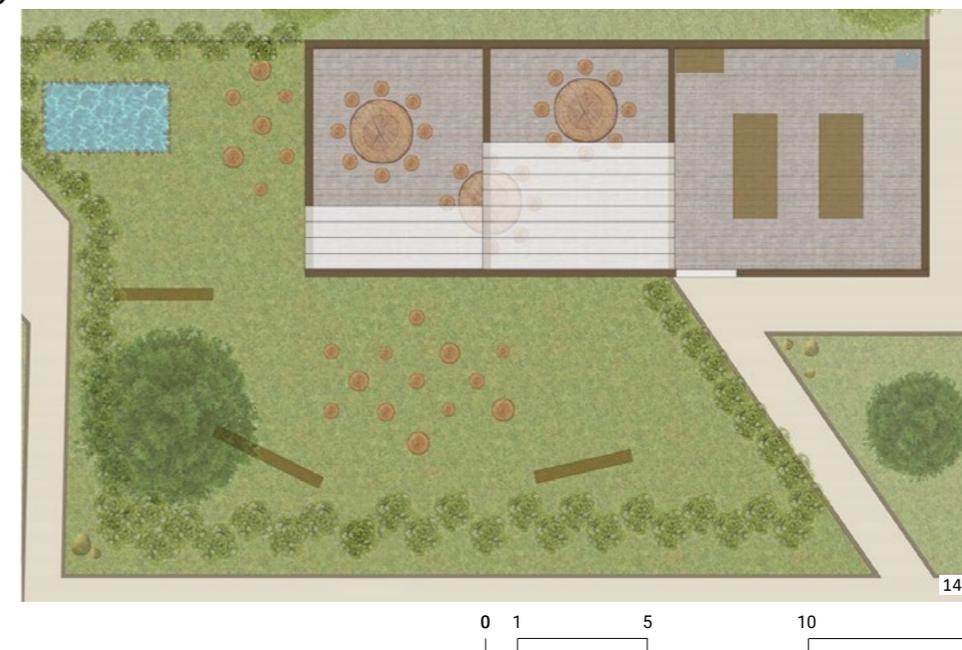
AULA ALL'APERTO

Non esiste uno spazio riconoscibile come aula all'aperto che abbia una sua riconoscibilità di spazio, uno spazio confinato entro il quale sia possibile rielaborare le esperienze didattiche vissute nel cortile, o l'interno della scuola stessa. È stata identificata un'area strategica per la sua vicinanza all'orto, al deposito attrezzi e all'uscita secondaria dall'edificio, nonché la presenza di alberi, cespugli e di una superficie a prato. Queste condizioni ottimali hanno permesso di progettare uno spazio ben riconoscibile.

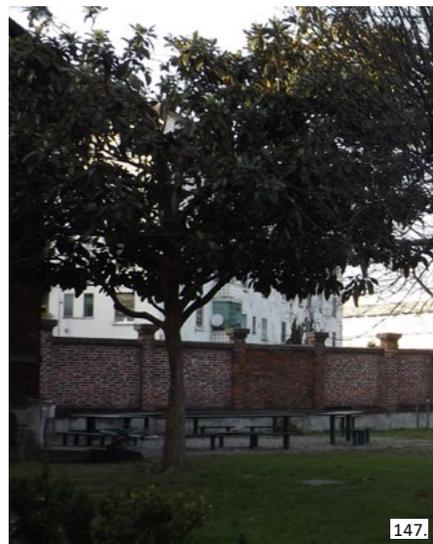
Una struttura fissa, in legno o metallo, rappresenta lo scheletro per articolare una configurazione che si completa nel tempo, con il lavoro degli studenti con gli insegnanti. La base è costituita da una struttura fissata da una pavimentazione stabile, una recinzione bassa, sistemi di ombreggiamento (ed eventualmente per la protezione dalla pioggia), sedute, in parte fisse (ceppi di legno di castagno) e sedute leggere, quindi facilmente spostabili, impilabili e tavoli, sia piccoli per lavori in piccoli gruppi, sia più grandi per le attività comuni di laboratorio.



DANTE ALIGHIERI, Milano (Italia)



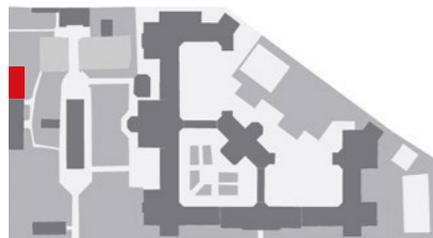
3. RINNOVATA PIZZIGONI, Milano (Italia)



147.



148.



149.

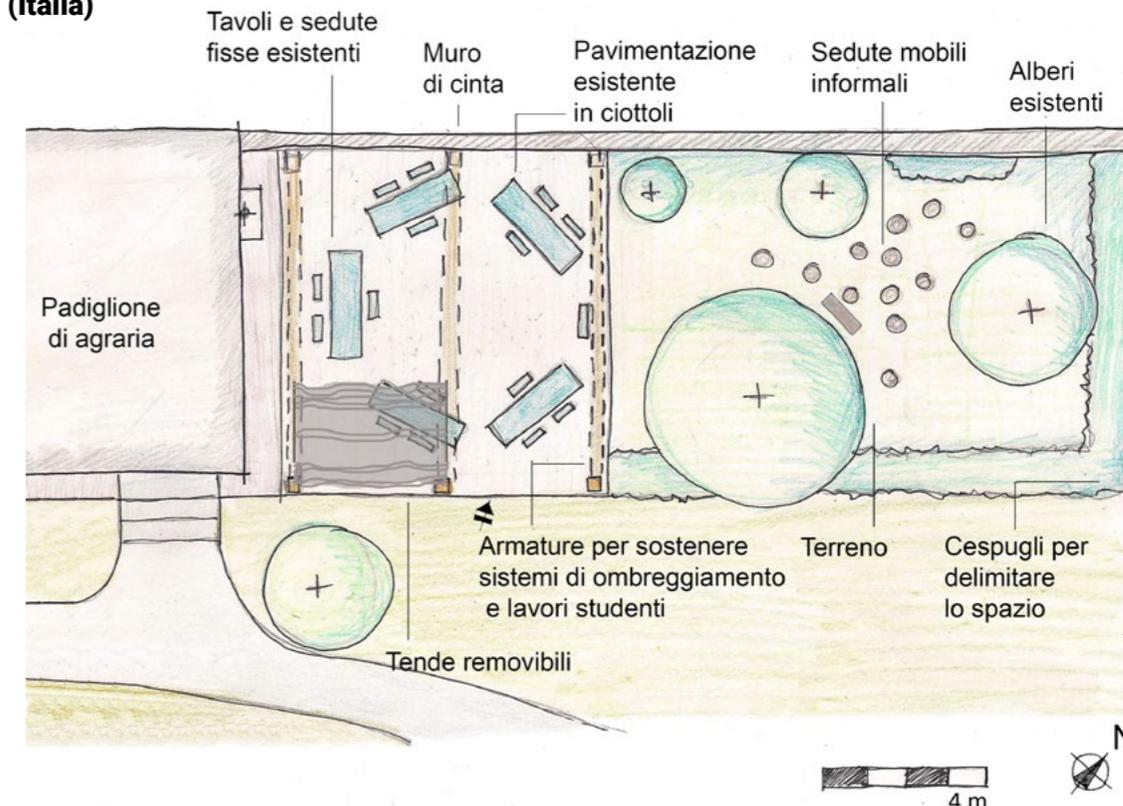
LA SCUOLA

Lo spazio esterno della Rinnovata Pizzigoni, nella sua interezza, coincide con lo spazio dell'apprendimento all'aperto: ogni elemento (come un'aiuola, il boschetto di conifere, l'orto, la fattoria, la serra, la pergola) è legato alla didattica e organizzato in maniera consapevole nello spazio. È un po' diverso da ciò che abbiamo osservato nell'approccio americano, che prevede di progettare le *outdoor classroom* con elementi di confine ben riconoscibili ed elementi ricorrenti che hanno un ruolo specifico. Tuttavia, negli anni si è sentita comunque l'esigenza di avere un luogo fisico dove poter radunare la classe a volte per ragionare su un'esperienza appena fatta, o per istruire un'esercitazione. Sono quindi stati installati tavoli con sedute fisse, in un'area del cortile, a ridosso del muro di cinta a nord, vicino alla fattoria, al padiglione di agraria (che si trova sulla sinistra) e al deposito per la fattoria degli animali (a destra).

