Sostenibilità Policrome

Percorso extrascolastico di
educazione alla sostenibilità:
Il caso studio di ASAI in Aurora

“Ciò che osserviamo non è la natura in sé, ma la natura esposta al nostro metodo di indagine”

-Werner Heisenberg, 1971

Politecnico di Torino
Anno accademico 2025/2026

Dipartimento di Architettura e Design
Laurea Magistrale in Design Sistemico

Tesi di Laurea Magistrale
Settembre 2026

Relatrice
Elena Comino

Co-Relatore
(Associazione ASAI)
Simone Piani

Candidata
Cecilia Gorgni

Sostenibilità Policrome

Percorso extrascolastico di
educazione alla sostenibilità:
Il caso studio di ASAI in Aurora

Relatrice
Elena Comino

Co-Relatore
Simone Piani

Candidata
Cecilia Gorgni

Abstract-ITA

Sostenibilità Policrome nasce dalla riprogettazione di Esplorando, un laboratorio extrascolastico, nel quartiere Aurora di Torino, promosso da ASAI (Associazione di animazione interculturale) nell'ambito del progetto Wellbeing, l'alchimia dell'incontro. Il laboratorio, sviluppato in collaborazione con il Dipartimento DIATI del Politecnico di Torino, prende avvio nell'anno scolastico 2024-25 per le scuole primarie, e viene riadattato nel presente lavoro alla scuola secondaria di primo grado, per l'anno scolastico 2025-2026. Inserito in un contesto educativo interculturale, Esplorando affronta i temi della sostenibilità ambientale attraverso l'approccio del design sistemico, proponendo un percorso di ventuno incontri presso la sede ASAI di via Genè 12, in cui l'osservazione diretta del territorio, la sperimentazione e l'uso di strumenti di esplorazione diventano occasioni per sviluppare una comprensione critica delle relazioni che caratterizzano l'ecosistema urbano del quartiere. La ricerca si sviluppa secondo una metodologia di ricerca-azione supportata dagli strumenti della design ethnography, che orientano un processo continuo di progettazione, sperimentazione e revisione delle attività in relazione alle caratteristiche del gruppo e del contesto interculturale ed extrascolastico in cui si realizza. Questo ha portato alla definizione di un insieme di attività didattiche, accompagnate da una riflessione critica sulle condizioni organizzative, relazionali e contestuali che ne hanno influenzato l'efficacia, dalla quale sono emerse linee guida trasferibili per la progettazione di futuri laboratori educativi in ASAI e in contesti analoghi.

Abstract-ENG

Polychrome Sustainability originates from the re-design of Esplorando, an extracurricular workshop in the Aurora district of Turin, promoted by ASAI (Intercultural Youth Work Association) as part of the project Wellbeing, the alchemy of encounter. The workshop, developed in collaboration with the DIATI Department of the Politecnico di Torino, was launched in the 2024–25 school year for primary schools, and has been adapted in the present work for lower secondary school , for the 2025–2026 school year. Set within an intercultural educational context, Esplorando addresses the themes of environmental sustainability through a systemic design approach, proposing a path of twenty-one sessions held at the ASAI headquarters on Via Genè 12, in which direct observation of the local area, hands-on experimentation, and the use of exploratory tools become opportunities to develop a critical understanding of the relationships that characterize the neighborhood's urban ecosystem. The research follows an action-research methodology supported by design ethnography tools, which guide an ongoing process of designing, testing, and revising activities in relation to the characteristics of the group and of the intercultural, extracurricular context in which it takes place. This led to the definition of a set of educational activities, accompanied by a critical reflection on the organizational, relational, and contextual conditions that influenced their effectiveness, from which transferable guidelines emerged for the design of future educational workshops at ASAI and in similar contexts.

Indice

Abstract 9
Introduzione 16

1 QUADRO TEORICO E METODOLOGICO 18
1.1 Approccio sistemico 20
1.2 Ricerca-azione 22
1.3 Design Ethnography 24

2 RICERCA PRELIMINARE 28
2.1 IL PANORAMA EDUCATIVO 30
2.1.1 Un mondo in trasformazione 32
2.1.2 L'educazione 34
2.1.3 I contesti educativi 36
2.1.4 La comunità educante e i patti educativi 38
2.1.5 Povertà educativa e dispersione scolastica 44
2.1.6 Policromia nelle scuole 50
2.1.7 Didattica interculturale 54
2.1.8 Educazione alla sostenibilità 62
2.2 METODOLOGIE DIDATTICHE 66
2.2.1 Experiential Learning 68
2.2.2 Place-base education 70
2.2.3 Project-Based Learning 72
2.2.4 Game-base learning 74
2.2.5 Intelligenza Artificiale 78

3 SCENARIO 80
3.1 CONTESTO TERRITORIALE 84
3.1.1 Il quartiere Aurora 86
3.1.2 Un territorio frammentato 88
3.1.3 Un territorio ad alta densità e forte presenza migratoria 92
3.1.4 Livello di educazione 98
3.1.5 Condizioni economiche 104
3.1.6 Il tessuto associativo 106
3.1.7 Spazi, servizi e vita urbana 108
3.2 CONTESTO ORGANIZZATIVO 114
3.2.1 L'associazione ASAI 116
3.2.2 La sede di via Genè 12 122
3.2.3 Il progetto Wellbeing-L'alchimia dell'incontro 130
3.2.4 La prima edizione di Esplorando 134
3.3 GLI ATTORI DEL PROGETTO 136
3.3.1 Stakeholder 138
3.3.2 Personas 142
3.4 CASI STUDIO 154

4 PROGETTO 172
4.1 PANORAMICA DEL PROGETTO 176
4.1.1 Il processo progettuale 178
4.1.2 Calendario degli incontri 182
4.2 GLI INCONTRI 192
4.2.1 Le prime tracce 196

4.2.2 Esplorazione 218
4.2.3 Sguardi sull’aria 226
4.2.4 Sguardi sul suono 252
4.2.5 Sguardi sulla luce 284
4.2.6 Dare forma alle idee 324

5 RESTITUZIONE 334
5.1 LE VARIABILI DEL CAMPO 338
5.2 APPUNTI PER CHI PROGETTA 366
5.3 LA FESTA DI QUARTIERE 372

6 CONCLUSIONI 388
6.1 A partire da qui 390
6.2 Bibliografia e sitografia 394
6.3 Ringraziamenti 406

Introduzione

Le città contemporanee attraversate da una fase di trasformazione rapida, alimentata da crisi economiche, sociali e ambientali intrecciate a fenomeni migratori, sono sempre più multiculturali e complesse. Torino, e in particolare il quartiere Aurora, rappresenta un esempio emblematico di questa condizione. Segnato da fragilità socioeconomiche, alta densità abitativa e una significativa presenza di famiglie con background migratorio, il quartiere registra ricadute dirette sull'accesso alle opportunità educative e sui livelli di dispersione scolastica tra i minori. In risposta a questi bisogni, nel 2024-25 è stato avviato il programma Wellbeing, L'alchimia dell'incontro, promosso da ASAI, Associazione di Animazione Interculturale e Terremondo, attive nel quartiere, e finanziato dalla Compagnia di San Paolo. L'iniziativa, della durata di 2 anni, sostiene i minori e le loro famiglie attraverso percorsi educativi extrascolastici integrati, sviluppati in collaborazione con le reti locali, e ha l'obiettivo di stimolare passioni, competenze e capacità al fine di contrastare la dispersione scolastica. All'interno del programma si inserisce il Laboratorio Esplorando, sviluppato in collaborazione con il Dipartimento DIATI del Politecnico di Torino e originariamente rivolto alla scuola primaria nell'anno 2024-25. Il laboratorio propone attività di esplorazione delle condizioni dell'ecosistema urbano attraverso strumenti di misura, osservazione diretta del territorio e simulazioni di fenomeni ambientali, avvicinando i ragazzi e le ragazze ad una lettura critica della complessità del territorio che abitano. Questa tesi si propone di adattare ed evolvere il percorso Esplorando per la scuola secondaria di primo grado, nell'anno scolastico 2025-2026, progettando un'esperienza di educazione alla sostenibilità ambientale contestualizzata alle specificità del quartiere Aurora e alla dimensione extrascolastica in cui il laboratorio si realizza. In questo contesto, la ricerca intende indagare il potenziale della didattica non formale nel trasmettere contenuti scientifici e nel promuovere uno sguardo sistemico sul quartiere, esplorando quali scelte progettuali e didattiche ne rendano possibile l'efficacia all'interno di un contesto interculturale. L'esplorazione nasce da una ricerca sul campo, condotta in prima persona presso la sede ASAI di via Genè 12 tra ottobre 2025 e maggio 2026. All'interno di questo percorso ho svolto il ruolo di ricercatrice, occupandomi della documentazione dell'intera esperienza, e contemporaneamente progettando e conducendo una parte delle attività educative, affiancando i docenti del Dipartimento DIATI nella realizzazione degli incontri restanti.

La ricerca si articola in cinque fasi:

FASE 1

Quadro teorico e metodologico, definisce gli strumenti concettuali assunti come cornice dell'intero lavoro. In primo luogo l'approccio sistemico come chiave di lettura trasversale per mantenere sempre al centro del progetto ragazzi e ragazze e le relazioni che intrecciano con il territorio che abitano, la ricerca-azione come struttura ciclica di pianificazione, azione e riflessione per costruire e verificare le attività sul campo, e la design ethnography come metodo per raccogliere e interpretare criticamente ciò che accade nel corso degli incontri.

FASE 2

Ricerca preliminare, il lavoro si è concentrato sulla costruzione di un piano di riferimento sui temi dell'educazione, dell'educazione alla sostenibilità e delle metodologie didattiche. Sono stati approfonditi i concetti di povertà educativa, dispersione scolastica e didattica interculturale, che hanno permesso di individuare metodologie didattiche coerenti con le caratteristiche extrascolastiche e interculturali del contesto, poi successivamente sperimentate nel corso della ricerca.

FASE 3

Scenario, ha previsto la costruzione di una lettura approfondita del contesto entro cui il progetto si colloca, condotta alla luce della teoria ecologica dello sviluppo di Bronfenbrenner, coerente con un approccio sistemico, che considera le relazioni tra individui e ambienti come elementi interdipendenti. Sono stati analizzati il contesto territoriale del quartiere Aurora e quello organizzativo di ASAI, il programma Wellbeing e la prima edizione del laboratorio Esplorando, per poi mappare gli stakeholder coinvolti, costruire le personas dei partecipanti e analizzare casi studio di riferimento.

FASE 4

Progetto, sulla base dello questo scenario, questa fase documenta le attività svolte nel suo complesso, con un approfondimento specifico riguardo le attività da me progettate e condotte, in funzione del processo di ricerca-azione che ne ha orientato lo sviluppo. Nello specifico, si tratta di sei incontri dedicati rispettivamente agli impatti ambientali, all'esplorazione del quartiere e alle diverse forme di inquinamento atmosferico, acustico e luminoso fino alla realizzazione conclusiva di un poster come momento di sintesi e restituzione del percorso.

FASE 5

Restituzione, consiste nella traduzione dell'esperienza sul campo in conoscenza condivisibile. Le osservazioni raccolte attraverso il diario di campo sono state organizzate in riflessioni sul contesto, tra cui spazi, tempi, composizione dei gruppi e dinamiche relazionali emerse, poi sintetizzate in linee guida pensate come base per la progettazione di futuri laboratori all'interno di ASAI.

Fase 1

Quadro teorico e metodo logico

1.1 Approccio sistemico
1.2 Ricerca-azione
1.3 Design Ethnography

1.1

Approccio sistemico

Per comprendere l'approccio del Design Sistemico è utile capire cosa si intende per sistema.

> **"un sistema è un insieme di elementi interconnessi, organizzato in modo coerente per raggiungere uno scopo"**
>
> Meadows, 2008

Ogni sistema è quindi costituito da tre componenti: gli elementi che lo compongono, le interconnessioni che li mettono in relazione e una funzione o uno scopo che ne orienta il comportamento. Ne consegue che il funzionamento complessivo di un sistema non è riducibile alla somma dei comportamenti dei singoli elementi che lo compongono, ma dipende dalle relazioni che li legano.

Il Design Sistemico, sviluppato in Italia a partire dai primi anni Duemila principalmente grazie ai lavori di Luigi Bistagnino presso il Politecnico di Torino, nasce proprio da questa visione. Si tratta di un approccio progettuale che propone di superare la tradizionale logica causa-effetto a favore di una prospettiva circolare e relazionale, nella quale ogni elemento viene considerato in rapporto agli altri (Bistagnino, 2011).

L'obiettivo è quello di progettare sistemi capaci di generare valore, trasformando gli scarti di un processo in risorse per altri processi e favorendo forme di equilibrio tra dimensione ambientale, economica e sociale. Questo tenendo conto delle risorse disponibili, degli attori coinvolti, dei flussi di materia ed energia, delle conoscenze locali e delle possibili interazioni tra processi differenti.

Sebbene questo approccio nasca in ambito produttivo, il concetto può essere applicato a molteplici contesti, dalla scienza alla tecnologia, dall'organizzazione aziendale all'ecologia, fino alla società umana, ed è solitamente utilizzato per affrontare questioni complesse, come lo sviluppo sostenibile, il cambiamento climatico e le disuguaglianze sociali.

Alla base del Design Sistemico di Bistagnino si trovano cinque principi fondamentali che orientano la progettazione:



RELAZIONI

sono le connessioni tra gli elementi a determinare il comportamento del sistema, secondo il principio per cui "il tutto è maggiore della somma delle parti"



OUTPUT-INPUT

l'output di un processo diventa l'input di un altro processo, sviluppando flussi continui di materia, energia e informazione, proprio come avviene in natura, dove il rifiuto non esiste



AUTOPOIESI

ispirandosi al concetto di sistemi autopoietici elaborato da Maturana e Varela (1972), l'approccio sistemico considera i sistemi come capaci di mantenersi, adattarsi ed evolvere attraverso le proprie relazioni interne e con l'ambiente circostante. Il progetto diventa quindi un processo dinamico, in grado di modificarsi nel tempo



AGIRE LOCALMENTE

il contesto locale assume un ruolo centrale, poiché ogni territorio possiede risorse materiali, culturali, sociali ed economiche specifiche che possono diventare elementi progettuali. Il Design Sistemico non propone soluzioni standardizzate, ma interventi costruiti sulle caratteristiche e sulle potenzialità del luogo



HUMANITY-CENTRED DESIGN

le persone non vengono considerate semplicemente come utenti finali, ma come parti attive del sistema. I problemi complessi vengono quindi affrontati attraverso processi partecipativi, capaci di coinvolgere diversi attori e generare nuove forme di collaborazione (Norman, 2023)

In questa prospettiva, il Design Sistemico non si limita a fornire strumenti per progettare oggetti o servizi, ma propone un diverso modo di interpretare la realtà e di intervenire su di essa. Il ruolo del designer diventa quello di analizzare le relazioni esistenti, individuare possibilità di connessione tra elementi diversi e progettare nuovi equilibri all'interno del sistema. Per questo motivo, nel presente lavoro il Design Sistemico ha orientato l'analisi del contesto, la progettazione delle attività e la lettura dei risultati.