AULA ALL'APERTO

La proposta che si può fare in questa particolare situazione è quella di rinforzare il valore di questo luogo, rispettando le funzioni previste per gli altri spazi esistenti. L'area, di superficie di circa 175 mq, ha delle condizioni di sole-ombra molto variabili nel corso dell'anno e della giornata. Per questo motivo è opportuno prevedere un sistema di ombreggiamento mobile per garantire la presenza di ombra quando necessaria, e soprattutto in corrispondenza dei tavoli con le sedute fisse. Questo può essere realizzato con un sistema di tende in tessuto da riporre nella stagione fredda, mentre la struttura di sostegno può essere fissa, tramite un'armatura in legno che possa fungere anche da supporto per l'esposizione dei lavori degli studenti. Infine l'area verde adiacente può essere delimitata da una vegetazione bassa che genera una barriera fisica (ma non visiva o inaccessibile dall'esterno) ed attrezzata con sedute mobili informali.

RINNOVATA PIZZIGONI, Milano (Italia)



150.



151.

4. GIANCARLO PUECHER, Milano (Italia)

LA SCUOLA

La scuola secondaria di I grado a Milano è uno dei 3 plessi appartenenti all'istituto comprensivo rinnovata Pizzigoni; ha uno spazio aperto vegetato, articolato in differenti aree che circondano l'edificio che viene utilizzato soprattutto nell'ora di motoria; c'è infatti un campo di pallavolo, e un campetto per il gioco del calcio. Ci sono pochi intervalli lunghi e quindi il cortile viene poco utilizzato per attività libere.

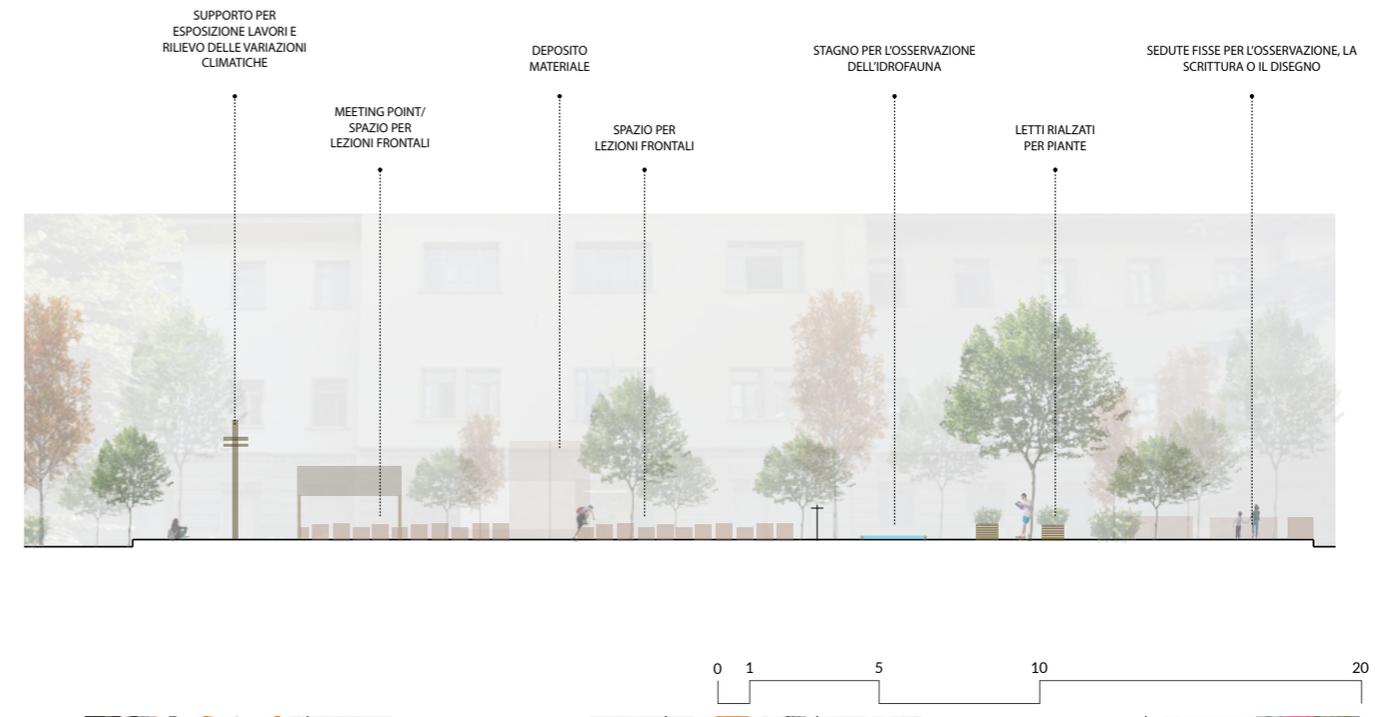
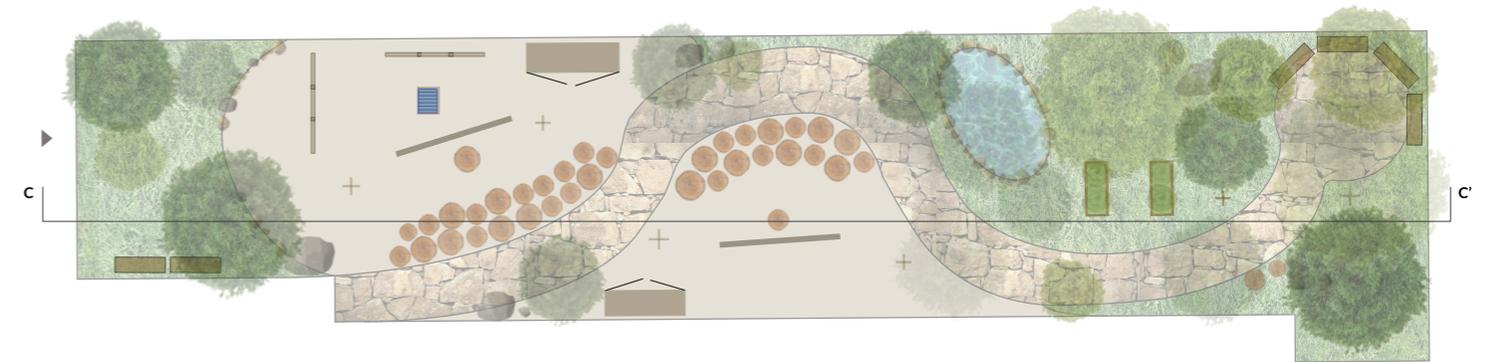
AULA ALL'APERTO

Non esiste uno spazio che si possa definire aula all'aperto, cioè che abbia una sua riconoscibilità, uno spazio confinato entro il quale sia possibile soprattutto rielaborare le esperienze didattiche vissute nel cortile, o all'interno della scuola stessa. È comunque un'area caratterizzata dalla presenza di molti alberi e cespugli, soprattutto vicino all'area identificata per la localizzazione dell'aula all'aperto.

La proposta di aula all'aperto, elaborata da 2 studentesse della scuola di Architettura del Politecnico di Milano (Erika Cusato e Alessia Esposito) si sviluppa sul modello delle aule all'aperto molto diffuse negli Stati Uniti d'America e prende in considerazione: confini verticali, sedute fisse, sedute mobili, tavoli per laboratori, armadio/ripostiglio.



GIANCARLO PUECHER, Milano (Italia)