1.2
Ricerca Azione

La metodologia di ricerca-azione nasce negli anni quaranta del novecento dal lavoro dello psicologo sociale Kurt Lewin, in un contesto di riflessione sulle relazioni intergruppo negli Stati Uniti. Lewin osserva che chi opera sul campo per migliorare le relazioni sociali si trova spesso nell'impossibilità di agire efficacemente per mancanza di strumenti utili ad analizzare e comprendere in modo sistematico la realtà in cui opera, e individua in questa separazione tra conoscenza e pratica il problema fondamentale da superare. La sua risposta è una forma di ricerca che non si limita a produrre conoscenza astratta, ma che orienta e trasforma l'azione. "Una ricerca che produce soltanto libri non è sufficiente." (Lewin, 1946, pp. 34-35) È da questa convinzione che emerge il principio centrale della metodologia, sintetizzato dalla formula:

> **"No action without research; no research without action"**
> Adelman, 1993, p. 8

Al fine di integrare i due aspetti, Lewin propone un modello ciclico e ricorsivo basato su un sistema spirale di passi, ciascuno composto da un cerchio di pianificazione, azione e raccolta di dati sui risultati dell'azione. Le informazioni raccolte in ciascun ciclo non servono soltanto a valutare gli esiti dell'intervento, ma anche a produrre nuova conoscenza, orientare la pianificazione successiva e rivedere il piano d'azione complessivo, al fine di rendere il processo progressivamente più aderente alla realtà del contesto. In questo caso il ricercatore che progetta l'intervento, osserva l'attuazione, analizza i dati, mantenendo però un ruolo distinto rispetto a chi realizza concretamente l'azione sul campo (Lewin, 1946, p. 38).

La ricerca-azione assume inoltre una dimensione collettiva, in cui il cambiamento non è affidato al solo ricercatore, ma si costruisce attraverso la partecipazione attiva dei soggetti coinvolti, la discussione condivisa dei problemi e il monitoraggio costante delle conseguenze delle azioni intraprese. Questo modello viene successivamente trasferito all'ambito educativo attraverso il Ford Teaching Project britannico degli anni Settanta, a cui partecipano John Elliott e Clem Adelman, applicando la ricerca-azione alla pratica degli insegnanti e alla trasformazione delle pedagogie in classe. È in questo ambiente che si forma Stephen Kemmis, che porta la metodologia in Australia sviluppandola, con McTaggart e Nixon, in una versione critica e partecipativa (Adelman, 1993, p. 9, 20).

Gli autori descrivono la ricerca-azione come una practice-changing practice, una pratica che trasforma altre pratiche, orientata a rendere le pratiche educative più razionali, sostenibili e giuste. A differenza del modello lewiniano, Kemmis e i colleghi sottolineano che chi ricerca non si limita a progettare l'intervento e monitorarlo ma agisce dentro la situazione, cioè il ricercatore coincide con il praticante stesso. È proprio questa posizione interna a consentire un accesso privilegiato alle dinamiche della pratica, inaccessibile a chi osserva dall'esterno. La riflessione, in questo quadro, non produce conoscenza separata dall'azione, ma si costruisce dentro di essa, in un movimento a spirale in cui ogni ciclo ricomincia da un punto più avanzato rispetto al precedente (Kemmis et al., 2014, pp. 4-5, 26, 108-113). È questa la struttura metodologica che ha guidato la progettazione delle attività del laboratorio Esplorando, un percorso ridefinito in itinere in cui, io in quanto tesista, ho assunto il ruolo di ricercatrice interna all'azione. È su questa struttura che si fonderà il capitolo di progetto.

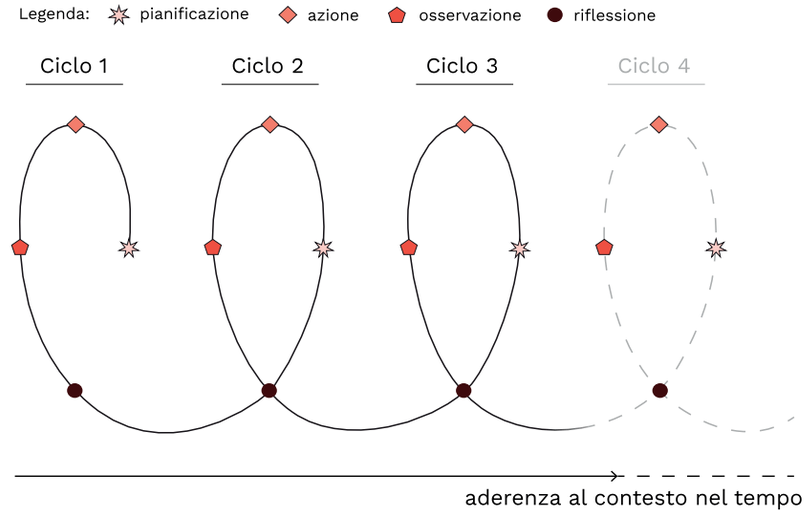


Fig.1 Spirale della ricerca-azione Rielaborazione grafica dell'autrice (Kemmis et al., 2014, p. 19)

1.3
Design Ethnography

La ricerca si è avvalsa della design ethnography, una metodologia che applica i metodi dell'etnografia al processo progettuale, con l'obiettivo di comprendere il contesto, le pratiche, le relazioni e i bisogni delle persone coinvolte. Le sue radici affondano nella tradizione etnografica di Malinowski, il quale, a partire dalle ricerche svolte nelle isole Trobriand tra il 1914 e il 1918, pubblicate in Argonauts of the Western Pacific (1922), pose il lavoro sul campo al centro della ricerca sociale. Secondo questa prospettiva, solo l'immersione diretta nel contesto permette al ricercatore di accedere ai significati che gli attori attribuiscono alle proprie pratiche ed esperienze. La design ethnography eredita questo principio ma a differenza dell'etnografia accademica, che prevede immersioni di lunga durata in contesti culturali distanti, essa si caratterizza per tempi più contenuti e contesti anche più vicini, tanto da essere indicata in letteratura anche come short-term ethnography o rapid ethnography. Non punta a restituire il quadro esaustivo di una cultura, ma a costruire una comprensione del contesto sufficiente a orientare le decisioni progettuali (Müller, 2021, pp. 24–25). In questo senso, la design ethnography risulta coerente con la ricerca-azione, in cui la comprensione del contesto si costruisce progressivamente, insieme al processo di ricerca, attraverso il confronto continuo con il contesto e gli attori coinvolti.



Fig.2 Malinowski con gli abitanti delle Isole Trobriand durante il suo lavoro sul campo (Wikimedia Commons, 1918)

L'osservazione rappresenta la principale tecnica di ricerca della design ethnography. Essa non consiste in una registrazione neutrale della realtà, ma in un processo selettivo e situato, nel quale il ricercatore interpreta il contesto a partire dalla propria esperienza e dalle proprie conoscenze. Riprendendo Maturana e Varela, Müller evidenzia come ogni osservazione implichi necessariamente il non vedere altro, producendo quello che viene definito un blind spot. Il ricercatore sceglie continuamente su cosa soffermarsi e cosa lasciare sullo sfondo, e questa scelta è sempre guidata da conoscenze pregresse.

La soggettività del ricercatore non costituisce quindi un limite da neutralizzare, ma una dimensione costitutiva del processo di conoscenza. Sempre Müller, sulla base della classificazione proposta da Lueger, distingue tre possibili aree di osservazione: gli attori, gli eventi e le azioni, e gli oggetti e i prodotti presenti nel contesto. A queste si aggiunge la distinzione proposta da Spradley tra osservazioni a grande scala, che restituiscono la struttura generale di una situazione, e osservazioni a scala ridotta, che si concentrano su dettagli specifici (Müller, 2021, pp. 40–41). Per sostenere il processo osservativo, la design ethnography mette a disposizione diversi strumenti di documentazione (Müller, 2021, cap. 5). Nel presente lavoro sono stati utilizzati principalmente il diario di campo e la documentazione fotografica e materiale, impiegati per registrare le osservazioni, documentare il contesto e supportarne l'analisi.

Diario di campo

Il diario di campo è lo strumento attraverso cui il ricercatore registra e organizza il materiale raccolto durante il lavoro sul campo, includendo frammenti di conversazioni, descrizioni di situazioni, impressioni e riflessioni sviluppate durante e dopo l'esperienza. Non si tratta di una semplice raccolta di dati, ma di un dispositivo interpretativo, poiché la scrittura rappresenta essa stessa un momento di selezione e rielaborazione che, proprio come l'osservazione, implica una scelta rispetto a ciò che viene ritenuto significativo.

Riprendendo Spradley ed Emerson, Müller distingue diverse forme di annotazione che si sviluppano progressivamente. Durante il lavoro sul campo vengono prodotti appunti rapidi e sintetici, composti prevalentemente da parole chiave anziché da frasi complete, definiti condensed accounts. Questi materiali costituiscono la base per la successiva elaborazione degli expanded accounts, annotazioni più estese nelle quali gli elementi raccolti vengono approfonditi, collegati e riorganizzati. A questa fase si affianca il diario di ricerca vero e proprio, inteso come spazio riflessivo in cui il ricercatore registra non solo gli eventi e le informazioni raccolte, ma anche sensazioni, associazioni e considerazioni personali emerse nel processo di ricerca. Questa stratificazione di annotazioni fa sì che il diario di campo diventi non soltanto una memoria dell'esperienza, ma uno strumento attivo di costruzione della conoscenza, attraverso il quale il ricercatore approfondisce progressivamente la propria comprensione del contesto studiato (Müller, 2021, pp. 53–54).

Materiali e fotografie

Il diario di campo è affiancato dalla raccolta e dall'analisi dei materiali prodotti nel contesto. Essi comprendono sia gli elaborati realizzati dai partecipanti, come disegni, mappe e altri manufatti, sia la documentazione fotografica prodotta dal ricercatore nel corso degli incontri. Questi materiali non costituiscono semplici prodotti accessori dell'esperienza, ma rappresentano fonti di conoscenza che, insieme alla scrittura, permettono di cogliere aspetti del contesto e delle pratiche difficilmente accessibili attraverso il solo resoconto testuale (Müller, 2021, pp. 55–58). L'insieme delle annotazioni del diario di campo, della documentazione fotografica e dei materiali prodotti dai partecipanti costituisce la base empirica per l'analisi del contesto presentata nei capitoli successivi e per l'elaborazione delle scelte progettuali che hanno orientato il percorso didattico realizzato presso l'associazione ASAI tra ottobre 2025 e maggio 2026.

Fase 2

Ricerca preliminare

2.1 il Panorama educativo
2.2 Educazione alla sostenibilità
2.3 Metodologie didattiche

2.1

Il panorama educativo

2.1.1

Un mondo in trasformazione

Il contesto globale in cui crescono oggi le nuove generazioni è attraversato da molteplici crisi, a partire dal piano economico fino a quello socio-politico e ambientale. Esse contribuiscono a delineare una situazione di costante instabilità segnata da trasformazioni rapide e spesso imprevedibili, che influenzano profondamente il modo in cui gli adolescenti costruiscono il proprio rapporto con il presente e immaginano il proprio futuro.

Sul piano geopolitico, gli ultimi anni sono stati attraversati da conflitti prolungati e fragili tregue. Oltre al conflitto tra Russia e Ucraina, che coinvolge indirettamente l'Europa ormai da quattro anni (UNHCR, 2025), permane il conflitto tra Israele e Palestina, segnato da cessate il fuoco intermittenti e da una crisi umanitaria sempre più grave, che continua a esercitare pressione sulla popolazione civile. Queste situazioni hanno contribuito a nuovi flussi migratori e a un crescente clima di polarizzazione nell'opinione pubblica internazionale (UNRWA, 2025).

All'inizio del 2026 si registrano ulteriori fragilità che colpiscono l'equilibrio energetico internazionale, legate a tensioni nell'area mediorientale e a restrizioni nei transiti di petroliere nello Stretto di Hormuz, con conseguenti effetti sui costi energetici e sulle catene di approvvigionamento mondiali (IEA, 2026).

Questa instabilità geopolitica si riflette direttamente sulle condizioni economiche e sociali. In Italia, l'inflazione è risultata su valori contenuti nel primo trimestre del 2026, oscillando poi tra l'1,0% a gennaio e l'1,7% a marzo. Ad aprile, con l'impatto del conflitto mediorientale sui mercati energetici, è salita bruscamente al 2,7% su base annua (ISTAT, 2026a, 2026b). Il costo della vita continua pertanto a rappresentare un elemento di pressione per molte famiglie, in particolare per quelle economicamente più fragili, rendendo ancora più visibile la relazione tra precarietà economica e disuguaglianze sociali.

Al di sopra di tutto, la crisi climatica e ambientale, che continua a essere la sfida più grande e complessa da affrontare dei nostri tempi. Per crisi climatica non si intende esclusivamente l'aumento delle temperature globali o la frequenza crescente di eventi meteorologici estremi, ma una trasformazione strutturale degli equilibri ecologici, che si ripercuotono inevitabilmente sulle condizioni economiche e sociali dei territori. Il Sesto Rapporto di Valutazione dell'IPCC (2023) chiarisce che i rischi climatici non sono separabili dalle vulnerabilità sociali preesistenti infatti le popolazioni più esposte sono spesso le stesse già colpite da povertà e marginalizzazione. La crisi ambientale richiede quindi un ripensamento profondo delle modalità di produzione, consumo e relazione con il pianeta, un processo reso ancora più urgente dalle guerre stesse, che distruggono ecosistemi, spostano popolazioni e consumano risorse in modo insostenibile (IPCC, 2023, p. 6)

A questa pluralità di crisi si aggiungono le trasformazioni digitali. Già Internet e i social media avevano modificato radicalmente il modo in cui le persone accedono alle informazioni, costruiscono relazioni e producono significato, ridefinendo la percezione del tempo e dello spazio. Oggi, la diffusione dell'intelligenza artificiale inaugura un nuovo paradigma nel rapporto tra soggetto e conoscenza, in cui la produzione di contenuti e informazioni diventa ancora più accessibile, immediata, e apparentemente illimitata (Miao & Holmes, 2023).

Allo stesso tempo, questa trasformazione alimenta nuove forme di insicurezza occupazionale. I Future of Jobs Report 2025 del World Economic Forum, stima che entro il 2030 ci sarà la sostituzione di 92 milioni di posti di lavoro (2025, pp. 5–6). Il mondo, sotto questa veste, si presenta non solo come estremamente complesso, ma come particolarmente incerto per chi deve costruire in esso un proprio progetto di vita.

Stiamo, dunque, attraversando un momento storico che Zygmunt Bauman avrebbe riconosciuto come modernità liquida. Si tratta di una condizione in cui le strutture sociali, lavorative, identitarie perdono progressivamente solidità e le persone si trovano a navigare in un orizzonte di incertezza e precarietà permanente. Uno spazio sospeso, definito interregno, in cui i modelli del passato non risultano più adeguati a interpretare il presente, mentre le nuove forme di agire non si sono ancora pienamente definite (Bordoni, 2020). Sebbene tale lettura risalga a più di vent'anni fa, quelle stesse dinamiche sembrano essersi intensificate, incidendo con particolare forza sui giovani e sulla loro crescita.

Fig.3 Copertina del libro la costruzione del sè nella modernità liquida (Bauman & Raud, 2025)



2.1.2

L'educazione

Di fronte a questo scenario, la domanda che ci si pone non è solo cosa trasmettere alle nuove generazioni, ma come pensare la struttura dell'educazione stessa perchè possano orientare all'interno di questa complessità. Questo risiede nel significato stesso che attribuiamo al concetto di educazione. Per capire il modo in cui l'educazione dovrebbe essere ripensata in risposta a queste trasformazioni, è necessario chiarire cosa si intende qui per educazione. Tre sono i termini che nel linguaggio comune tendono a sovrapporsi: educazione, istruzione e formazione (INVALSIopen, 2020a).

Istruzione

è il processo di trasmissione e acquisizione di conoscenze, abilità e saperi disciplinari. È affidata istituzionalmente alla scuola, che ha il compito di trasmettere, sistematizzare e valutare gli apprendimenti attraverso curricoli e obiettivi definiti.

Formazione

indica il processo attraverso cui il singolo individuo si costruisce interiormente, sviluppando carattere, inclinazioni e identità, attraverso la crescita culturale e personale e non in base a un mero trasferimento di competenze. Nel linguaggio contemporaneo il termine ha assunto anche un'accezione più specifica, riferendosi alla formazione professionale, cioè l'acquisizione di conoscenze e competenze orientate all'esercizio di una determinata attività lavorativa.

Educazione

è qualcosa di più radicale. Se la formazione riguarda il soggetto nella sua interiorità, l'educazione riguarda la relazione. É il processo attraverso cui una persona si costruisce in rapporto al mondo, sviluppando non solo saperi ma anche valori, sensibilità e modi di stare con gli altri. Include l'istruzione e la formazione, ma le supera, perché non si esaurisce né nella trasmissione di contenuti né nello sviluppo individuale, riguarda la persona nella sua interezza e nella sua appartenenza a una comunità.

In questa accezione, l'educazione non agisce per imposizione né per ricompensa, ma trasformando il modo in cui una persona legge il mondo. Paulo Freire lo definisce come il processo attraverso cui il soggetto smette di ricevere passivamente la realtà come un dato immutabile e comincia a percepirla come qualcosa che può essere compreso, interrogato e trasformato. Freire contrappone a questa visione il modello che chiama "educazione bancaria", quella in cui l'educatore deposita conoscenze in un ricevente passivo, senza che avvenga alcuna trasformazione autentica della persona. Ne consegue che l'educazione sia un processo dialogico in cui si costruisce una lettura del mondo in maniera reciproca: "nessuno educa nessuno, nessuno si educa da solo, gli uomini si educano insieme, mediati dal mondo" (RAI Scuola, 2021).

Da questa cornice diventa chiara la critica che Edgar Morin, già alla fine degli anni Novanta, in La testa ben fatta (2000), rivolge al sistema educativo contemporaneo (MIM, s.d-a). Ciò che viene chiamato educazione è in realtà, nella maggior parte dei casi, soltanto istruzione. Saperi trasmessi già divisi in discipline separate, senza che il soggetto venga formato a cogliere le connessioni tra di essi. Questo principio di separazione ha prodotto specialisti sempre più competenti in ambiti sempre più ristretti, ma incapaci di leggere la complessità del reale nella sua interezza, quella che Morin chiama una "intelligenza cieca". Il problema dell'educazione contemporanea non è quindi la quantità di conoscenze accumulate, ma la capacità di metterle in relazione, motivo per cui Morin afferma che serve una testa ben fatta, piuttosto che una testa ben piena (Morin, 1999/2000).

In un mondo in rapida trasformazione e sempre più complesso, i saperi rischiano di diventare obsoleti prima ancora di essere consolidati, motivo per cui trasmettere contenuti non è più sufficiente. È quindi richiesto un cambiamento dell'educazione, intervenendo sulle credenze con cui si legge il mondo. Il rapporto UNESCO Reimagining our futures together (2021) propone un nuovo contratto sociale per l'educazione, superando l'idea di un apprendimento volto semplicemente a conoscere il mondo per agire su di esso, e promuovendo invece la capacità di abitarlo criticamente, comprenderne le interdipendenze e costruire significati anche in condizioni di incertezza, in vista di un futuro sostenibile. In questa prospettiva, il documento invita a ripensare l'educazione lungo cinque direttrici fondamentali: pedagogia, curricoli, insegnamento, organizzazione scolastica e spazi di apprendimento lungo tutto l'arco della vita, sottolineando in particolare la necessità di curricoli capaci di integrare dimensioni ecologiche, interculturali e interdisciplinari.

2.1.3

I contesti educativi

Tra le cinque direttrici del rapporto UNESCO Reimagining our Futures Together (2021), richiamato nel paragrafo precedente, figura la necessità di ampliare gli spazi e i tempi dell'apprendimento lungo tutto l'arco della vita, superando l'idea che l'educazione si esaurisca entro i confini e gli orari della scuola. Si tratta di un'esigenza non nuova nella riflessione pedagogica internazionale ma già a partire dagli anni Settanta, questa consapevolezza ha portato a riconoscere che l'educazione non avviene soltanto a scuola, pur essendo il contesto più visibile e strutturato, rappresenta solo una delle agenzie dentro cui i processi educativi si realizzano. Infatti una parte consistente di ciò che le persone apprendono nel corso della vita avviene al di fuori di essa, ad esempio nelle associazioni, nei luoghi di lavoro nelle relazioni quotidiane o nei media. Questa consapevolezza, formalizzata per la prima volta dal Rapporto Faure dell'UNESCO (1972) e poi consolidata dal Rapporto Delors (1996) nel paradigma del lifelong education, è oggi recepita anche nell'ordinamento italiano con la legge 92/2012 (MIM, s.d.-b).

> **"L'apprendimento permanente corrisponde a qualsiasi attività intrapresa dalle persone in modo formale, non formale, informale, nelle varie fasi della vita, al fine di migliorare le conoscenze, le capacità e le competenze, in una prospettiva personale, civica, sociale e occupazionale"**
> MIM, s.d.-b

La distinzione della tripartizione tra apprendimento formale, non formale e informale, è esplicitata nella Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea del 2012, successivamente ripresa dal Quadro Europeo delle Qualifiche nel 2017 (Pedriali & Sartori, 2024)

Contesti educativi formali

fanno riferimento al sistema scolastico istituzionale e si caratterizzano per curricoli definiti, percorsi sequenziali e il rilascio di titoli di studio riconosciuti. Si tratta di un'educazione strutturata, intenzionale e regolata da norme pubbliche.

Contesti educativi non-formali

sono anch'essi intenzionali e organizzati, ma si collocano al di fuori del sistema scolastico ufficiale. Da qui il nome extrascolastico o doposcuola. Comprendono attività sportive, e aiuto compiti, laboratori artistici e musicali, scuole di lingua, centri estivi, gruppi scout e altre iniziative promosse da associazioni, cooperative, enti del terzo settore, parrocchie ed enti locali. Le attività si svolgono generalmente in gruppi meno numerosi, con tempi più distesi e in contesti privi della valutazione formale, favorendo la costruzione di relazioni educative più personalizzate e continuative. Pur non rilasciando titoli formali, favoriscono l'acquisizione di apprendimenti e competenze significative. Questo avviene attraverso l'esperienza, la partecipazione attiva e la collaborazione, consentendo ai ragazzi di sperimentare, confrontarsi, commettere errori e rielaborare quanto appreso in un ambiente orientato maggiormente al processo di crescita che alla sola performance (Jeffs & Smith, 2005).

Contesti educativi informali

infine, riguardano situazioni di apprendimento non intenzionale che si sviluppano nella vita quotidiana come la famiglia, il gruppo dei pari, i media e la frequentazione di spazi pubblici. Non sono organizzati né progettati, ma incidono in modo profondo e continuo sulla formazione dell'individuo. Non sono gerarchiche, né separate, né tantomeno alternative, ma si intrecciano costantemente e la qualità educativa complessiva dipende dalla loro coerenza e complementarità. L'unica gerarchia riconosciuta è quella sociale, in cui l'educazione formale è l'unica a cui viene attribuito un valore certificato, il che tende a oscurare il contributo reale delle altre nonostante siano riconosciute. Ne consegue che ripensare l'educazione, nei termini auspicati dal nuovo contratto sociale proposto dal rapporto UNESCO, non possa risolversi nella riforma di un solo contesto come la scuola, ma richieda di intervenire sul sistema nel suo complesso, ossia non si può educare senza considerare la famiglia, il quartiere, la cultura di origine, le politiche pubbliche del contesto di riferimento.

NOTA: In questo lavoro, il concetto di lifelong education è assunto nel suo significato originario, riferito all'educazione lungo l'intero corso della vita e, pertanto, comprensivo anche dell'infanzia e dell'adolescenza, nonostante sia spesso associato all'educazione degli adulti.

2.1.4

La comunità educante e i patti educativi

La comunità educante

Dalla consapevolezza che nessun attore, da solo, può rispondere alla complessità del mondo contemporaneo descritta in apertura, nasce l'esigenza di un concetto capace di tenere insieme la pluralità di soggetti e contesti in cui l'educazione si concretizza, quello di comunità educante. Si tratta, in realtà, di un'idea pedagogica tutt'altro che recente, le cui radici affondano in una consapevolezza diffusa in diverse culture, sintetizzata nell'espressione "per crescere un bambino ci vuole un villaggio", un'immagine che rimanda all'idea che un ambiente sicuro e favorevole alla crescita dei più giovani richieda il coinvolgimento di una pluralità di soggetti. (Reupert et al., 2022)

La comunità educante è una rete di soggetti come scuole, enti locali, famiglie, associazioni del terzo settore, associazioni sportive, parrocchie, biblioteche, imprese sociali e cittadini, che condividono lo stesso territorio e riconoscono l'educazione come una responsabilità comune

Save the Children Italia, 2020

I patti educativi

In Italia, il principale strumento attraverso cui questo modello prende forma è rappresentato dai Patti educativi di comunità, promossi dal Ministero dell'Istruzione con il Piano Scuola 2020-2021. Nati in risposta all'emergenza COVID-19 per salvaguardare la continuità dei processi educativi, si sono poi affermati come strumento in grado di rispondere a sfide educative più profonde, quali l'aumento delle disuguaglianze educative, la crescente complessità dei bisogni formativi e la richiesta di modelli educativi più pertinenti ai contesti di vita degli studenti.

Essi invitano a costruire alleanze educative stabili tra scuola e attori del territorio, che superano una logica di intervento frammentato o di semplice supporto all'istituzione scolastica. In questa prospettiva, i diversi soggetti collaborano in modo coordinato, mettendo a disposizione competenze, esperienze e risorse al fine di sostenere la crescita delle nuove generazioni offrendo esperienze che valorizzano dimensioni educative spesso meno presenti nella didattica curricolare, come la cittadinanza attiva, la sostenibilità ambientale, l'educazione interculturale, lo sport, le arti e la conoscenza del territorio. Inoltre tra i principi che orientano i Patti educativi di comunità emerge una forte attenzione all'inclusione, in cui l'apprendimento valorizzi le diversità e i diversi stili di apprendimento, promuovendo pari opportunità di partecipazione e di successo formativo per tutti gli studenti (Mangione & Bartolini, 2025).

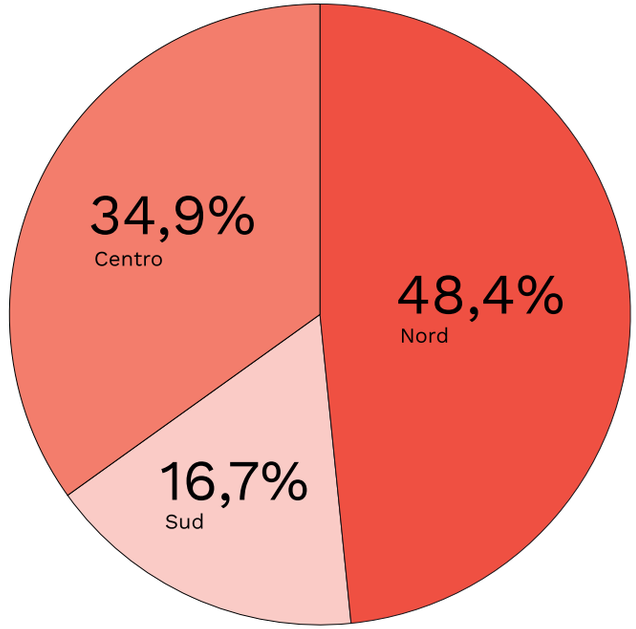
> I Patti educativi non sono semplicemente uno strumento operativo, bensì un dispositivo sistemico in grado di articolare risposte educative complesse all'interno di una società complessa e in continua trasformazione
>
> Mangione & Bartolini, 2025

Per raccogliere e analizzare la ricchezza di esperienze sviluppate nel Paese, INDIRE e Labsus hanno promosso l'Osservatorio Nazionale sui Patti Educativi, con l'intento di mappare i Patti realizzati, individuarne le migliori pratiche e fornire supporto alle scuole che intendono stringere alleanze con il territorio. Nel 2025 l'Osservatorio ha censito circa 200 Patti, quasi la metà (48,4%) è concentrata nel Nord Italia, con il Piemonte tra le regioni che ne hanno condiviso il numero maggiore.