5. ISTITUTO FORLANINI, Sesto San Giovanni (Italia)



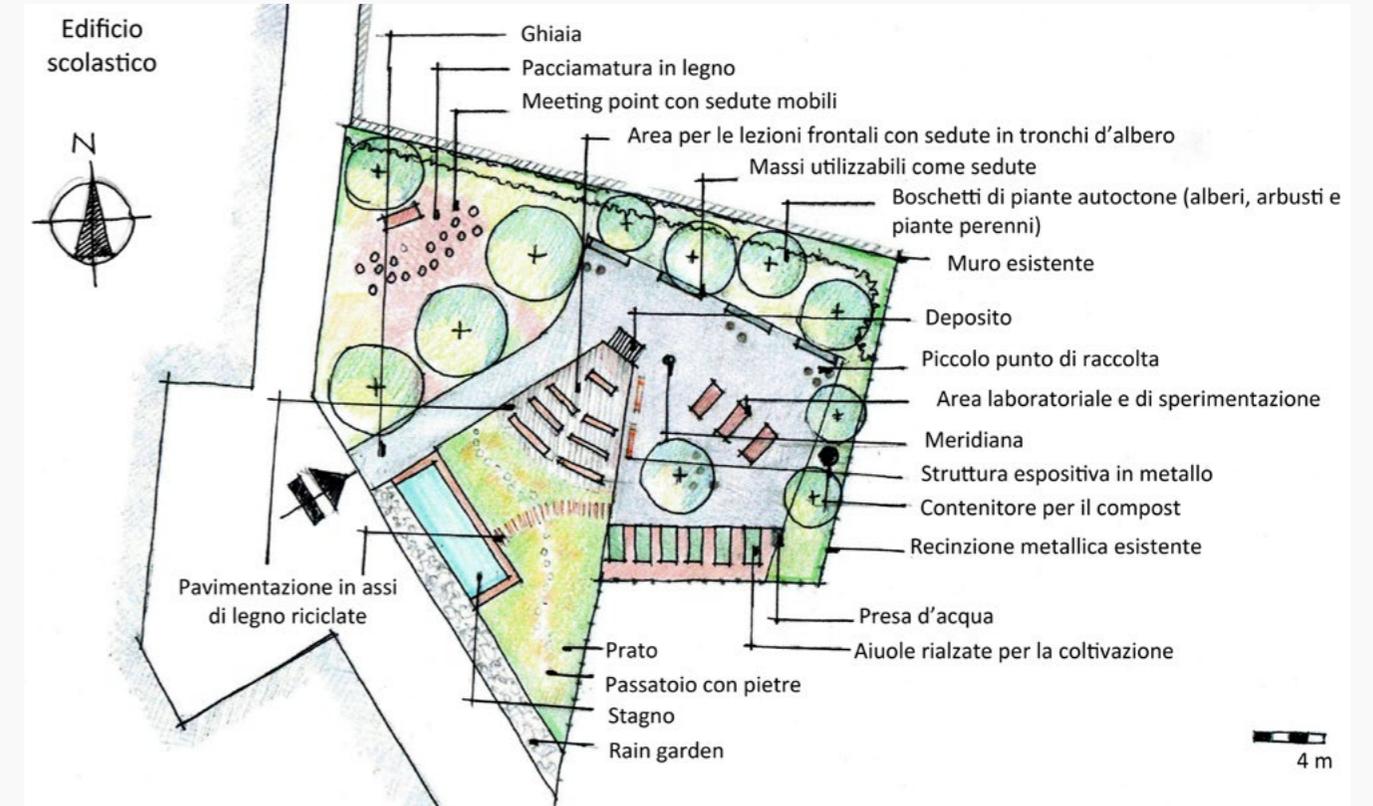
LA SCUOLA

L'edificio scolastico è circondato da spazio esterno in parte vegetato, di pertinenza che ha differenti forme e caratteristiche. È uno spazio che ha molte potenzialità; purtroppo l'assenza di intervalli lunghi, la distanza tra le aule e il cortile (l'edificio si sviluppa su 3 livelli) rappresentano un disincentivo all'uso dello spazio esterno. Attualmente lo spazio esterno ha un campo da basket e viene usato prevalentemente per attività motoria e raramente per altre attività curriculari e non.

AULA ALL'APERTO

In un'area a forma poligonale è stata elaborata, in occasione di una ricerca all'interno del dipartimento DASTU, una proposta progettuale per un'aula all'aperto, valutando diverse attività compatibili con la conformazione spaziale quali: lezione frontale, osservazione dal vero (arte/scienze), giardino didattico/orto, raccolta materiale per attività di laboratorio. L'area identificata per la localizzazione dell'aula all'aperto è un'area che può essere facilmente delimitata e ospitare attrezzature, che sono quindi state considerate nel concept progettuale: sedute fisse (es. tronchi di legno, blocchi in cls o laterizio, quindi sedute sia fisse che mobili), pavimentazioni differenti che suggeriscano i diversi ambiti dell'aula all'aperto, un elemento di deposito, un'area di messa a dimora di piante diverse e rappresentative, uno stagno con pannelli fotovoltaici per la movimentazione dell'acqua, un rain garden, uno spazio per il compostaggio, oltre all'inserimento di diverse specie vegetali, disposte anche in aiuole.

ISTITUTO FORLANINI, Sesto San Giovanni (Italia)



6. ICS CIRESOLA, Milano (Italia)

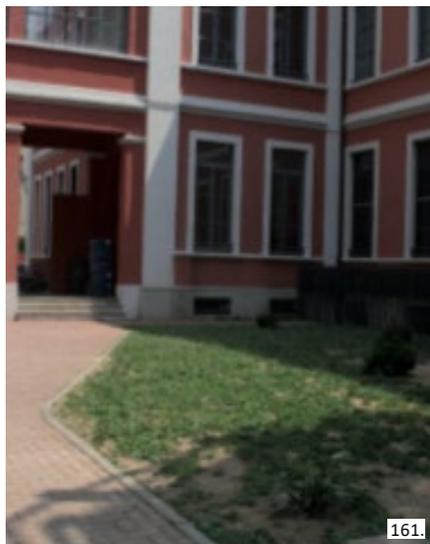
LA SCUOLA

L'edificio scolastico che risale alla fine del XIX secolo, si sviluppa su tre livelli, e prevede la compresenza di una scuola dell'infanzia, una scuola primaria e una secondaria. Il cortile è una corte quadrata con un campo da basket/pallavolo al centro, una pista da atletica laterale e delle aree vegetate con grandi alberi. Lo spazio viene utilizzato prevalentemente per l'attività di motoria e per il gioco libero dalla scuola dell'infanzia.

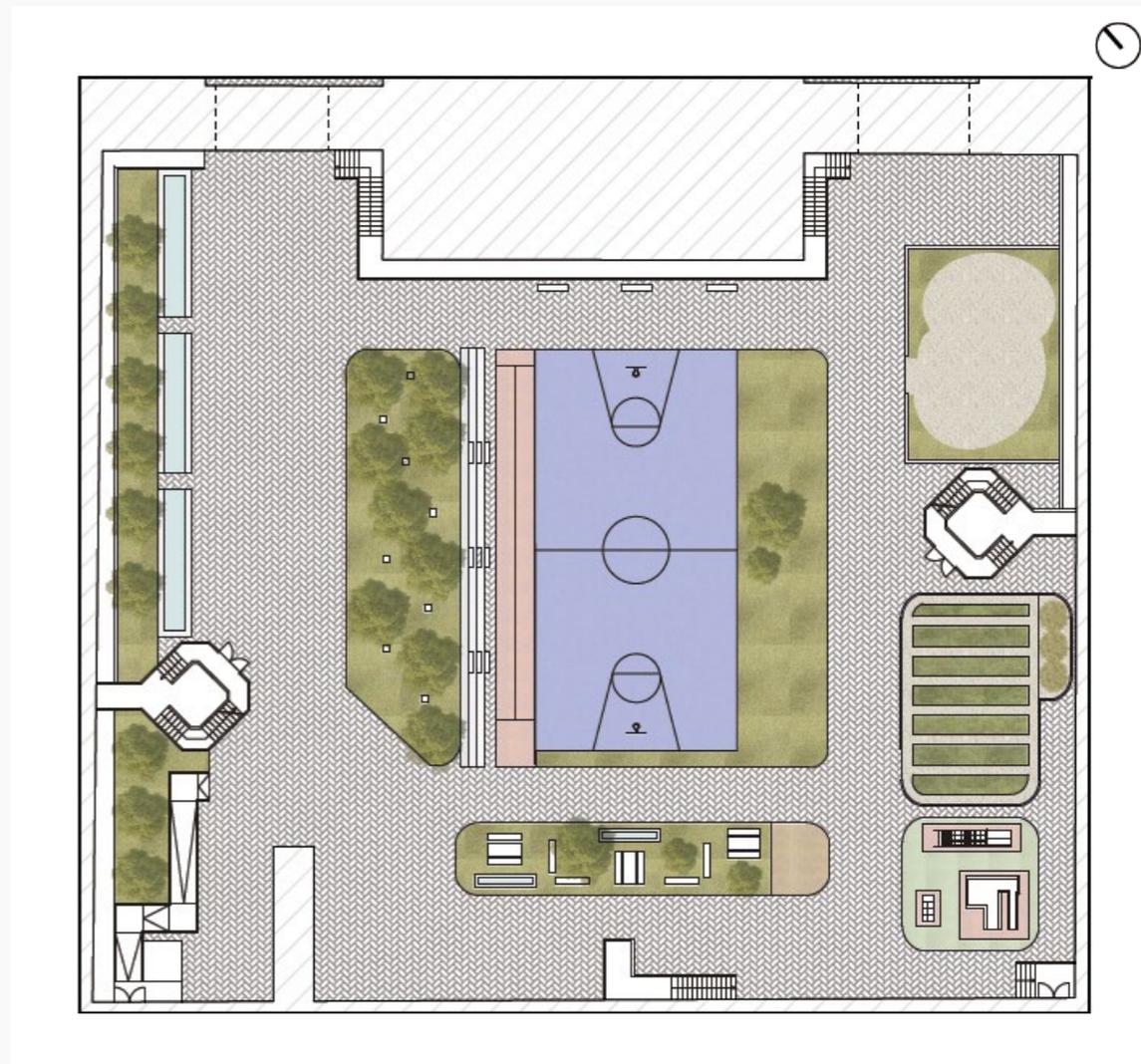
AULA ALL'APERTO

In un quartiere di Milano con una scarsa presenza di spazi urbani, cioè pubblici all'aperto a disposizione del quartiere il cortile della scuola di viale Brianza può rappresentare una risorsa importante. In altre città, come per esempio Torino, questa condivisione è una pratica di successo che si sta diffondendo sempre più. La proposta si basa su interventi che possono essere utili per attività extra orario scolastico (considerando il cortile come una piazza) ma anche contribuire a valorizzare lo spazio per la didattica e il gioco libero per gli studenti. Viene individuato anche uno spazio per l'aula all'aperto (solo per gli studenti) e un orto didattico (che potrebbe essere mantenuto dagli abitanti del quartiere nei periodi delle vacanze scolastiche), un incremento delle possibilità di seduta e un miglioramento/controllo del sistema degli accessi dall'esterno.