La semplice esistenza dei Patti, tuttavia, non ne garantisce l'efficacia. Per funzionare, essi richiedono la presenza di una rete territoriale già attiva, risorse economiche continuative e un coordinamento capace di mantenere uniti i diversi soggetti coinvolti. Quando manca anche uno solo di questi elementi, l'intero sistema rischia di indebolirsi. (Rete EducAzioni, 2023)

Come evidenzia il documento di sintesi della Rete EducAzioni (2023), nella pratica molti Patti restano fragili perché dipendono da finanziamenti temporanei e disomogenei, e rischiano di non superare la logica dell'intervento straordinario ed emergenziale diventando invece strumento di policy ordinaria. Locatelli (2024) su Casco Magazine sottolinea il pericolo che le più recenti politiche ministeriali riducano i Patti a un'etichetta amministrativa, secondo una logica in cui scuola e territorio agiscono ciascuno per sé, senza costruire una vera comunità educante. Il rischio è quindi che l'espressione comunità educante diventi uno slogan privo di effetti concreti.

Fig.4 Distribuzione dei Patti educativi di comunità censiti dall'Osservatorio nazionale sui Patti educativi nelle diverse macroaree d'Italia (Mangione & Bartolini, 2025)



2.1.5

Povertà educativa e dispersione scolastica

Povertà educativa

Tra gli obiettivi dei Patti educativi vi è garantire pari opportunità per contrastare la povertà educativa e la dispersione scolastica, due fenomeni strettamente connessi che tendono ad alimentarsi reciprocamente. Il concetto di povertà educativa è stato introdotto in Italia da Save the Children e viene definito come:

> **"la privazione, per bambini e adolescenti, della possibilità di apprendere, sperimentare, sviluppare e far fiorire liberamente capacità, talenti e aspirazioni"**
> Save the Children, 2026

Si tratta di un fenomeno di deprivazione multidimensionale che deriva dal contesto familiare e sociale in cui i bambini e i ragazzi vivono. Questa definizione è rilevante perché amplia lo sguardo oltre il solo rendimento scolastico, includendo tutte quelle dimensioni che contribuiscono alla crescita complessiva della persona come l'accesso alla cultura, allo sport, al gioco, alle relazioni significative e agli spazi pubblici di qualità. Tutti elementi che incidono direttamente sullo sviluppo cognitivo, emotivo, sociale e relazionale. Proprio secondo questo a partire dal 2023, l'Istat ha istituito una Commissione scientifica interistituzionale per definire e misurare il fenomeno in modo rigoroso e condiviso, concludendo i propri lavori nel gennaio 2026. Il risultato è stato la divisione in due domini del concetto di povertà educativa. Il primo associato alle risorse, riguarda la carenza di risorse e opportunità educative nei contesti di riferimento del bambino come la famiglia, la scuola, il territorio, che può compromettere il diritto al pieno sviluppo. Il secondo associato invece agli esiti, riguarda il livello individuale, misurato attraverso gli esiti conseguiti in termini di competenze cognitive, personali e sociali e di regolarità del percorso scolastico (Frequja, 2026). Ciascun dominio è stato a sua volta articolato in dimensioni e sottodimensioni, misurate complessivamente da 78 indicatori a partire dai quali la Commissione ha costruito degli indici compositi, sintetizzati attraverso il metodo dell'Indice di Mazziotta-Pareto Aggiustato (AMPI), che restituisce una mappatura del territorio nazionale per dominio della povertà educativa. Questa distinzione alla base è però importante perchè dimostra come un bambino o bambina può trovarsi a rischio pur senza mostrare ancora esiti negativi, mentre chi vive già una condizione di povertà negli esiti ha spesso alle spalle una carenza prolungata di risorse. Motivo per cui i due domini devono essere letti congiuntamente per cogliere la complessità del fenomeno.

Tab.1 Framework concettuale per la misurazione della povertà educativa alla base della costruzione dell'indice AMPI (Pratesi, 2026)

Dominio	Dimensioni	Sottodimensioni	Condizione
Risorse	Contesto familiare	Atatus socio-economico e culturale Abitazioni e beni materiali Relazioni, partecipazione sociale e culturale dei genitori	A rischio di povertà educativa
	Contesto scolastico	Offerta dei servizi educativi Adeguatezza dei servizi educativi Fruizione dei servizi educativi	
	Contesto territoriale, sociale e culturale	Luogo di vita Relazioni, partecipazione sociale e culturale dei bambini e ragazzi	
Esiti	Competenze cognitive	Alfabetiche, numeriche, linguistiche Digitali, scientifiche, finanziarie, civiche e di cittadinanza	In condizioni di povertà educativa
	Competenze personali e sociali	Relazionali Emotive Interazione fiduciaria Regolarità del percorso scolastico	

Secondo l'elaborazione della Commissione, sulla base dell'indice AMPI, in Italia, il 39,4% dei bambini e ragazzi tra 0 e 19 anni vive in territori con un rischio elevato di povertà educativa nelle risorse, mentre il 32% si trova in condizione di povertà negli esiti (Pratesi, 2026). Questi dati mostrano come la povertà educativa non sia una condizione marginale, ma una questione strutturale che attraversa in profondità il contesto sociale italiano.

La povertà educativa, è strettamente intrecciata alla povertà economica. Le famiglie con minori risorse materiali dispongono spesso di meno possibilità di investire nelle attività dei figli, limitando l'accesso a esperienze formative, culturali e relazionali che arricchiscono il percorso di crescita (Save the Children, 2026). Questa carenza di opportunità aumenta il rischio di fragilità scolastica, demotivazione e insuccesso, fino ad arrivare, nei casi più critici, all'abbandono precoce del percorso di studi, fenomeno riconducibile alla dispersione scolastica.

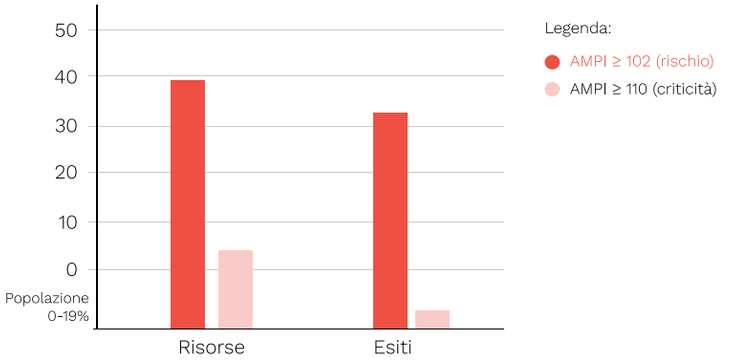


Fig.5 Percentuale di bambinə e ragazzə di 0-19 anni residenti in Italia a rischio di povertà educativa, nell'anno 2024, divisi per dominio e soglia dell'indice AMPI (la soglia ≥102 individua chi è a rischio, la soglia ≥110 chi è in una situazione di criticità) (Pratesi, 2026)

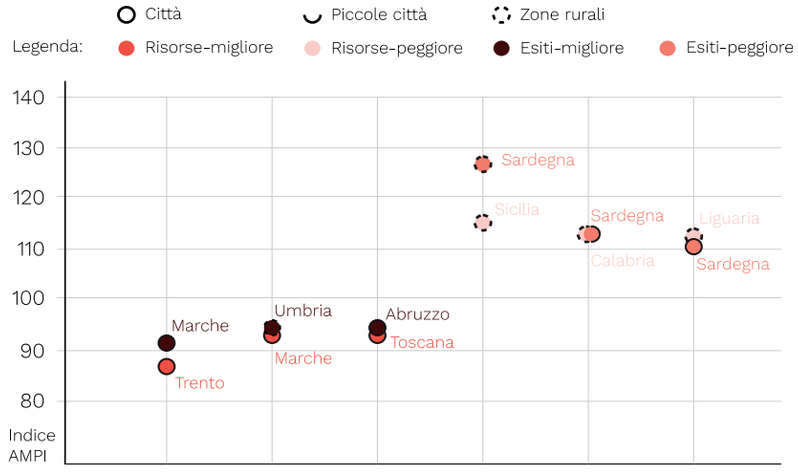


Fig.6 Territori con i valori dell'indice AMPI più bassi e più alti rispetto alla media italia di 100, per dominio e dimensione della povertà educativa, anno 2024 (Pratesi, 2026)

Dispersione scolastica

La dispersione scolastica è un concetto complesso che non coincide esclusivamente con l'abbandono formale della scuola. La sua definizione più diffusa è quella di dispersione esplicita o Early Leavers from Education and Training (ELET). A questa si affianca la dispersione implicita. Questa distinzione è importante perché mostra come la fragilità educativa possa manifestarsi sia nell'uscita precoce dal sistema formativo, sia in una permanenza scolastica priva di reali apprendimenti (ISTAT, 2025a).

Anch'esso è un fenomeno che, come la povertà educativa affonda le sue radici, in una combinazione di cause che si intrecciano tra loro. Accanto ai fattori ascritti, come il capitale socioeconomico e culturale della famiglia e il background migratorio, agiscono fattori di contesto, che attengono all'ambiente scolastico e sociale come la tipologia e l'organizzazione della scuola, la qualità della relazione tra insegnanti e studenti, la composizione della classe e l'influenza del gruppo dei pari. E infine, fattori individuali, come la motivazione, la predisposizione allo studio e le attitudini personali che giocano un ruolo significativo, ma raramente in modo autonomo, infatti nella maggior parte dei casi sono essi stessi il risultato delle condizioni familiari e di contesto (INVALSIopen, 2020b).

Dispersione esplicita misura la quota di giovani tra i 18 e i 24 anni in possesso al massimo della licenza media e non più inseriti in percorsi di istruzione o formazione
ISTAT, 2025a

Dispersione implicita la quota di studenti che, pur completando il secondo ciclo di istruzione, non raggiungono le competenze minime attese in italiano, matematica e inglese al termine della scuola secondaria di secondo grado
INVALSIopen, 2019

I dati più recenti mostrano un miglioramento sul fronte della dispersione esplicita. Secondo l'Istat, nel 2024 il tasso di abbandono precoce in Italia è al 9,8%, un valore in progressiva diminuzione che si avvicina molto all'obiettivo europeo del 9% fissato per il 2030.

Tuttavia, il dato medio nasconde profonde disuguaglianze, infatti tra i giovani con cittadinanza straniera il tasso di abbandono è del 24,3, quasi tre volte superiore a quello degli italiani pari all'8,5%. Inoltre varia molto in base all'età di arrivo in Italia, per chi è arrivato tra i 16 e i 24 anni raggiunge il 38,9%, scende al 28,7% per la fascia 10 e i 15 anni e si riduce ulteriormente, pur restando elevato, al 15,8% tra chi è arrivato entro i primi nove anni di vita.

Ancora più significativo è il legame con il background familiare. Quando i genitori possiedono al massimo la licenza media, la probabilità di abbandono dei figli è del 22,8%, scende al 5,3% se almeno un genitore ha un titolo secondario superiore e si riduce ulteriormente all'1,2% quando almeno un genitore è laureato. Questo evidenzia come la dispersione scolastica sia fortemente connessa alla trasmissione intergenerazionale delle disuguaglianze, poiché il capitale culturale familiare continua a rappresentare uno dei principali fattori predittivi delle traiettorie educative. (ISTAT, 2025c, p. 80)

Anche la dispersione implicita conferma questa dinamica. Nell'anno scolastico 2024/2025, l'8,7% degli studenti dell'ultimo anno della scuola secondaria di secondo grado conclude il percorso senza aver acquisito competenze adeguate, con incidenze più elevate tra i ragazzi (10,7%), tra chi ha accumulato ritardo scolastico (18,2%), negli istituti professionali (22,8%) e tra gli studenti provenienti da famiglie svantaggiate (ESCS- acronimo internazionale dell'indicatore di status socio-economico e culturale), la cui quota è quasi doppia rispetto agli altri studenti (INVALSI, 2024). Questo significa che il contrasto alla dispersione non può limitarsi a mantenere i ragazzi dentro la scuola, ma deve garantire condizioni reali di apprendimento, partecipazione e sviluppo.

Il rischio è che chi non completa il percorso formativo o lo conclude senza competenze adeguate rischi di ricadere nella categoria dei NEET, giovani che non studiano, non lavorano e non seguono percorsi di formazione. Nel 2024 la quota di NEET tra i 15 e i 29 anni è pari al 15,2% (ISTAT, 2025c, p. 89; 2025b). Si tratta di una condizione che tende a consolidare nel tempo le disuguaglianze di partenza e a ridurre le possibilità di partecipazione sociale ed economica nel futuro.

In questa prospettiva, il rafforzamento della comunità educante e dei Patti Educativi di Comunità diventa una leva fondamentale per ampliare le opportunità educative e interrompere il circolo vizioso tra povertà economica, povertà educativa e dispersione scolastica.

Fig.7 Valori percentuali di dispersione esplicita per sesso, ripartizione geografica, livello di istruzione dei genitori, cittadinanza ed età di arrivo in Italia dei cittadini nati all'estero, in italia per l'anno 2024 (ISTAT, 2025c)

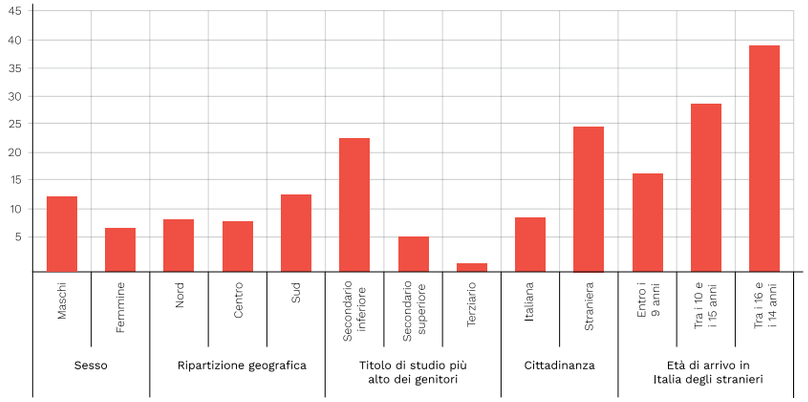
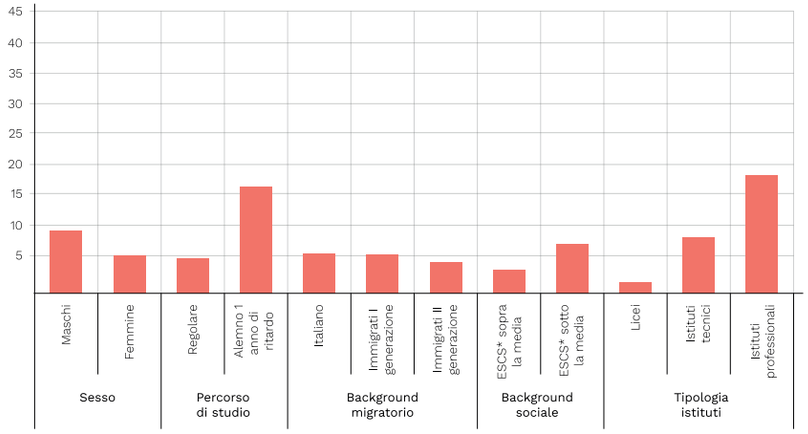
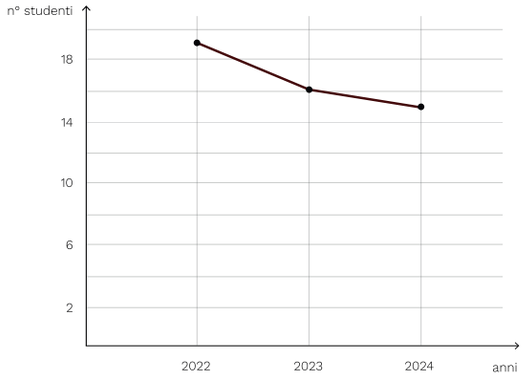


Fig.8 Valori percetuali di dispersione implicita per genere, percorso di studio, backgournd migratorio, background sociale e tipologia di istituti frequentati, in Italia per l'anno 2024 (INVALSI, 2024)



*ESCS, acronimo internazionale dell'indicatore di status socio-economico e culturale

Fig.9 Percentuale di NEET in Italia, 2022–2025 (ISTAT, 2025b)



2.1.6

Policromia nelle scuole

Le crisi geopolitiche, economiche e climatiche, richiamate in apertura, stanno alimentando nuovi flussi migratori che rendono sempre più eterogenei i contesti educativi, nei quali convivono bambini e bambine, ragazzi e ragazze portatori e portatrici di lingue, culture e sistemi di riferimento differenti. Una pluralità che, come già emerso a proposito della dispersione scolastica, non è priva di conseguenze sul piano educativo. A confermare questa pluralità all'interno delle classi ci sono i dati.

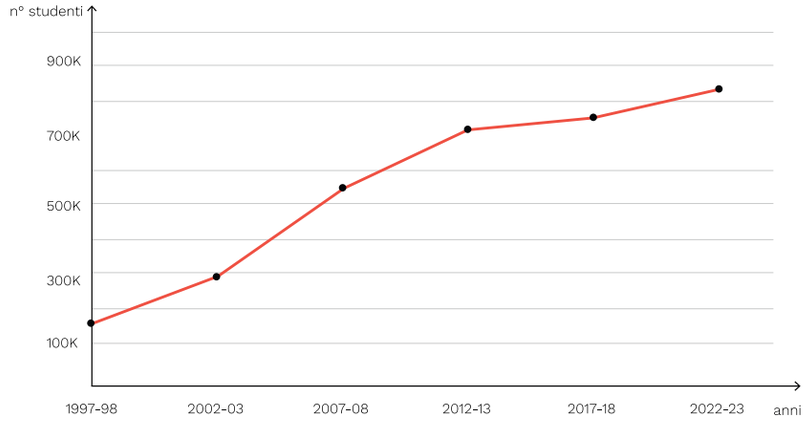
Il Ministero dell'Istruzione e del Merito identifica gli studenti con background migratorio attraverso la categoria degli studenti con cittadinanza non italiana. Tale criterio, basato esclusivamente sulla cittadinanza, non restituisce però l'effettiva consistenza delle nuove generazioni di origine migratoria, restano infatti esclusi gli studenti con cittadinanza italiana che crescono in contesti familiari non italofoni, i figli di coppie miste e i minori arrivati in Italia tramite adozione internazionale.

In assenza di dati più completi e omogenei, le considerazioni che seguono fanno riferimento agli studenti con cittadinanza non italiana, pur nella consapevolezza che questa categoria netta rappresenti solo una realtà sfumata della popolazione con background migratorio.

Con il progressivo aumento delle seconde generazioni e delle acquisizioni di cittadinanza, tale indicatore risulta infatti sempre meno adeguato a descrivere la realtà. Tanto che considerando gli studenti con cittadinanza italiana ma con una storia migratoria familiare, le stime porterebbero a quasi raddoppiare i numeri, collocando la loro presenza tra 1,5 e 2 milioni di persone sotto i 18 anni (Osservatorio Nazionale, 2022).

Assumendo comunque questo criterio come riferimento, nell'anno scolastico 2022/2023 gli studenti con cittadinanza non italiana nelle scuole italiane sono 914.860, pari all'11,2% della popolazione scolastica totale.

Fig.10 Andamento degli studenti con cittadinanza non italiana nel corso degli anni (MIM, 2024)



Il 65,4% di questi studenti è nato in Italia e corrisponde alle cosiddette seconde generazioni, bambini e ragazzi cresciuti nel nostro Paese, che parlano l'italiano come lingua madre o quasi e vivono pienamente la quotidianità scolastica e sociale italiana, pur appartenendo a famiglie con storie, lingue e radici culturali plurali. Nonostante ciò, nelle statistiche continuano a essere classificati come "cittadini non italiani", poiché il criterio di classificazione adottato è quello della cittadinanza, che in Italia si acquisisce per ius sanguinis e non per nascita sul territorio (MIM, 2024).

Fig.11 Percentuale di studenti con cittadinanza non italiana nati in Italia e nati all'estero (MIM, 2024)



L'incidenza degli studenti con cittadinanza non italiana non è inoltre uniforme lungo il percorso scolastico ma è più alta nei gradi più bassi con il 12,5% nella scuola dell'infanzia, il 13,3% nella primaria, e il 11,7% nella secondaria di primo grado, mentre scende all'8,4% nella secondaria di secondo grado, un divario che si mantiene costante da un decennio (MIM, 2024). I soli dati aggregati per grado scolastico non permettono però di stabilire con certezza quanto questa flessione dipenda da un effetto demografico e quanto da fenomeni di dispersione, già emersi in precedenza a proposito del tasso di abbandono di studenti e studentesse con background migratorio.

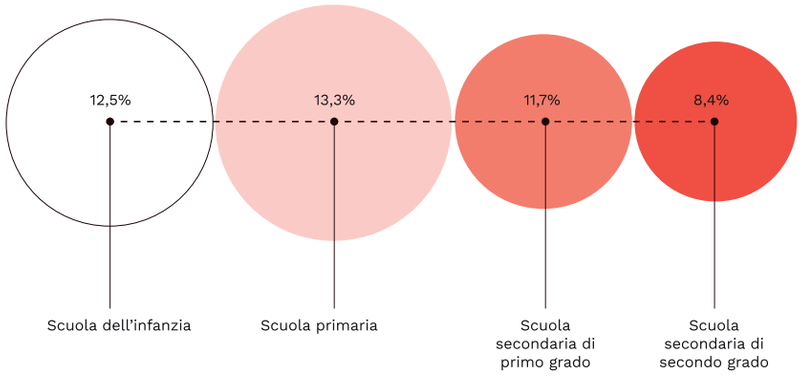


Fig.12 Percentuale di studenti con cittadinanza non italiana per grado scolastico (MIM, 2024)

La distribuzione territoriale di questa presenza non è a sua volta uniforme. A fronte di una media nazionale dell'11,2%, essa si concentra soprattutto al Nord (65,2% del totale), seguito dal Centro (23,3%) e infine dal Mezzogiorno (11,5%). Le regioni con l'incidenza più alta sono l'Emilia-Romagna (18,4%), la Lombardia (17,1%) e la Liguria (15,8%); il Piemonte si colloca al 14,8%, sopra la media nazionale, e Torino, nello specifico, registra un'incidenza del 14,1% un dato su cui si tornerà, a livello di quartiere, nel capitolo dedicato al contesto del progetto (MIM, 2024).

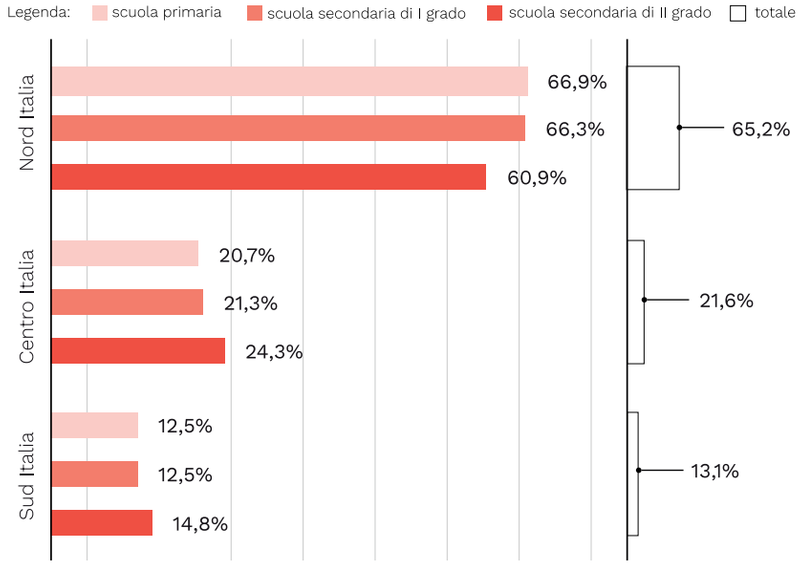
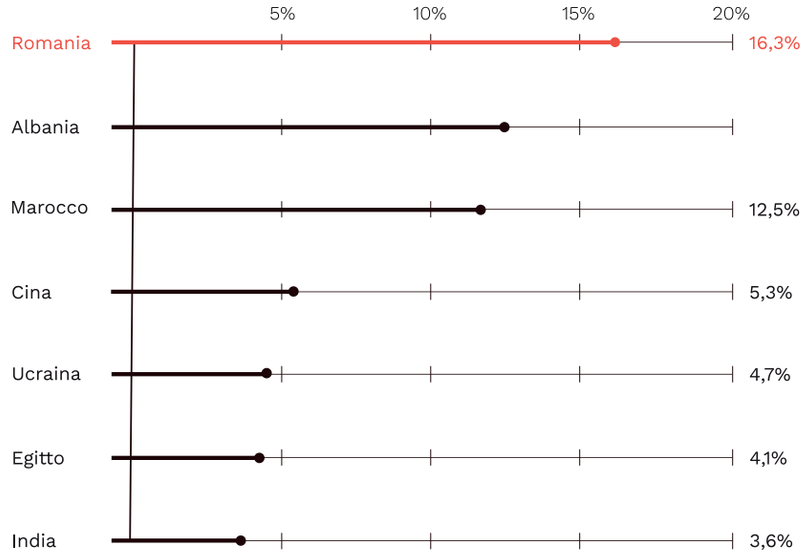


Fig.13 Distribuzione percentuale degli studenti con cittadinanza non italiana per area geografica e grado scolastico, con dato totale per ciascuna area (MIM, 2024)

Dietro questi numeri si cela infine una pluralità di provenienze. Gli studenti con cittadinanza non italiana provengono da circa 200 paesi diversi ma la maggior parte provengono da Romania, Albania e Marocco (MIM, 2024).

Fig.14 Principali Paesi di cittadinanza degli studenti con cittadinanza non italiana, in percentuale sul totale nazionale (MIM, 2024)



2.1.7

Didattica interculturale

L'evoluzione del concetto di "interculturalità"

Come dimostrato l'incontro tra culture diverse è la condizione ordinaria in cui si realizza l'educazione oggi, eppure a questa pluralità numerica non corrisponde, nella pratica scolastica quotidiana, una pari capacità di risposta. Il problema principale, secondo Fiorucci, risiede nella monoculturalità della scuola, cioè un sistema pensato su un modello di studente medio italiano, che fatica a rispondere quando questo studente non corrisponde a chi è realmente in aula. (Fiorucci, 2020)

In questa prospettiva, non è sufficiente parlare di l'inclusione come un insieme di interventi specifici rivolti agli studenti con background migratorio, ma è necessario andare verso una visione dell'educazione che sia interculturale, e ripensare alla didattica nel suo complesso.

Il concetto di intercultura, tuttavia, merita una precisazione. Nel corso del tempo, il termine interculturale ha progressivamente assunto significati differenti, accompagnando una trasformazione del modo di interpretare l'incontro tra culture e del ruolo attribuito all'educazione in tale processo.

La storia della terminologia inizia alla fine degli anni '20 negli Stati Uniti. In quel periodo storico, il paese affronta una forte ondata migratoria e la scuola risponde con un approccio assimilazionista che imponeva a chi arriva da un altro paese di adeguarsi il più possibile alla cultura dominante, lingua, costumi, abitudini, concetti, nozioni, opinioni, o anche dottrine, relegando la propria in secondo piano. Questa condizione è stata associata nel tempo al termine "melting pot", inteso come un calderone in cui tutte le differenze finiscono per fondersi e scomparire. La diffusione di questo concetto iniziò con Israel Zagwill drammaturgo e scrittore britannico, nella sua opera The Melting Pot 1908 in cui utilizzò la metafora degli Stati Uniti come grande crogiolo di Dio, dove tutte le etnie e le culture d'Europa si fondono e si riformano per creare una nuova e superiore identità americana (Portera, 2017).

La prima evoluzione avviene con il Civil Rights Movement, tra gli anni '60 e '70. In cui le minoranze, prima fra tutte quella afroamericana, iniziano a rivendicare il diritto a mantenere la propria identità culturale senza doversi uniformare per essere incluse. Nasce così il multiculturalismo, un modello che riconosce e valorizza le differenze, facendole convivere fianco a fianco, ma che rischia, se non accompagnato da un vero scambio, di restare una semplice giustapposizione di culture separate. Secondo Demetrio l'idea è simile a quella di un condominio in cui ognuno vive nel proprio appartamento senza troppi contatti con i vicini. (Portera, 2017) In questo caso la metafora non è più il pentolone, ma è il salad bowl, in cui ogni ingrediente resta riconoscibile, nonostante siano parte dello stesso piatto (Berray, 2019).

È in Europa, tra fine anni '70 e primi anni '80, che si inizia a parlare di intercultura, cercando di superare l'assimilazione e la giustapposizione. La differenza rispetto al multiculturalismo è proprio nel prefisso "inter" che sta ad indicare il fatto che non basta far coesistere le culture, serve costruire relazione, dialogo, scambio reale tra le persone. Il momento simbolico è il 1983, quando a Dublino i Ministri europei dell'educazione adottano ufficialmente questa prospettiva, come risoluzione ufficiale sulla scolarizzazione dei figli dei lavoratori migranti, durata dal 1977 al 1983. (Portera, 2017) Nonostante questa nuova prospettiva fondata sul dialogo, l'interculturalismo continua a vedere le culture come isole, più aperte, più disposte a costruire ponti tra loro, ma pur sempre separate, con un confine abbastanza netto a distinguerle l'una dall'altra. Questo concetto di isola coincide con il concetto di essenzialismo culturale, cioè l'idea che una cultura abbia un nucleo fisso, omogeneo, identico e condiviso con tutti i suoi membri al suo interno.