La proposta, elaborata da una studentessa della scuola di Architettura del Politecnico di Milano (Camilla Valenti) si sviluppa sul modello di intervento utilizzato con successo in Italia a Torino, che consente l'utilizzo dello spazio in tutto l'arco della giornata.



ICS CIRESOLA, Milano (Italia)



7. MELTON VALE POST 16 CENTRE, Leicestershire (UK)

LA SCUOLA

La nuova scuola, per studenti di età maggiore di 16 anni, nasce con l'obiettivo di inserire il tema della sostenibilità nei programmi scolastici. Il cortile, inizialmente non faceva parte di questo obiettivo. Successivamente sono state sviluppate, grazie al progetto dello studio inglese DSA Environment&Design Ltd, per lo spazio esterno, strategie sostenibili per il drenaggio dell'acqua piovana (SuDs), che nel tempo si è configurato come un sistema molto utilizzato a livello didattico, soprattutto per le materie di arte, geografia, biologia e chimica, e conveniente dal punto di vista economico (con un evidente risparmio rispetto ai sistemi convenzionali).

AULA ALL'APERTO

Il progetto previene le inondazioni in caso di eventi di pioggia eccezionale prevedibile ogni 100 anni e prende in considerazione ulteriori effetti legati ai cambiamenti climatici. Quando l'acqua lascia il sito della scuola si collega al sistema sotterraneo convenzionale del campus scolastico più ampio, che riceverà molta meno acqua durante un evento di pioggia estrema, a causa della capacità di stoccaggio nel sito della scuola.

Il processo di progettazione, nel 2010, ha coinvolto l'ingegnere e l'architetto paesaggista esperto nella pianificazione urbana. Prima della costruzione, il sito era sempre umido, una conseguenza del terreno argilloso che non presentava un elevato potenziale di infiltrazione suolo-acqua. Il sito è stato progettato per scaricare il deflusso direttamente nel sistema fognario in modo controllato. In realtà, utilizzando il sistema SuDs, il sito ha ottenuto la riduzione dello scarico da 124 l/s a 62 l/s.



165.



166.



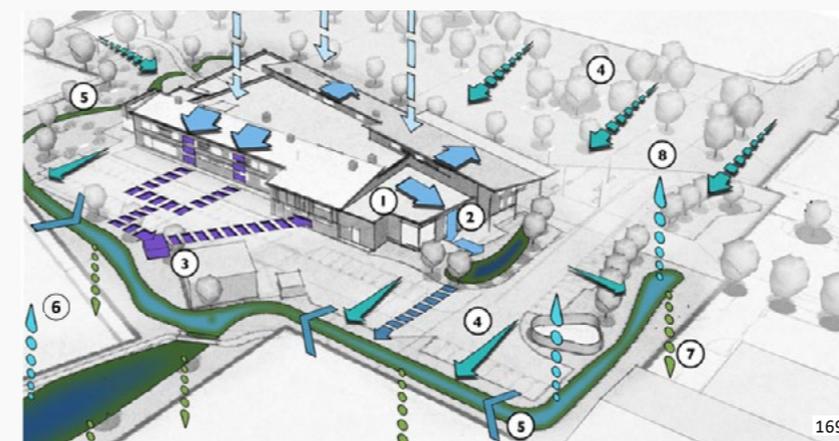
167.

MELTON VALE POST 16 CENTRE, Leicestershire (UK)



A. SUDS (sistemi per il drenaggio sostenibile urbano) B. Area verde con fiori selvatici C. Area boscata D. Esempari di alberi E. Perimetrazione F. Area di ingresso G. Area per la didattica all'aperto H. Area piantumata vicino all'ingresso dell'edificio

168.



1. L'acqua piovana viene raccolta sul tetto dell'edificio; 2. L'acqua dal tetto è convogliata tramite tubi di scolo; 3. L'acqua del tetto viene raccolta e riutilizzata come "acqua grigia" nell'edificio; 4. L'acqua piovana viene raccolta da superfici dure e permeabili e controllata attraverso la progettazione del paesaggio; 5. Gli swales trasportano l'acqua raccolta; 6. L'acqua viene trattenuta, usando il controllo del flusso, nel bacino di attenuazione; 7. L'acqua è portata ad infiltrarsi nel terreno naturale dove aumentano le acque sotterranee; 8. Le piante consentono l'evapotraspirazione dell'acqua nell'aria.

169.

8. SIDWELL FRIENDS, Washington (USA)

LA SCUOLA

Si tratta di una scuola privata che riunisce i bambini tra i 5 e i 14 anni, situata all'interno di un complesso scolastico che comprende anche una scuola superiore. L'intervento sugli spazi esterni, proposto dallo studio Andropogon Associates LTD, è stato concepito in sinergia con la riqualificazione e l'ampliamento degli edifici esistenti con soluzioni progettuali volte a garantire la sostenibilità complessiva anche a fini didattici. Particolare attenzione è stata data alla raccolta dell'acqua piovana. Gli studenti possono visualizzare il passaggio dell'acqua dal tetto verso lo stagno, oltre a dedicarsi allo studio delle piante responsabili della depurazione dell'acqua proveniente dall'edificio.

SPAZIO PER L'IMPLEMENTAZIONE DEI SuDs (Sistemi sostenibili per il drenaggio dell'acqua)

Il cortile comprende strategie di gestione delle acque per la riduzione del run-off, un'aula all'aperto, aree umide per l'osservazione dell'idrofauna. Queste fanno tutte parte del curriculum educativo: stagno e giardino delle piogge per l'osservazione e lo studio del ciclo dell'acqua e il contenimento del deflusso; zone umide per l'osservazione della vegetazione e del ciclo di trattamento delle acque reflue dell'edificio recuperato per l'uso nei wc (93% di risparmio idrico rispetto ad altre scuole); utilizzo di materiali riciclati e rinnovabili per i percorsi, pannelli solari sul tetto utilizzati come classe all'aperto e strumenti per la misurazione dei dati meteorologici. Vi sono poi i giardini della pioggia adiacenti allo stagno: durante forti piogge, l'acqua in eccesso scorre dalla vasca nel giardino della pioggia e viene filtrata nel terreno. In questo caso, il surplus viene trasferito al sistema di drenaggio esterno comunale, il giardino pensile aiuta a contenere il deflusso lasciando scorrere l'acqua molto lentamente, che viene poi raccolta e diretta verso lo stagno, purificando le acque nere dell'edificio attraverso la zona umida.



SIDWELL FRIENDS, Washington (USA)



1. Scuola media preesistente; 2. Inserimento del tetto verde alla scuola media; 3. Filtro percolatore; 4. Zone umide per il trattamento delle acque reflue; 5. Rain garden; 6. Stagno; 7. Aula all'aperto; 8. Giardino per farfalle; 9. Schermatura in legno sul confine con il quartiere; 10. Attrezzatura per attività ludiche.



DIDASCALIE, PROGETTI, AUTORI

ELEMENTI CHE FAVORISCONO L'APPRENDIMENTO ALL' APERTO

LIMITI VERTICALI/INGRESSO

1. Un semplice portale in legno che segnala il passaggio verso la classe all'aperto. Progetto Scuola libera tutti, Istituto Comprensivo Giovanni XXIII. Acireale, Sicilia
2. La recinzione diventa motivo per inserire elementi decorativi o di riconoscibilità di uno spazio e/o di una determinata scuola. Scuola Oliver Hazard Perry, Boston. Warner Larson Landscape Architects
3. Recinzione personalizzata e realizzata a partire dai lavori degli studenti, in acciaio saldato e verniciata. BSI <http://www.schoolyards.org/pdf/SYDesignGuide.pdf>
4. Aula all'aperto, delimitata in maniera molto precisa, attrezzata con tavoli e sedie adeguata a contenere una classe. Pentagon play
5. Portale di ingresso all'aula all'aperto, unico elemento che rende riconoscibile il perimetro dell'aula all'aperto, Anna S. Kuhl Elementary School in Port Jervis, New York, NAESP
6. Un'armatura in legno alla Mason Pilot Elementary School a Boston, consente di perimetrare e rendere riconoscibile un'aula all'aperto. Sull'armatura possono essere fissati sistemi di ombreggiamento e lavori degli studenti. Klopfer Martin Design Group. <http://www.schoolyards.org/pdf/OutdoorClassroomUsersGuide.pdf>

PAVIMENTAZIONE

7. I colori della pavimentazione usati per indicare percorsi e aree con differenti funzioni. Scuola Winter Hill, Somerville, USA. Warner Larson Landscape Architects
8. Una parte rialzata, per esempio in legno all'interno del cortile scolastico, può identificare un'area con determinate funzioni, come per esempio un piccolo palco per eventi occasionali (rappresentazioni teatrali, concerti, ecc) e costituire in altri momenti una nicchia in cui è piacevole sostare; si trova all'interno della Scuola Winter Hill, Somerville, USA. Warner Larson Landscape Architects
9. L'uso dei colori nella pavimentazione impermeabilizzata contribuisce a valorizzare lo spazio e renderlo meno monotono. Scuola Healey, Somerville, USA. Warner Larson Landscape Architects
10. Una mappa, disegnata nella pavimentazione può aiutare gli studenti ad orientarsi e capire la localizzazione della scuola e del parco all'interno del quartiere. BSI <http://www.schoolyards.org/pdf/SYDesignGuide.pdf>
11. Sabbia da utilizzare per aree in cui si fanno attività particolari, di movimento o che prevedono uso di acqua. Children & Nature Network

12. Differenti tipi di pavimentazione che evidenziano una funzione diversa dello spazio. Mason Pilot Elementary School, Boston. Klopfer Martin Design Group. Foto: Christian Phillips Photography
13. Inserimenti di pavimentazione naturale con funzione di rain garden, su ampie aree prevalentemente impermeabilizzate. Willie Brown Middle School, San Francisco, USA. Miller Company Landscape Architects.
14. Pavimentazione colorata a tema con il nome della scuola ed elemento di riconoscibilità. Mozart Elementary School, Roslindale USA, Waterfield Design Group
15. Pavimentazione anti-trauma con inserimento di giochi, in questo caso il gioco della campana. Scuola primaria San Francesco d'Assisi, Torino. Città di Torino - www.comune.torino.it

SCHERMATURE PER SOLE E PIOGGIA

16. Percorso protetto da coperture in polimero colorato. Mason Pilot Elementary School, Boston. Klopfer Martin Design Group. Foto: Christian Phillips Photography
17. Aula all'aperto con copertura per poter essere usata con qualsiasi condizione meteorologica. Scuola primaria All saints, Newmarket, UK
18. Copertura in policarbonato traslucido che protegge e perimetra un'area all'interno di uno spazio ampio. "The Yard" (il cortile), all'interno del Tobin Community Center, Boston, USA. Warner Larson Landscape Architects
19. Copertura removibile per la protezione dell'aula all'aperto. Anna S. Kuhl Elementary School in Port Jervis, New York, NAESP
20. Schermatura in tessuto usata per riparare una classe all'aperto dalla radiazione solare. La copertura è removibile nelle stagioni più fresche. Fireside Elementary School, Louisville, Colorado, USA. Foto: Callie Palen-Lowrie
21. Schermatura in plexiglass con forme colorate con vernici viniliche per filtrare la luce naturale, utili per visualizzare la forma e l'andamento delle ombre all'interno dell'aula. Infinite playgrounds

SUPPORTI RIGIDI

22. Aste di ferro fissate a terra sulle quali è possibile attaccare fogli o altri oggetti e lavori degli studenti alla Mid-Pacific Institute in Honolulu. Foto: H. Calabro
23. Elementi del perimetro ed elementi rigidi fissati al suolo per esporre lavori degli studenti. Natural Thinkers. www.naturalthinkers.co.uk
24. Disegni e altri lavori fissati alla recinzione dell'aula all'aperto o della scuola da far vedere a chi sta all'esterno. BSI. <http://www.schoolyards.org/pdf/SYDesignGuide.pdf>

SEDUTE

25. Schema sulla disposizione sedute singole, anche facilmente spostabili e adeguate per il distanziamento sociale post covid19 (Rif.foto 11, 13,15,16)
26. Schema sulla disposizione sedute a gruppi, per piccoli gruppi che possono lavorare insieme/chiacchierare (Rif. foto 30,31)
27. Schema sulla disposizione sedute ad anfiteatro, adeguate per aule con diversi livelli altimetrici e rappresentazioni teatrali (Rif. foto 29, 82)
28. Schema sulla disposizione sedute sparse (puntuali/lineari) per piccoli gruppi o una persona sdraiata (Rif. foto 32, 33,34)
29. Le sedute fanno parte della configurazione di un'area che prevede la presenza di gradonate per risolvere una pendenza del terreno e valorizzare uno spazio adatto per comunicazioni degli insegnanti, a rappresentazioni teatrali, concerti, incontri, ecc... Scuola elementare C. Brown, Millis, USA. Warner Larson Landscape Architects
30. Panchine in calcestruzzo realizzate in situ e fissate in un determinato punto dell'aula all'aperto. Drury University, Springfield, Missouri. Osini group
31. Sedute a "U" per gruppi di studenti realizzate utilizzando profili in plastica riciclata. St. Margaret Mary's College – Hyde Park, Queensland, AU. Replas- recycled plastic products
32. Tronchi di legno appoggiati al suolo. Mason Pilot Elementary School, Boston. Klopfer Martin Design Group
33. Ceppi di albero e tavole di cedro per formare sedute per un'aula all'aperto, posati su una base di ghiaia ricoperta di scaglie di legno
34. Balle di fieno utilizzate come sedute in un'aula all'aperto. Progetto Scuola libera tutti, Istituto Comprensivo Giovanni XXIII. Acireale, Sicilia
35. Un'aula all'aperto con le sedute in tronchi di legno segati rivolti verso l'area dove ci sta l'insegnante e la lavagna. 98five Sunshine FM.
36. Sedute recuperate da gomme di camion da utilizzare nelle aule all'aperto. Dream Big Child Care

TAVOLI

37. Tavolo all'interno di un'aula all'aperto, senza sedute, per appoggiare qualcosa o per riunire piccoli gruppi, alla Winship Elementary School, Brighton (USA). Klopfer Martin Design Group
38. Tavolo con sedute fisse in metallo colorato, usato per piccoli gruppi e ideale anche per scrivere e leggere
39. Piccoli tavoli ricavati da bobine di legno utili per appoggiare qualcosa mentre si fanno altre attività, per esempio osservazione dal vero o nell'orto
40. Una grande bobina in legno per l'avvolgimento di cavi elettrici può diventare un tavolo per la lezione

all'aperto, usata come scrivania dell'insegnante durante una spiegazione. Foto: E. Bradley/USFWS

41. Tavoli in legno con sedute fisse e colorate riconoscibili dai bambini, adatti per la didattica in esterno. Foto: S. Danks
42. Un tavolo lungo consente di fare lavori di gruppo e di condividere materiale, anche ingombrante. Foto: Ko ecolife
43. Tavoli in legno con sedute fisse per esterno protette da radiazione solare da ombrelloni richiudibili. Foto: S. Danks

DEPOSITO ATTREZZI

44. Deposito in legno, con ante alle quali si possono fissare attrezzature ed elementi da utilizzare durante l'attività, come per esempio la lavagna. Pentagon play
45. Deposito da utilizzare dentro l'aula all'aperto; all'anta, infatti, è fissata la lavagna. Pentagon play
46. Struttura di deposito volumetrica e a parete. Foto: A. Lucas
47. Deposito attrezzi e spazio, nelle ante, per conservare note e informazioni per l'orto, alla scuola elementare Le Conte a Berkley, California. Foto: S. Danks
48. Deposito nel cortile di una scuola personalizzato dagli studenti con l'aiuto degli insegnanti. Foto: S. Danks
49. Deposito attrezzature per la didattica all'esterno, ma anche supporto per la lavagna ed elemento di delimitazione dell'aula all'aperto. Washington and Lee University in Lexington, Virginia

LA SEGNALETICA

50. Cartello con la descrizione semplificata della produzione di energia da sistema fotovoltaico sul sito della scuola elementare Faiview a Oakland, California. Foto: S. Danks
51. Piccola segnaletica per piccole piante all'interno dell'orto per riportare i nomi degli ortaggi, Scuola Camino Nuevo, Los Angeles. Big Green
52. Mappa disegnata dai bambini dell'area verde della scuola, che mette in evidenza le risorse presenti. Scuola Primaria Solvey, Ashburton, Australia
53. Insegna in legno disegnata dai bambini appesa alla recinzione dell'aula all'aperto della Stoddert Elementary a Washington DC, USA. Mindful Healthy Life
54. Un cartellino con il numero fissato sul terreno in corrispondenza di piante o aree specifiche. Il numero deve essere associato da una descrizione, riportata su una lista numerata o una mappa dell'area aperta
55. Un cartellino posto vicino a una pianta che riporta il nome in doppia lingua, per agevolare il riconoscimento da parte degli studenti stranieri e l'apprendimento delle lingue straniere