È su questo punto che si inserisce la critica del filosofo tedesco Wolfgang Welsch, che negli anni 90 propone un'ulteriore evoluzione nel saggio Transculturality – the Puzzling Form of Cultures Today (1999), in cui introduce in concetto di transculturalità, proprio per superare questo presupposto. Il termine, in realtà, era già stato usato negli anni '40 dal sociologo cubano Fernando Ortiz per descrivere i processi di mescolanza culturale, ma è con Welsch che entra nel dibattito pedagogico contemporaneo. Per Welsch il problema non riguarda il modo in cui le culture comunicano tra loro, ma il fatto stesso di continuare a immaginarle come entità omogenee, chiuse e ben distinguibili. Le culture, sostiene, non sono mai state isole ma reti già intrecciate in partenza, attraversate da mescolanze, contaminazioni e prestiti reciproci così fitti da rendere impossibile tracciare un confine netto tra dove finisce una cultura e dove inizia l'altra. La cucina italiana che oggi consideriamo "tradizionale" usa pomodori che vengono dall'America, pasta che ha radici cinesi e arabe, caffè che viene dall'Etiopia. Questo fa si che le culture non siano solo intrecciate tra loro ma che siano anche internamente differenziate. Dentro ogni cultura ci sono mille sotto-culture, generazioni che la pensano diversamente, classi sociali, regioni, sensibilità religiose, orientamenti politici. Ogni persona porta dentro di sé più appartenenze, è un continuo processo di costruzione e ricostruzione identitaria . Per questo motivo non esiste "il ragazzo

marocchino” ma esiste questo specifico ragazzo marocchino, che vive a Torino, ha quattordici anni, parla arabo con la nonna, italiano con i compagni, francese quando va in vacanza dalla zia a Marsiglia, gioca a Fortnite con un amico ucraino, ascolta trap italiana e musica raï di suo padre. Quel ragazzo lì non può essere descritto facendo riferimento a un’unica cultura ma è esso stesso transcultura, è una policromia (Welsch, 1999; Tumino, 2018).

A livello istituzionale

A livello istituzionale, però, questo passaggio teorico non è ancora arrivato fino in fondo. Se guardiamo ai documenti del Ministero dell’Istruzione, dal 1990 a oggi, dalla prima circolare che introduce il termine, fino agli Orientamenti Interculturali del 2022, si continua a parlare sempre di “educazione interculturale”, mai di transculturalità. È un termine rimasto per ora nel dibattito accademico e pedagogico, senza essere transitato nel linguaggio delle policy scolastiche. Il Ministero, nel documento “Orientamenti interculturali: Idee e proposte per l’integrazione di alunni e alunne provenienti da contesti migratori” del 2022, definisce l’educazione interculturale come: “un processo di interazione tra soggetti appartenenti a culture diverse al fine di promuovere, nei contesti educativi, il confronto, il dialogo e la reciproca trasformazione. Riguarda tutti gli alunni e tutti i livelli di insegnamento”. Con questa definizione fa comunque un passo avanti verso la transculturalità: parla di “reciproca trasformazione”, non più di semplice accoglienza o integrazione unidirezionale, e allarga l’educazione interculturale a tutti gli alunni e tutti i livelli di insegnamento, non solo a chi ha un background migratorio. Inoltre, sebbene il documento parli ancora di “soggetti appartenenti a culture diverse” che dialogano tra loro, mantenendo quindi una concezione che presuppone l’esistenza di culture distinguibili. In altri passaggi prende esplicitamente le distanze da una visione essenzialista della cultura, criticandone la concezione folkloristica e facendo invece riferimento a identità “ibride e mutevoli”, costruite socialmente attraverso l’interazione, mostrano un significativo avvicinamento alla prospettiva transculturale delineata da Welsch, pur senza giungere a mettere in discussione la categoria stessa di culture separate (Osservatorio nazionale, 2022, p.36). Il medesimo documento definisce cosa si intende concretamente per educazione interculturale. Essa non consiste semplicemente nell’insegnamento dell’italiano come seconda lingua, né appunto alla valorizzazione folkloristica delle culture di origine (come la festa multietnica a fine anno in cui si assaggiano i piatti tipici dei paesi di provenienza) ma si tratta di una dimensione trasversale che dovrebbe attraversare tutto l’agire educativo, ripensando la didattica nei suoi elementi fondamentali, a partire dall’organizzazione scolastica, ai metodi di insegnamento e di formazione, ai metodi di valutazione, fino alle relazioni tra insegnanti, alunni e famiglie nella scuola e nell’extrascuola. Permettendo così a tutti gli studenti di partecipare in modo autentico alla vita scolastica.

Assimilazione → Multiculturalità → Interculturalità → Transculturalità

Assimilazione

Consiste nell’assorbimento da parte di un individuo o di un gruppo, dei modelli culturali, sociali, ecc. di un altro gruppo



Multiculturalità

Considera le culture come entità separate e autosufficienti che coesistono e si rispettano, senza però avere un’interazione significativa



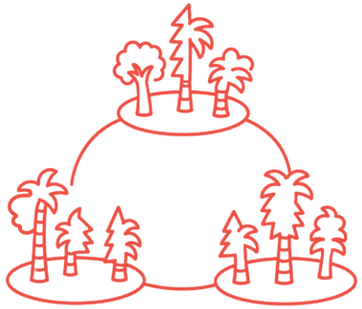
Interculturalità

Considera le culture come entità distinte ma permeabili, che si impegnano in uno scambio e un dialogo attivi, favorendo relazioni autentiche che vanno oltre la mera coesistenza



Transculturalità

Considera la cultura come un processo dinamico in cui le identità si plasmano attraverso influenze multiple e interconnesse che non possono essere ricondotte a origini culturali separate



Le competenze interculturali

Per mettere in atto questo cambiamento è necessario anzitutto sviluppare competenze interculturali. Si tratta di competenze professionali specifiche, richieste in primo luogo ai docenti, che consentano di leggere criticamente la complessità culturale delle classi e del mondo, e di trasformarla in una risorsa educativa. Negli ultimi anni sono stati elaborati diversi modelli per descrivere le competenze interculturali. All'interno del contesto italiano, c'è "il Modello interattivo delle competenze interculturali", proposto da Agostino Portera (2020), direttore del Centro Studi Interculturali dell'Università di Verona, che definisce la competenza interculturale come un insieme di dimensioni tra loro strettamente interdipendenti.

Fig.15 Il modello interattivo delle competenze interculturali (Portera, 2020)



l'Area del sè

Il modello, pone al centro l'Area del Sé, considerata il nucleo della competenza interculturale. Essa comprende anzitutto il saper essere, ovvero quell'insieme di atteggiamenti personali che rendono possibile l'incontro con l'altro, come apertura, curiosità, decentramento, umiltà, rispetto, responsabilità, empatia, flessibilità e capacità di gestire emozioni e situazioni inedite. Tuttavia, il Sé non coincide soltanto con gli atteggiamenti individuali, ma Portera vi include anche dimensioni più profonde della persona, richiamando modelli come le intelligenze multiple di Gardner, la soddisfazione dei bisogni fondamentali e la qualità della vita, nella convinzione che la disponibilità all'incontro dipenda anche dall'equilibrio personale e dal benessere complessivo dell'individuo. Attorno all'Area del Sé si sviluppano quattro dimensioni che dialogano continuamente tra loro.

Il Saper fare

La prima è il Saper fare, che riguarda le abilità operative. Tra queste rientrano la capacità di comunicare in più lingue, di ascoltare attivamente, mediare, affrontare situazioni nuove, gestire i conflitti, costruire relazioni significative e promuovere gruppi cooperativi e inclusivi. Le conoscenze, quindi, si traducono in pratiche concrete che permettono di affrontare la diversità nella quotidianità educativa.

Le relazioni interpersonali

La seconda dimensione è rappresentata dalle Relazioni interpersonali. Per Portera, infatti, la competenza interculturale non si sviluppa in modo astratto, ma prende forma nella disponibilità concreta all'incontro, al dialogo, al confronto e alla costruzione di relazioni autentiche. È nella relazione che conoscenze, atteggiamenti e abilità vengono continuamente messi alla prova e rielaborati.

Il Sapere

Poi c'è il Sapere, cioè l'insieme delle conoscenze necessarie per interpretare la complessità culturale. Esse comprendono la consapevolezza della propria identità culturale, la conoscenza delle culture altrui, dei meccanismi che generano stereotipi e pregiudizi, ma anche dei diversi codici comunicativi, verbali, non verbali e paraverbali.

L'Ambiente esterno

Infine troviamo l'Ambiente esterno. Portera sottolinea infatti che la competenza interculturale non può essere considerata una caratteristica esclusivamente individuale ma anche il contesto deve essere "competente". Affinché l'incontro tra persone possa realmente avvenire sono necessari tempi, spazi, organizzazione e condizioni educative adeguate. In altri termini, non basta che un insegnante possieda elevate competenze interculturali se opera all'interno di un contesto che non favorisce il dialogo, la partecipazione e la cooperazione. Una classe numerosa, organizzata esclusivamente attraverso lezioni frontali e con tempi estremamente rigidi, rischia ad esempio di limitare fortemente la possibilità di costruire autentiche relazioni interculturali.

Modello interattivo e dinamico

Uno degli aspetti più rilevanti del modello, è il fatto che sia interattivo. Le abilità sviluppate incidono sulla capacità di leggere e sfruttare l'ambiente esterno, un ambiente favorevole arricchisce le conoscenze, le conoscenze acquisite migliorano la qualità delle relazioni interpersonali e le relazioni, a loro volta, permettono di affinare nuove abilità. Al centro, l'Area del Sé è collegata a ciascuna di queste quattro dimensioni da frecce a doppio senso, ad indicare che non è il punto di arrivo ma è costantemente e reciprocamente influenzato da ognuna di esse e a sua volta le influenza. Il processo si auto alimenta dando luogo ad un circolo virtuoso di crescita personale e professionale.

Per questo motivo Portera definisce il proprio modello anche dinamico. La competenza interculturale non rappresenta uno stato che si acquisisce una volta per tutte, ma un processo continuo di apprendimento e di trasformazione. Ogni nuovo incontro con l'alterità richiede infatti di riattivare questo circuito di conoscenze, atteggiamenti, abilità, relazioni e adattamento al contesto. L'alterità, in questa prospettiva, non coincide esclusivamente con la presenza dello straniero, ma comprende ogni esperienza di differenza che interpella la persona come un collega, un genitore, un adolescente, un familiare o chiunque metta in discussione i nostri schemi abituali di interpretazione della realtà (Portera, 2020). Una concezione che risulta pienamente coerente anche con quanto sostenuto dall'UNESCO (2013, p. 26), secondo cui le competenze interculturali costituiscono un processo permanente di apprendimento e di dialogo che accompagna l'intero arco della vita.

In questa prospettiva, le competenze interculturali non riguardano solo la scuola o il lavoro educativo, ma rappresentano vere e proprie competenze di vita, necessarie per orientarsi nella complessità del mondo contemporaneo. Per questo motivo non sono richieste soltanto agli insegnanti, nello specifico alle ma anche agli studenti, che le sviluppano progressivamente attraverso l'esperienza e la relazione con gli altri.

Lo stesso rapporto UNESCO Reimagining our Futures Together (2021), già richiamato in precedenza, chiede di sviluppare insieme l'apprendimento ecologico, interculturale e interdisciplinare, trattandoli non come tre contenuti distinti ma come tre facce di una medesima trasformazione nel modo di leggere il mondo in termini relazionali (UNESCO, 2021).

2.1.8

Educazione alla sostenibilità

Tra le attività formative offerte all'interno dei contesti non formali si trova l'educazione alla sostenibilità, che condivide con la didattica interculturale appena descritta, una visione che privilegia le relazioni come elemento fondamentale per comprendere la realtà.

L'educazione alla sostenibilità non è un campo nuovo, ma ha conosciuto, negli ultimi decenni, una profonda trasformazione di senso, accompagnata da un cambiamento terminologico che ha visto succedersi le espressioni educazione ambientale (EA), educazione allo sviluppo sostenibile (ESS), educazione alla sostenibilità (ISPRA, 2020). Più che ricostruire cronologicamente queste tappe a livello burocratico, questo paragrafo intende ricostruire il mutamento di visione del mondo che ne ha accompagnato la nascita e l'evoluzione. Come si vedrà, anticiperà nella sostanza la stessa richiesta di pensiero relazionale già incontrata a proposito della critica di Morin all "intelligenza cieca" e del parallelo tra pensiero interculturale e pensiero sistemico.

Fino alla seconda metà del Novecento, la visione del mondo dominante era di tipo meccanicistico, in cui il rapporto tra essere umano e natura veniva letto attraverso un modello economico fondato sullo sviluppo industriale e sul profitto, in cui la natura era considerata un oggetto distinto e separato dal soggetto che la osserva, una concezione che Fritjof Capra riconduce al paradigma cartesiano-newtoniano dominante nella scienza moderna (Capra & Luisi, 2020). Il suo studio era finalizzato a conoscerla e classificarla per sfruttarne le risorse, considerate illimitate, piuttosto che a tutelarla e a leggerne l'interdipendenza ecologica. Di conseguenza, gli effetti sociali e ambientali di questo modello come povertà, disuguaglianze, inquinamento, deforestazione, perdita di biodiversità, venivano letti come elementi secondari rispetto ai benefici della crescita economica.

È a partire dagli anni Sessanta e Settanta che questa visione comincia a incrinarsi. Si fa strada la consapevolezza che il modello di crescita lineare alla base dell'economia tradizionale sia strutturalmente incompatibile con la sopravvivenza a lungo termine dei sistemi naturali da cui esso stesso dipende. Cade quindi l'idea di una crescita illimitata su un pianeta dalle risorse finite. Questa intuizione viene resa accessibile per la prima volta in Silent Spring (1962), in cui Rachel Carson documenta i danni ambientali causati dal DDT e i tentativi dell'industria chimica di occultarne la tossicità (Carson, 1962). Pochi anni dopo, nel 1972, il rapporto The Limits to Growth, commissionato al Club di Roma, traduce la stessa intuizione in un modello matematico simulando l'evoluzione di cinque variabili globali interconnesse, la popolazione, la produzione industriale, l'inquinamento, la produzione alimentare e il consumo di risorse. I ricercatori mostrano che, mantenendo le traiettorie di crescita allora in corso, il sistema sarebbe destinato al collasso entro il XXI secolo (Bologna et al., 2022). Nonostante lo scetticismo con cui queste conclusioni furono accolte all'epoca, il confronto tra le proiezioni originarie e i dati reali del periodo 1970-2010 (Turner, 2014), ha mostrato una sorprendente coerenza tra scenario previsto ed evoluzione effettiva del sistema globale.