56. Un cartello in legno fissato al terreno che identifica con una scritta un'area con una determinata coltivazione. Il campo che si intravede dietro il cartello grande, riporta i cartellini con i nomi delle classi responsabili di quelle determinate porzioni di orto. Scuola Rinnovata Pizzigoni a Milano, www.scuolarinnovata.it

RACCOLTA ACQUA PIOVANA

57. Barili collegati tra loro per la raccolta dell'acqua piovana nel cortile di una scuola. I barili sono stati decorati dai bambini stessi. College of Charleston Grice Marine Laboratory. Foto: Kimberly Counts Morganello
58. Contenitori per la raccolta dell'acqua piovana semi-mimetizzati a ridosso del muro della scuola. Il mosaico sul muro suggerisce che l'acqua viene utilizzata per innaffiare le piante
59. Acqua piovana indirizzata verso elementi di raccolta in facciata che in caso di piogge importanti scaricano ulteriormente su altri elementi fino ad arrivare sull'area permeabile. Scuola primaria Hollickwood, Londra
60. La raccolta dell'acqua dal tetto di una scuola, Kansas State University, che diventa occasione per osservare il percorso dalla raccolta al recupero al riutilizzo dell'acqua piovana e migliorare anche la qualità di uno spazio esterno. Department of Landscape Architecture/Regional & Community Planning, Kansas State University
61. Pluviale connesso ad annaffiatoio. Scuola primaria All saints, Newmarket, UK

COMPOST

62. Compostiera in materiale plastico con il coperchio
63. Una compostiera dalla quale è possibile estrarre il pannello anteriore, utile a far vedere agli studenti il processo di compostaggio nell'arco dell'anno. Foto: Nicky Scott
64. Struttura in legno fissata a terra che perimetra una compostiera lenta, utile per potature del giardino scolastico e anche habitat per piccoli animali. Maddy Harland
65. Compostiera a differenti scomparti separati tra loro, realizzata con assi di legno distanziate e coperchio. Foto: J. Suber
66. Piccole compostiere in alcune scuole in provincia di Lucca, risultato del progetto di educazione ambientale nelle scuole "A scuola compostiamoci bene"
67. Reti da recinzione metalliche arrotolate su se stesse che possono essere utilizzate come compostiere, in particolare per il compostaggio delle potature e degli sfalci del cortile scolastico

VEGETAZIONE

68. Aiuole rialzate con sportello trasparente per l'osservazione del suolo. Mason Pilot Elementary School, Boston. Klopfer Martin Design Group. Foto: Christian Phillips Photography
69. Vasche per la coltivazione di fiori e prodotti orticoli nel cortile di una scuola Elementare McGlone Elementary a Denver, USA. Big Green

70. Piante da orto coltivate in vasche ricavate da materiali di recupero, in questo caso gomme per auto. Natural Thinkers. www.naturalthinkers.co.uk
71. Orto suddiviso in piccoli fazzoletti di terra, corrispondenti alle classi della scuola Rinnovata Pizzigoni a Milano, responsabili della loro coltivazione. www.scuolarinnovata.it
72. Una pianta di salice curvata per creare un passaggio, alla scuola Bambini Oase a Berlino, Germania (Foto: S. Danks)
73. Una vecchia e ricca pergola diventa uno spazio protetto dove è possibile svolgere una lezione all'aperto. Scuola Rinnovata Pizzigoni a Milano. www.scuolarinnovata.it
74. Il cortile della Scuola Rinnovata Pizzigoni a Milano che presenta una vegetazione di diverso tipo, dagli alberi, singoli e in gruppo, i prati, l'orto, le pergole. www.scuolarinnovata.it

ACQUA (IDROFAUNA/PER INNAFFIARE)

75. Sistema di irrigazione della fioriera realizzato con acqua piovana diretta sulla fioriera da un innaffiatoio che rende evidente ai bambini della scuola in quale modo viene utilizzata l'acqua piovana recuperata. Scuola primaria All saints, Newmarket, UK
76. Sistema di vasche collegate tra loro contenenti piante in terra e piante acquatiche. Baobaby
77. Un laghetto artificiale nel cortile di una scuola utile per l'osservazione e l'analisi dell'idrofauna. Foto: S. Danks
78. Aria umida nel cortile scolastico della scuola A San Francisco alimentata anche dall'acqua piovana
79. Vasca d'acqua all'interno di un cortile scolastico con vegetazione intorno e presenza di piccola fauna, come pesci, anatre... Foto: Russell&Son

RAIN GARDEN (GIARDINO DELLA PIOGGIA)

80. Una passerella pedonale che passa sopra un rain garden, particolarmente utile nel caso in cui l'area permeabile venga allagata dalla forte pioggia, al Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (USA). OLIN, Nitsch Engineering
81. Un rain garden allagato, a ridosso di un edificio scolastico, subito dopo un'abbondante pioggia. Foto: S. Danks
82. Stagno di ritenuta a Manassas Park Elementary School, Virginia (USA) che si riempie parzialmente o totalmente in caso di pioggia eccessiva, e che per il resto del tempo viene usato come uno spazio per le attività scolastiche all'aperto
83. Un *rain garden* lungo il percorso contribuisce a far capire agli studenti il comportamento dell'acqua piovana
84. Un grande rain garden, tra l'edificio scolastico e un percorso, alla White Oak Elementary schools- North Carolina (USA)

MISURARE I FLUSSI ENERGETICI

85. Un modello di tetto realizzato per mostrare agli studenti il contributo del tetto verde nella riduzione del run-off (ruscellamento dell'acqua piovana)
86. Un termometro collocato vicino ad un'area per la didattica all'aperto permette anche agli studenti di prendere nota della temperatura dell'aria durante un'esercitazione. BSI. <http://www.schoolyards.org/pdf/SYDesignGuide.pdf>
87. Dispositivo per la direzione del vento al Gardner Pilot Academy, Allston, Massachusetts. BSI. <http://www.schoolyards.org/pdf/SYDesignGuide.pdf>
88. Kit per misurare le variabili microclimatiche al riparo dagli agenti atmosferici e da vandalismo. Foto: S. Danks
89. Dispositivo per la direzione del vento. Mather School, Boston. ICON parks design
90. Dispositivo per la misurazione della pressione atmosferica collocato su una vasca vegetata nell'aula all'aperto. Mather School, Boston. ICON parks design
91. Uno dei nove obelischi della scuola superiore Anly a Sebastopol in California che funzionano da calendario solare. Foto: S. Danks

ATTREZZATURE PER ATTIVITÀ LUDICHE

92. Altalena realizzata dal recupero di elementi, che possono essere donati da realtà produttive del quartiere o dalle famiglie, in questo caso gomme di auto
93. Strumenti musicali da usare in esterno, ottenuti da oggetti che producono suoni particolari e tegami. Natural Thinkers www.naturalthinkers.co.uk
94. La rappresentazione sulla pavimentazione dei giochi della tradizione locale è un modo per far conoscere agli studenti elementi della cultura del luogo. Animum Ludendo Coles
95. Area giochi nel cortile scolastico con attrezzature pensate per le diverse età della comunità scolastica della scuola Oliver Hazard Perry a Boston. Warner Larson Landscape Architects
96. Una parete di pietra può delimitare lo spazio della scuola ma anche essere un elemento da scalare. Scuola primaria Galeli a Berlino, Germania. Foto: S. Danks
97. Struttura in tronchi di legno per arrampicata nell'area giochi della scuola. Pentagon play
98. Un tunnel realizzato da una struttura a fasci di salice nel cortile della scuola elementare di Rontagnano, FC. A.Rabitti, A. Magnolini. https://www.passileggerisullaterra.it/strutture_di_salice_vivente.html

IC RINNOVATA PIZZIGONI A MILANO

CONFIGURAZIONE FISICA E FUNZIONALE

99. Inquadramento (in rosso) dell'Istituto Comprensivo Rinnovata Pizzigoni all'interno della città di Milano
100. Vista aerea di parte del Municipio 8 della città di Milano, con l'area dell'Istituto Comprensivo Rinnovata Pizzigoni in evidenza
101. Foto aerea dell'Istituto Comprensivo Rinnovata Pizzigoni
102. Foto aerea risalente al periodo tra il 1924 e il 1927 dell'area compresa tra il lotto dove è localizzata la Scuola Rinnovata e la Scuola Dante. Foto: Bordogna
103. Attività di coltivazione nel cortile della Scuola Rinnovata. www.aspi.unimib.it
104. Foto aerea delle suole Dante e Puecher
105. Ingresso della scuola Dante Alighieri
106. Ingresso della scuola Giancarlo Puecher
107. Serra agricola della Scuola Rinnovata Pizzigoni. www.scuolarinnovata.it
108. Le uscite dirette dalle aule o dai corridoi sul cortile della Scuola Rinnovata Pizzigoni
109. Pergolato della Scuola Rinnovata Pizzigoni
110. L'uscita interna verso il cortile della Scuola Dante Alighieri, tra la palestra e la sala mensa
111. Rappresentazione dell'IC Rinnovata Pizzigoni a Milano con evidenziati gli edifici, le principali funzioni e gli accessi
112. Tipologie di pavimentazione presenti, dall'alto, nella Scuola Dante Alighieri, nella Scuola Puecher e nella Scuola Rinnovata Pizzigoni. Si può osservare la prevalenza di prato ed asfalto, oltre a terra e cemento, che sono presenti nei campi sportivi all'aperto
113. Rappresentazione dell'IC Rinnovata Pizzigoni a Milano con evidenziate le caratteristiche delle superfici orizzontali, differenziate tra superfici permeabili e pavimentate
114. Mappa dell'Italia riportata su pavimentazione anti-trauma della Scuola Rinnovata. www.scuolarinnovata.it
115. Campo da calcio non pavimentato nella Scuola Rinnovata Pizzigoni
116. Orto didattico della Scuola Dante
117. Campo da pallavolo pavimentato in terra della Scuola G. Puecher
118. Rappresentazione dell'IC Rinnovata Pizzigoni a Milano con evidenziati i punti di accesso, le principali traiettorie, le aree per la didattica negli spazi esterni
119. Campo da basket della Scuola Dante Alighieri

- 120. Aula all'aperto della Scuola Rinnovata Pizzigoni. www.scuolarinnovata.it
- 121. Spazio attrezzato con tavoli e sedute fisse per laboratorio della Scuola Rinnovata Pizzigoni
- 122. Deposito attrezzi della Scuola Dante Alighieri, localizzato vicino all'orto
- 123. Rappresentazione dell'IC Rinnovata Pizzigoni a Milano con evidenziate le aree per la didattica e le attrezzature negli spazi esterni

ANALISI AMBIENTALE E COMFORT TERMICO

- 124. Relazione tra le diverse tipologie di attività possibili nello spazio esterno e il livello di qualità ambientale richiesto per poterle svolgere
- 125. Schema dei flussi energetici presenti in uno spazio urbano protetto dalla radiazione solare, che influenzano le condizioni di comfort ambientale
- 126. Schema dei flussi energetici presenti in uno spazio urbano in corrispondenza di un albero
- 127. Mappe degli ombreggiamenti alle ore 9 del mattino all'interno dell'I.C. Rinnovata Pizzigoni di Milano in 3 diversi momenti dell'anno, nei 2 solstizi d'inverno e d'estate e all'equinozio di primavera
- 128. Mappe degli ombreggiamenti alle ore 12 all'interno dell'I.C. Rinnovata Pizzigoni di Milano in 3 diversi momenti dell'anno, nei 2 solstizi d'inverno e d'estate e all'equinozio di primavera
- 129. Condizione ambientale all'equinozio di primavera dei plessi scolastici della dante Alighieri e della scuola Puecher. Mappe della radiazione solare (in alto) e mappa del comfort termico con l'indicatore di comfort UTCI (in basso)
- 130. Condizione ambientale al solstizio d'estate dei plessi scolastici della dante Alighieri e della scuola Puecher. Mappe della radiazione solare (in alto) e mappa del comfort termico con l'indicatore di comfort UTCI (in basso)
- 131. Condizione ambientale al solstizio d'inverno dei plessi scolastici della dante Alighieri e della scuola Puecher. Mappe della radiazione solare (in alto) e mappa del comfort termico con l'indicatore di comfort UTCI (in basso)

IL PUNTO DI VISTA DEI FRUITORI PRINCIPALI

- 132. Rielaborazione su grafico a barre e a torta di alcune delle risposte ai questionari a domanda chiusa e aperta, somministrati agli scolari della scuola primaria Dante Alighieri. Le risposte sono state suddivise per classi e tra maschi e femmine. Riportate qui sono le risposte in percentuale riguardo il gradimento dello spazio aperto, l'uso del cortile reale e ipotizzato
- 133. Rielaborazione su grafico a barre e in tabella di alcune delle risposte ai questionari a domanda aperta, somministrati agli scolari della scuola primaria Dante Alighieri. Le risposte sono state suddivise per classi

e tra maschi e femmine. Riportate qui sono le risposte in percentuale riguardo gli spazi del cortile e le attrezzature che potrebbero essere aggiunte

- 134. Rielaborazione su grafico a barre e a torta di alcune delle risposte ai questionari a domanda chiusa e aperta, somministrati agli studenti della scuola secondaria di I livello Puecher. Le risposte sono state suddivise per classi e tra maschi e femmine. Riportate qui sono le risposte in percentuale riguardo il gradimento del cortile, l'uso del cortile reale e ipotizzato
- 135. Rielaborazione su grafico a barre e in tabella di alcune delle risposte ai questionari a domanda aperta, somministrati agli studenti della scuola secondaria di I livello Puecher. Le risposte sono state suddivise per classi e tra maschi e femmine. Riportate qui sono le risposte in percentuale riguardo gli spazi del cortile e le attrezzature che potrebbero essere aggiunte
- 136. Rielaborazione su grafico a torta e a barre di alcune delle risposte ai questionari a domanda chiusa e aperta, somministrati agli insegnanti della scuola secondaria di I livello Puecher. Riportate qui sono le risposte in percentuale riguardo l'uso reale del cortile e le condizioni che ne impediscono/scoraggiano l'uso
- 137. Rielaborazione su grafico a barre e in tabella di alcune delle risposte ai questionari a domanda aperta, somministrati agli insegnanti della scuola secondaria di I livello Puecher. Riportate qui sono le risposte in percentuale riguardo gli spazi del cortile utilizzate e più adatte per la didattica e le attrezzature che potrebbero essere aggiunte

PROPOSTE E QUALCHE BEST PRACTICE

CURLEY SCHOOL K-8, Boston (USA)

- 138. Cancellone d'ingresso *Raindrop* per accedere all'aula all'aperto, anche senza aprire il cancello i bambini possono attraversarlo passando dalla goccia. Curley School a Boston. ICON parks design
- 139. Vista dall'alto dell'aula all'aperto della Curley School a Boston. ICON parks design
- 140. Deposito attrezzi dell'aula all'aperto con tetto giardino. Curley School a Boston. ICON parks design
- 141. Planimetria dell'aula all'aperto della Curley School a Boston e sezioni significative. ICON parks design

SCUOLA PRIMARIA DANTE ALIGHIERI, Milano (Italia)

- 142. Vista del deposito della scuola Dante Alighieri dall'area verde identificata per l'aula all'aperto
- 143. Area verde nel cortile scolastico della scuola Dante Alighieri caratterizzata in parte da una evidente pendenza, sulla quale prevedere l'aula all'aperto
- 144. Keyplan dell'area della scuola Dante Alighieri con evidenziata la localizzazione dell'aula all'aperto
- 145. Planimetria della proposta progettuale dell'aula all'aperto. Elementi principali sono una struttura fissa

sulla quale fissare un sistema di ombreggiamento, appendere lavori degli studenti e altre attrezzature, una porzione dello spazio pavimentata e la presenza di tavoli e sedute di diverso tipo. (Elaborazione grafica: E. Cusato, A. Esposito)

146. Vista dell'aula all'aperto proposta per la scuola Dante Alighieri. (Elaborazione grafica: E. Cusato, A. Esposito)

SCUOLA PRIMARIA RINNOVATA PIZZIGONI, Milano

147. Area denominata aula all'aperto confinata da un muro di cinta, dall'edificio di "Agraria" e da qualche grande albero

148. L'attuale aula all'aperto della scuola Rinnovata Pizzigoni, caratterizzata dalla presenza di un tavolo con sedute fisse in metallo

149. Keyplan dell'area della scuola Rinnovata Pizzigoni con evidenziata la localizzazione dell'aula all'aperto

150. Planimetria della proposta progettuale dell'aula all'aperto. Elementi principali sono l'inclusione dell'area rivestita di ghiaia e il tavolo con sedute fisse, una struttura fissa sulla quale fissare un sistema di ombreggiamento, appendere lavori degli studenti e altre attrezzature, la presenza di altre tipologie di sedute, anche mobili. La proposta per la nuova aula si estende fino ad includere alcuni alberi e un'area permeabile

151. Vista dell'aula all'aperto proposta per la scuola Rinnovata Pizzigoni, evidenzia la presenza della struttura fissa, il sistema di ombreggiamento fissato ad essa e una rete su cui fissare i lavori degli studenti

SCUOLA SECONDARIA I LIVELLO PUECHER, Milano

152. Vista del percorso a ridosso dell'edificio della scuola Puecher, che porta all'area identificata per l'aula all'aperto

153. Area verde nel cortile scolastico della scuola Puecher caratterizzata dalla presenza di alcuni alberi e da una perimetrazione vegetata

154. Keyplan dell'area della scuola Puecher con evidenziata la localizzazione dell'aula all'aperto

155. Planimetria della proposta progettuale dell'aula all'aperto. Si evidenzia la presenza di aree diversamente pavimentate e caratterizzate dalla presenza di sedute di diverse tipologie. (Elaborazione grafica: E. Cusato, A. Esposito)

156. Sezione dell'aula all'aperto proposta per la scuola Puecher. (Elaborazione grafica: E. Cusato, A. Esposito)

SCUOLA SECONDARIA DI I LIVELLO FORLANINI, Sesto san Giovanni (MI)

157. Vista aerea della scuola Forlanini che riporta i pochi spazi all'aperto ritagliati tra i diversi padiglioni e la recinzione esterna.