È attraverso contributi come questi che il degrado ambientale smette di essere letto come un effetto marginale dello sviluppo e viene riconosciuto come conseguenza strutturale del modello economico dominante. Si tratta di una crisi sistemica che coinvolge simultaneamente ambiente, economia e società, e che impone di ripensare il rapporto tra essere umano e natura, non più una realtà separata da dominare, ma un sistema complesso di relazioni di cui l'essere umano è parte integrante e da cui dipende per la propria esistenza.

In questo nuovo orizzonte nasce l'accezione oggi corrente di sostenibilità. Il termine, introdotto nei primi anni ottanta da Lester Brown, poi formalmente condiviso nel 1987 con il rapporto Our Common Future della Commissione Brundtland, che definisce lo sviluppo sostenibile come quello "che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri" (WCED, 1987). Lo sviluppo non coincide più necessariamente con la crescita quantitativa di produzione e consumo, ma può essere inteso come crescita qualitativa, in cui il benessere a lungo termine dipende dalla capacità di conciliare progresso economico e tutela ambientale.

Se la crisi ecologica nasce da un determinato modo di concepire il mondo, solo una trasformazione di quel paradigma culturale può renderla affrontabile in modo efficace, motivo per cui la crisi ecologica è, prima di tutto, una crisi educativa, culturale ed etica. All'educazione non spetta più soltanto trasmettere conoscenze sul mondo naturale, ma formare una conoscenza ecologica che renda le persone responsabili verso il futuro.

È in questa prospettiva che David Orr e Fritjof Capra parlano di ecoalfabetizzazione (ecoliteracy)

come chiave per costruire un futuro sostenibile. Nello specifico consiste nella capacità di imparare a vedere reti, relazioni, cicli, feedback e interdipendenze che regolano i sistemi ecologici, e di applicare questa comprensione alle proprie scelte individuali e collettive, una capacità che, secondo Orr, si sviluppa soprattutto attraverso l'esperienza diretta sul territorio (Capra e & Luisi, 2020).

Proprio in virtù della natura sistemica dell'ecologia, l'ecoalfabetizzazione non è un sapere disciplinare da insegnare come contenuto, ma una competenza trasversale da integrare nell'intero percorso di studi, capace di trasformare il modo stesso di conoscere, integrando dimensioni cognitive, emotive ed etiche in un'unica postura cognitiva.

Questa visione è coerente con l'SDG 4 (Sustainable Development Goal 4) dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, uno dei 17 obiettivi dedicato a un'istruzione di qualità, equa e inclusiva. In particolare, il target 4.7 stabilisce che, entro il 2030, tutti gli studenti debbano acquisire le conoscenze e le competenze necessarie a promuovere lo sviluppo sostenibile, attraverso l'educazione alla sostenibilità, ai diritti umani, all'uguaglianza di genere, alla cittadinanza globale e alla valorizzazione della diversità culturale (United Nations, 2015).

Trova una traduzione operativa nel quadro europeo GreenComp, pubblicato nel 2022 dal Joint Research Centre della Commissione Europea nell'ambito del Green Deal. Più che proporre una nuova definizione di sostenibilità, lo strumento individua dodici competenze osservabili e sviluppabili, organizzate in quattro aree di pari importanza: incarnare i valori della sostenibilità, confrontarsi con la complessità della sostenibilità, immaginare futuri sostenibili e agire per la sostenibilità (Bianchi et al., 2022).

Il GreenComp conferma così che la prospettiva sistemica descritta finora non resta un principio astratto, ma diventa un riferimento concreto per chi progetta percorsi educativi, formali e non formali.

Infatti, alcune di queste competenze, in particolare quelle relative al confrontarsi con la complessità, ricorreranno più volte nelle attività descritte nel capitolo dedicato al progetto, a conferma di come la lettura relazionale della realtà orienti concretamente anche la progettazione didattica di Esplorando.

Resta da capire attraverso quali metodologie didattiche queste competenze possano essere effettivamente sviluppate, che è il tema di cui si occuperà il prossimo paragrafo.

SETTORE	COMPETENZA	DESCRITTORE
1.Incarnare i valori della sostenibilità	1.1 Attribuire valore alla sostenibilità	Riflettere sui valori personali; individuare i valori e spiegare come varino tra le persone e nel tempo, valutando criticamente se collimano con i valori della sostenibilità.
	1.2 Difendere l'equità	Difendere l'equità e la giustizia per le generazioni attuali e future e imparare dalle generazioni precedenti a beneficio della sostenibilità.
	1.3 Promuovere la natura	Riconoscere che gli esseri umani fanno parte della natura e rispettare le necessità e i diritti di altre specie e della natura stessa, al fine di ripristinare e rigenerare ecosistemi sani e resilienti.
2.Accettare la complessità nella sostenibilità	2.1 Pensiero sistemico	Affrontare un problema in materia di sostenibilità sotto tutti gli aspetti; considerare il tempo, lo spazio e il contesto per comprendere come gli elementi interagiscono tra i sistemi e all'interno degli stessi.
	2.2 Pensiero critico	Valutare informazioni e argomentazioni, individuare ipotesi, mettere in discussione lo status quo e riflettere sul modo in cui il contesto personale, sociale e culturale di provenienza influenza il pensiero e le conclusioni.
	2.3 Definizione del problema	Formulare le sfide attuali o potenziali come problemi legati alla sostenibilità in termini di difficoltà, persone coinvolte, tempo e ambito geografico, al fine di individuare approcci adeguati per anticipare e prevenire i problemi e per attenuare quelli già esistenti e adattarvisi
3.Immaginare futuri sostenibili	3.1 Senso del futuro	Immaginare futuri sostenibili alternativi, prospettando e sviluppando scenari alternativi e individuando passi necessari per realizzare un futuro sostenibile preferito.
	3.2 Adattabilità	Gestire le transizioni e le sfide in situazioni di sostenibilità complesse e prendere decisioni relative al futuro malgrado l'incertezza, l'ambiguità e il rischio.
	3.3 Pensiero esplorativo	Adottare un modo di pensare relazionale, esplorando e collegando diverse discipline, utilizzando la creatività e la sperimentazione con idee o metodi nuovi.
4.Agire per la sostenibilità	4.1 Agentività politica	Orientarsi nel sistema politico, individuare la responsabilità e la titolarità politiche dei comportamenti non sostenibili ed esigere politiche efficaci per la sostenibilità.
	4.2 Azione collettiva	Agire per il cambiamento in collaborazione con gli altri.
	4.3 Iniziativa individuale	Individuare il proprio potenziale a favore della sostenibilità e contribuire attivamente a migliorare le prospettive per la comunità e il pianeta.

Tab.2 Settori, competenze e descrittori del GreenComp (Bianchi et al., 2022)

2.2

Metodologie didattiche

2.2.1

Experiential Learning

Il principio che l'apprendimento autentico nasca dalla riflessione sull'esperienza diretta, piuttosto che dal trasferimento passivo di informazioni, affonda le radici nel pensiero di John Dewey. Egli distingue tra un'esperienza primaria, composta dall'interazione materiale con l'ambiente fisico e sociale, e un'esperienza secondaria, di natura riflessiva. Il fallimento e l'incertezza dell'esperienza primaria, in cui le abitudini consolidate non funzionano più, da origine al pensiero riflessivo e all'apprendimento. Un'attività pratica non è quindi educativa per il solo fatto di essere pratica ma per esserlo deve generare connessioni significative tra ciò che si fa e ciò che ne consegue. In questo senso, l'esperienza non coincide con l'apprendimento, ma ne rappresenta solo la condizione di possibilità (Miettinen, 2000, p. 65).

Fu David Kolb a raccogliere questa intuizione insieme al modello ciclico della ricerca-azione di Lewin e al pensiero di Piaget, integrandoli nel modello di apprendimento esperienziale (Miettinen, 2000, p. 56). Si tratta di un modello ciclico strutturato in quattro fasi (Kolb, 1984, p. 30). La prima è l'esperienza concreta, il momento in cui si è immersi in una situazione reale, percepita attraverso i sensi prima ancora che attraverso il pensiero. Segue l'osservazione riflessiva, in cui si torna su quanto è accaduto, lo si osserva da diverse angolazioni e si raccolgono impressioni, dubbi, domande. La terza fase è la concettualizzazione astratta, dalle osservazioni emergono schemi interpretativi che danno ordine all'esperienza vissuta. Si chiude con la sperimentazione attiva, ovvero l'applicazione di quanto appreso a una nuova situazione, che diventa a sua volta una nuova esperienza concreta e fa ripartire il ciclo. L'apprendimento è quindi, nella definizione dello stesso Kolb, il processo attraverso cui la conoscenza viene creata mediante la trasformazione dell'esperienza (Kolb, 1984, p. 38). Morris, che ha analizzato vent'anni di studi sull'applicazione del modello in contesti educativi reali, sottolinea che il punto più trascurato dalla letteratura è proprio la qualità della prima fase. L'esperienza concreta deve essere contestualmente ricca, situata in un luogo e in un tempo reali, capace di coinvolgere il corpo e i sensi in modo diretto e contenere un elemento di novità che generi incertezza e spinga naturalmente all'indagine (Morris, 2020, pp. 8–9).

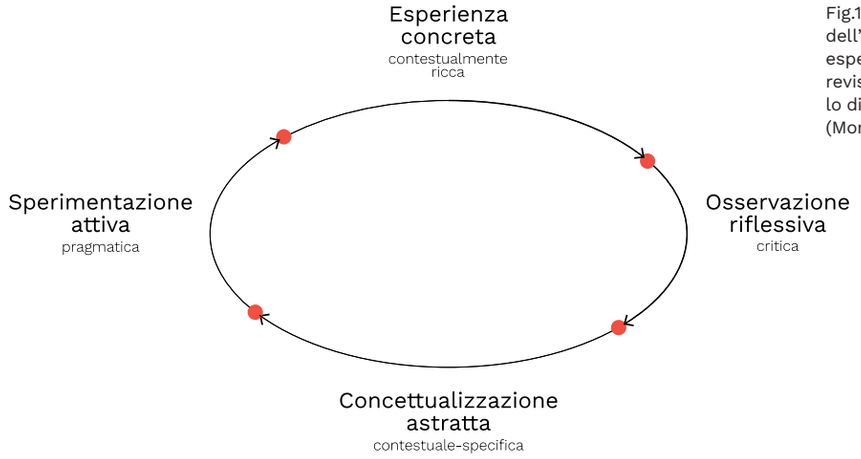


Fig.16 Il ciclo dell'apprendimento esperienziale: una revisione del modello di Kolb (1984) (Morris, 2020)



Fig.17 Studenti e studentesse impegnati nell'utilizzo del MTa PASS, kit didattico di MTa Learning basato sui principi dell'apprendimento esperienziale (MTa Learning; s.d.)

2.2.2

Place base education

Se l'experiential learning descrive il processo attraverso cui avviene l'apprendimento, il place-based education (PBE) ne definisce il punto di partenza. Sviluppatosi a partire dagli anni Novanta nell'ambito dell'educazione ambientale e della pedagogia critica, nasce come risposta a una scuola sempre più distante dalla vita reale dei partecipanti, e si fonda, come l'experiential learning, sul pensiero di Dewey e sul principio che l'apprendimento autentico sia sempre situato (Yemini et al., 2023).

Sobel (2004) lo definisce come un approccio che utilizza la comunità locale e l'ambiente circostante come punto di partenza per l'insegnamento, attraverso esperienze concrete e radicate nel reale. Il luogo non è semplicemente il contesto in cui avviene l'apprendimento, ma diventa esso stesso oggetto di conoscenza.

Lo spazio fisico, insieme alle relazioni sociali, culturali, storiche ed ecologiche che lo caratterizzano, assume infatti caratteristiche differenti in ogni comunità ed è proprio questa specificità che i partecipanti sono chiamati a osservare, interpretare e comprendere. Questo può avvenire attraverso attività educative legate al territorio, come la mappatura dei beni culturali del proprio quartiere, il monitoraggio della qualità ambientale, la valorizzazione della memoria storica locale, la progettazione di interventi di riqualificazione urbana o la collaborazione con associazioni del terzo settore.

Attraverso attività di questo tipo, il place-based education contribuisce a rafforzare il senso di appartenenza alla comunità locale, a sviluppare una maggiore capacità di leggere criticamente il proprio ambiente e ad accrescere la motivazione ad agire come cittadini attivi (Yemini et al., 2023). Questo effetto risulta particolarmente significativo se riportato all'educazione alla sostenibilità, in cui i giovani, prima ancora di confrontarsi con problematiche di scala globale, come il riscaldamento climatico o l'impoverimento della biodiversità, costruiscono un legame emotivo con i luoghi della propria quotidianità sviluppando un impegno autentico verso la salvaguardia del pianeta (Valleriani, 2026).

Il place-based education ha conosciuto una particolare attenzione a partire dal 2020, quando la pandemia di COVID-19 ha determinato la chiusura delle scuole e reso necessario trovare ambienti di apprendimento alternativi alla scuola, tra cui la didattica all'aperto e l'apprendimento da casa. Questo contesto ha riportato al centro del dibattito educativo il significato stesso di "luogo" come elemento costitutivo dell'esperienza di apprendimento, contribuendo a valorizzare ulteriormente un approccio che pone il territorio e la comunità al centro dei processi educativi (Yemini et al., 2023).



Fig.18 Esempio di Place base learning durante un laboratorio di AuroraLab presso la zona abbandonata dell'Ex office Grandi motori, Via cuneo (AuroraLAB, s.d.)

2.2.3

Project-Based Learning

Il Project-Based Learning (PBL) è un approccio didattico centrato sullo studente in cui l'apprendimento avviene attraverso lo sviluppo di un progetto orientato alla risoluzione di un problema reale. A differenza dell'insegnamento trasmissivo, in cui il sapere viene trasferito dall'insegnante agli studenti, nel PBL la conoscenza si costruisce attivamente, non a caso le sue radici teoriche risalgono al pensiero di John Dewey e al learning by doing. I partecipanti non acquisiscono informazioni con il solo scopo di memorizzarle, ma per utilizzarle nella realizzazione di un prodotto destinato a un pubblico reale.

Il processo prende avvio da una domanda guida che orienta l'intera fase di indagine. A partire da essa, i partecipanti esplorano il tema, individuando conoscenze già apprese e altre da scoprire, raccolgono informazioni da fonti diverse, le elaborano, le selezionano e le organizzano.