158. Vista dell'area identificata per l'aula all'aperto che ha parti pavimentate e parti a verde. Intorno all'area sono presenti alcuni grandi alberi

159. Vista dell'area individuata per l'aula all'aperto al limite Est della scuola. L'area è delimitata in parte dalla recinzione in ferro, da un edificio che non appartiene alla scuola e da una bassa recinzione lignea.

160. Planimetria della proposta di progetto dell'aula all'aperto, con aree permeabili e pavimentate, diverse tipologie di sedute e tavoli, l'orto e un laghetto per l'osservazione dal vero. (Elaborazione grafica in collaborazione con Antonella Bellomo)

ICS CIRE SOLA, Milano

161. Vista del cortile della scuola e del portale di ingresso possibile entrata al cortile dall'esterno

162. Vista dell'orto nel cortile della scuola di viale Brianza, che in occasione di chiusura prolungata delle scuole potrebbe essere gestito da volontari del quartiere

163. Vista del cortile della scuola di viale Brianza. Sono presenti aree permeabili e pavimentate e qualche grande albero. È presente anche qualche panchina

164. Planimetria della proposta progettuale rivolta alla riqualificazione del cortile, che ha campo da basket, sedute, attrezzature per il gioco, nell'ottica di apertura del cortile al quartiere nelle ore di chiusura della scuola. È anche previsto l'inserimento di un'aula all'aperto confinata, solo per gli studenti delle classi primaria e secondaria di I livello. Schemi: area di progetto e ingressi (Elaborazione grafica: Camilla Valenti)

MELTON VALE POST 16 CENTRE, Leicestershire (UK)

165. Vista dell'edificio che si affaccia su un ampio avvallamento vegetato del terreno (swale), per raccolta dell'acqua piovana dal tetto. DSA Environment & Design Ltd

166. Vista dello swale di fronte all'edificio. DSA Environment & Design Ltd

167. Lo swale, pronto a raccogliere quantità di acqua fuori dall'ordinario per prevenire inondazioni. DSA Environment & Design Ltd

168. Planimetria generale dell'area esterna del Melton Vale Post 16 Centre. DSA Environment & Design Ltd

169. Schema di funzionamento dei WSUDs (Sistemi per il drenaggio urbano dell'acqua) realizzati al Melton Post-16 Center che combinano diverse strategie. DSA Environment & Design Ltd

SIDWELL FRIENDS, Washington (USA)

170. Area del cortile scolastico per lezioni all'aperto alla scuola Sidwell Friends a Washington. Andropogon Associates LTD

171. Percorso di fitodepurazione dell'acqua piovana prima che entri nello stagno. Scuola Sidwell Friends a Washington. Andropogon Associates LTD

172. Zone umide nel cortile per l'osservazione dal vero. Scuola Sidwell Friends a Washington. Andropogon Associates LTD
173. Il progetto del cortile della scuola Sidwell Friends con una particolare attenzione alle strategie di resilienza ambientale. Andropogon Associates LTD
174. Schema di funzionamento del sistema di recupero acqua piovana alla Sidwell Friends School. Andropogon Associates LTD

BIBLIOGRAFIA

LIBRI, SINGOLI CAPITOLI, ARTICOLI

- Bellomo A., 2020, "Outdoor experience in schoolyards aimed at widening learning opportunities". In Fianchini M., *Renewing middle school facilities*. Springer nature, Switzerland
- Broughton H., 1914, *The open air school*. Sir Pitman & Sons, Londra-New York
- Broda, W., 2011, *Moving the classroom outdoors*. Schoolyard-enhanced learning in action. Ed Stenhouse, USA
- Danks S., 2010, *Asphalt to ecosystems. Design ideas for schoolyard transformation*. Oakland, CA: New Village Press.
- Dessi V., 2020, "The Schoolyard: a space for school and neighbourhood communities". In Fianchini M., *Renewing middle school facilities*. Springer nature, Switzerland
- Dessi V., 2019, "Spazi pubblici-spazi per bambini. Condizioni di comfort termico e requisiti ambientali". In: Gherardi V., *Spazi ed educazione*. Aracne, Roma
- Dessi V., Bellomo A., 2017, "The schoolyard: an opportunity to learn, play and make community", *Proceedings of the International Conference PLEA – Design to Thrive – Foundations for a Better Future*. Edimburgh, July 3-5, 2017
- Fianchini M., Zuccoli F., 2018, "Back to school. Un percorso di ricerca sul campo per rinnovare le scuole secondarie di primo grado". In *RICERCAZIONE*. Edizioni Erickson, Gardolo (TN)
- Gilbertson K. et alii, 2006, *Outdoor education: methods and strategies*. Human Kineticx Publisher, Champaign, USA
- Knight S., 2013, *International perspectives on forest school*. Sage, Londra
- Knight S., 2011, "Forest School as a Way of Learning in the Outdoors in the UK". In: *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*. Special Issue Volume 1 Issue 1. Infonomics Society
- Pizzigoni G., 1956, *Linee fondamentali e programmi e altri scritti*. La Scuola Editrice, Brescia;
- Rossi Cassottana O., 2004, *Giuseppina Pizzigoni e la "Rinnovata" di Milano: tradizione e attualità per la scuola primaria*. La Scuola, Brescia
- Sabbadini et alii, 2011, *Aule verdi all'aperto. Il giardino di scuola per educare all'ambiente*. EMI, Bologna
- Tassi R., 2009, *Itinerari pedagogici*. Zanichelli, Bologna

RISORSE ONLINE (consultati nel mese di settembre 2020)

<http://alpha.cres.gr/ruros/>

<http://ludendo.it/>

<http://www.ambientescuola.polimi.it/>

<http://www.operapizzigoni.it>

<https://scuoleallaperto.com>

Boston Schoolyard Initiative

<http://www.friendsofthebostonschoolyards.org/>

<http://www.schoolyards.org/index.html>

<http://www.schoolyards.org/pdf/SYDesignGuide.pdf>

<http://www.schoolyards.org/pdf/OutdoorClassroomUsersGuide.pdf>

Children&Nature

https://www.childrenandnature.org/wp-content/uploads/2015/03/CNN_GSY_Report2016_Final.pdf

Gestione acqua piovana

<https://www.susdrain.org/resources/ciria-guidance.html>

<https://artfulrainwaterdesign.psu.edu/>

The International School Grounds Alliance (ISGA)

<http://www.internationalschoolgrounds.org/>

<http://www.internationalschoolgrounds.org/isgm>

Quante volte abbiamo visto i cortili delle scuole con i bambini che giocano negli intervalli e vuoti nelle ore di didattica? E quante volte in questi stessi momenti bambini e insegnanti seduti per terra, all'ombra di un grande albero, con un blocco appunti in mano e la testa per aria, ad osservare le foglie, le nuvole o a cercare il sole?

La didattica all'aperto appartiene ad un mondo di sensazioni ed esperienze che deve essere valorizzato, con spazi adeguati e attrezzature, che possono essere non solo comprate, ma anche recuperate, adattate e donate dall'artigiano del quartiere.

Questo libro vuole essere una guida pratica rivolta a chi dentro la scuola vuole realizzare un'aula all'aperto, a partire dagli insegnanti, i dirigenti scolastici, gli studenti stessi. Arricchiscono il testo molti esempi di elementi che caratterizzano uno spazio per la didattica nel cortile scolastico, un percorso di conoscenza propedeutico al progetto di uno spazio per la didattica nello spazio aperto di un Istituto comprensivo a Milano, e alcune buone pratiche da chi questo percorso lo ha già intrapreso.

Valentina Dessì Architetto, PhD, professore associato, afferisce al Dipartimento di Architettura e Studi Urbani DASTU del Politecnico di Milano. Svolge attività di ricerca principalmente orientata alla progettazione bioclimatica degli spazi urbani e alla valutazione delle condizioni di comfort ambientale negli spazi aperti. Insegna Progettazione ambientale presso la Scuola di Architettura del Politecnico di Milano. Pubblica libri e riviste scientifiche e partecipa come relatrice a conferenze internazionali.

Anna Isabella Piazza Architetto, Laureata presso il Politecnico di Milano nel 2018 con una tesi sul ripensamento degli spazi aperti scolastici, in particolare dell'I.C. Rinnovata Pizzigoni, in parte riproposta in questo testo. Ad oggi collabora con lo Studio Parrini a Milano, occupandosi prevalentemente di riqualificazione edilizia.