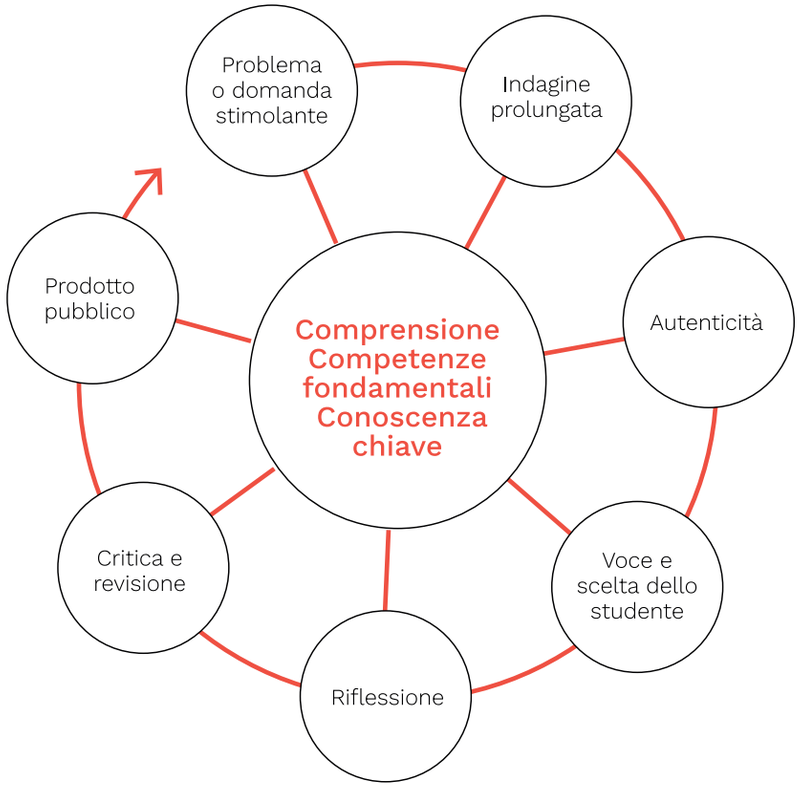
L'indagine non è lineare ma ciclica, le risposte che emergono dalla ricerca sono accompagnate da riflessioni, individuali e collettive, che orientano le scelte e aprono nuove domande. Il processo porta alla realizzazione di un prodotto finale che può assumere forme diverse come presentazioni, relazioni, prodotti multimediali, o altr, ma che mantiene sempre un legame concreto con la realtà e con l'esperienza dei partecipanti.

Questi elementi possono essere letti alla luce del modello del Gold Standard Project Based Learning. (Fig.)

Il ruolo dell'educatore in questo modello è radicalmente diverso da quello tradizionale. Il suo compito non è fornire contenuti, ma progettare il contesto di apprendimento, accompagnare il processo e sostenere i partecipanti nel momento in cui si trovano in difficoltà. Diventa così un facilitatore dell'autonomia cognitiva.

Questo approccio oltre a permettere ai partecipanti l'acquisizione di contenuti disciplinari in modo più profondo rispetto alla trasmissione diretta, sviluppa competenze trasversali come pensiero critico, collaborazione e autogestione (Larmer et al., 2015, pp. 34–41).

Fig.19 Gold standard project base learning (Larmer et al., 2015)



2.2.4

Game-base learning

Il Game-Based Learning (GBL) può essere definito come un approccio metodologico che utilizza il gioco, digitale o analogico, come ambiente strutturato per promuovere processi di apprendimento. A differenza dell'uso del gioco come semplice attività ricreativa, nel GBL le dinamiche ludiche vengono intenzionalmente integrate con specifici obiettivi educativi, trasformando l'esperienza di gioco, non in un semplicemente espediente motivazionale per rendere piacevole l'attività didattica, ma in un ambiente progettato per favorire la costruzione di conoscenze, abilità e competenze (Plass et al., 2015). Come evidenziato dal modello, il Game-Based Learning si colloca nell'intersezione tra gioco, simulazione e apprendimento. Il gioco fornisce la componente motivazionale e strutturale con regole, sfide, obiettivi, feedback. La simulazione consiste nella rappresentazione di situazioni, problemi o contesti realistici nei quali i partecipanti possono agire e sperimentare. Infine la pedagogia costituisce la componente dell'intenzionalità formativa, cioè l'allineamento tra le attività proposte e gli obiettivi di apprendimento attesi (Korteling et al. 2012).

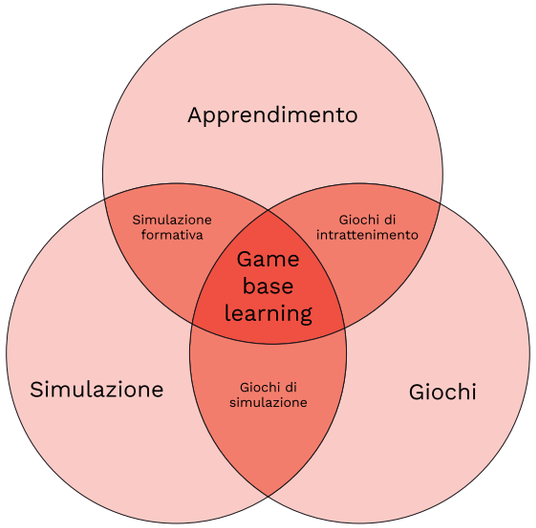


Fig.20 Game-based learning all'intersezione tra apprendimento, giochi e simulazione (Korteling et al. 2012)

Proprio grazie alla sua natura trasversale il Game-Based Learning è stato progressivamente adottato in numerosi ambiti disciplinari. Ad esempio nelle discipline STEM, all'economia e al management, alle professioni sanitarie alle scienze sociali e umanistiche, fino, appunto, all'educazione ambientale. In quest'ultimo ambito, il gioco viene utilizzato come strumento per favorire la comprensione di problematiche ambientali complesse, stimolare la partecipazione attiva degli studenti e promuovere atteggiamenti orientati alla sostenibilità (Conway & Smith, 2026; Tan & Nurul-Asna, 2023).

Il gioco però non può essere considerato una teoria dell'apprendimento autonoma, poiché non propone un proprio modello di processo attraverso cui avviene la costruzione della conoscenza. Esso come detto, rappresenta l'ambiente educativo all'interno del quale possono essere integrati diversi approcci pedagogici, offrendo una cornice in cui l'esperienza ludica può sostenere i processi di apprendimento (Plass et al., 2015).

Nonostante questo per descrivere il funzionamento del Game-Based Learning (GBL), Plass et al. (2015) propongono un ciclo ricorsivo composto da tre meccanismi fondamentali: la sfida, la risposta e il feedback. La sfida pone il giocatore di fronte a un problema o a un obiettivo da raggiungere, la risposta comprende le azioni e le strategie adottate per affrontarlo e infine il feedback restituisce informazioni sugli esiti delle proprie scelte, permettendo di modificare il comportamento e sviluppare nuove strategie. Questo processo continuo di azione, valutazione e adattamento costituisce il cosiddetto Magic Circle. Cioè uno spazio simbolico, temporale e relazionale delimitato dal gioco stesso, nel quale i partecipanti accettano regole, ruoli e obiettivi condivisi.

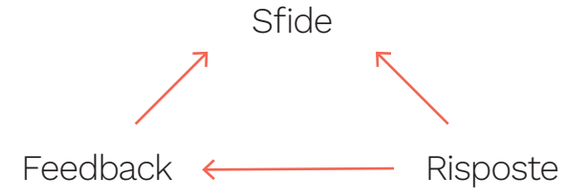


Fig.21 Magic cirle, modello di game-based learning. Adattato da Plass, Homer, & Kinzer (2015)

All'interno di questo spazio protetto gli studenti di possono sperimentare comportamenti, assumere prospettive differenti e confrontarsi con situazioni problematiche in un ambiente protetto. La sospensione temporanea delle conseguenze proprie della realtà quotidiana permette quindi di vivere l'errore non come

un fallimento definitivo, ma come una possibilità di apprendimento. (Plass et al., 2015)

Sebbene il gioco costituisca un contesto favorevole all'apprendimento, la sola partecipazione all'attività ludica non garantisce automaticamente la costruzione di conoscenza. Affinché l'esperienza di gioco possa tradursi in apprendimento significativo, assume un ruolo centrale il debriefing, ovvero il momento di riflessione e rielaborazione successivo all'attività, relativo all'esperienza svolta.

Durante il debriefing i partecipanti vengono guidati nell'analisi dell'esperienza vissuta, riflettendo sulle decisioni prese, sulle strategie utilizzate, sulle dinamiche relazionali emerse e sulle conseguenze delle proprie azioni. Questo processo consiste nella rielaborazione cognitiva degli apprendimenti impliciti generati dal gioco verso situazioni e contesti reali.

Secondo Crookall, uno dei principali studiosi del tema, è proprio questo momento di rielaborazione condivisa dell'esperienza, più che nell'atto del giocare in sé, che si concentra gran parte del potenziale di apprendimento offerto da un gioco e la sua assenza rappresenterebbe, secondo l'autore, una grave lacuna (Crookall, 2010, 2014).

Un elemento centrale che rende il Game-Based Learning efficace riguarda il livello di coinvolgimento (engagement) generato nei partecipanti. Il coinvolgimento rappresenta il meccanismo attraverso cui il gioco sostiene il processo di apprendimento. Plass, Homer e Kinzer (2015), distinguono quattro dimensioni di coinvolgimento, tra loro complementari:

- Il coinvolgimento cognitivo riguarda i processi mentali attivati durante il gioco, come la capacità di analizzare situazioni, elaborare strategie, risolvere problemi e prendere decisioni.
- Il coinvolgimento affettivo riguarda invece la dimensione emotiva dell'esperienza, includendo elementi quali interesse, curiosità, motivazione e senso di partecipazione.
- Il coinvolgimento comportamentale si manifesta attraverso la partecipazione attiva, la perseveranza e il rispetto delle regole del gioco.
- Il coinvolgimento sociale riguarda l'interazione con gli altri partecipanti, la comunicazione, la cooperazione e la negoziazione.

Ciascuna di queste dimensioni può essere stimolata attraverso specifici elementi del game design, come le meccaniche di gioco, i sistemi di incentivazione, la componente estetica, la narrazione e la colonna sonora. L'interazione di queste quattro forme di engagement permette di superare la dimensione strettamente disciplinare.

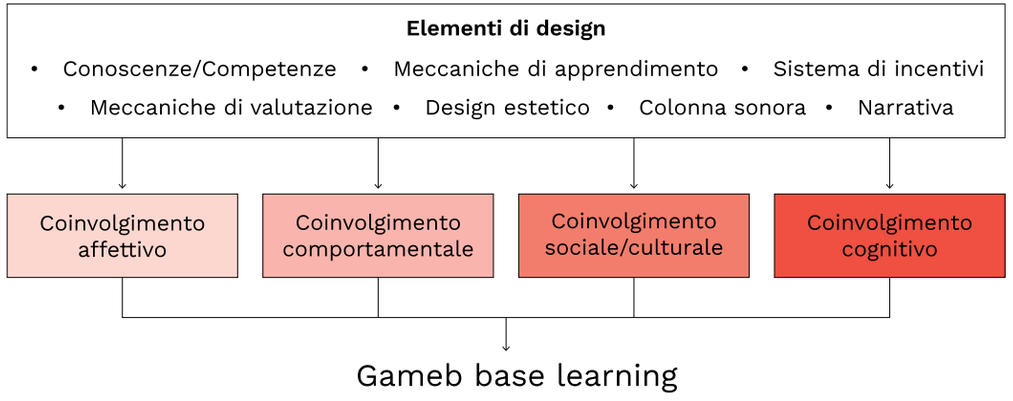
Infine all'interno del Game-Based Learning è possibile distinguere due principali categorie di giochi quelli analogici e quelli digitali. Essi non si distinguono solo a livello tecnico ma anche attraverso le modalità di coinvolgimento differenti. I giochi digitali, sfruttano principalmente le possibilità offerte dalla tecnologia, come ambienti immersivi, feedback immediati, narrazione interattiva, sistemi di progressione e personalizzazione dell'esperienza. Questi elementi possono favorire un elevato livello di coinvolgimento cognitivo ed emotivo, aumentando la motivazione e mantenendo alta l'attenzione dei partecipanti. I giochi analogici, invece, come tabelloni, carte e dadi, si caratterizzano per la presenza di materiali fisici da manipolare e la condivisione dello spazio fisico che favorisce l'interazione diretta tra i partecipanti. Valorizzando in questo modo la dimensione sociale e relazione dell'apprendimento, particolarmente rilevanti nei contesti di educazione interculturale.

Inoltre, i giochi analogici rappresentano una risorsa significativa anche in contesti educativi nei quali l'accesso a infrastrutture digitali avanzate risulta limitato, offrendo un'alternativa facilmente adattabile a differenti ambienti e gruppi di apprendimento.

Sebbene negli ultimi anni la ricerca sul Game-Based Learning abbia dedicato grande attenzione ai giochi digitali, più recentemente si è osservato un interesse crescente verso i giochi analogici, considerati anche come una possibile risposta alla crescente digitalizzazione delle esperienze educative e sociali, accelerata dalla diffusione dell'intelligenza artificiale generativa, che ha portato a rivalutare il valore della presenza fisica, dell'interazione diretta e della dimensione relazionale del gioco (Conway & Smith, 2026).

Per queste ragioni, all'intenro del lavoro, il termine game-based learning sarà utilizzato per riferirsi esclusivamente ai giochi analogici.

Fig.22 Coinvolgimento e apprendimento nel Game-Based Learning. Adattato da Plass, Homer, & Kinzer (2015)



2.2.5

Intelligenza Artificiale

Ad affiancare le metodologie sopra descritte c'è l'intelligenza artificiale, come strumento che può essere integrato all'interno di esse.

L'introduzione dell'intelligenza artificiale nei contesti educativi è recentissima, e c'è tutt'ora un forte dibattito. ChatGPT è stato rilasciato a novembre 2022 e nel settembre 2023 l'UNESCO ha pubblicato la prima Guidance for Generative AI in Education and Research, sottolineando l'urgenza di ripensare profondamente le pratiche educative e le politiche nazionali, ancora largamente impreparate ad affrontare questa trasformazione. L'intelligenza artificiale rappresenta una tecnologia disruptive, non paragonabile a nessuna precedente tecnologia educativa. Né l'introduzione di tablet, LIM o piattaforme di e-learning, neppure durante il periodo successivo alla pandemia, ha richiesto un cambiamento tanto rapido e profondo del sistema educativo.

Si tratta infatti di un cambio di paradigma che coinvolge il ruolo del docente, le pratiche educative e il rapporto stesso tra studente e sapere. Se prima l'accesso alla conoscenza era definito dalla mediazione di libri, insegnanti, e poi negli ultimi 20 anni dalla ricerca tramite internet, ora passa attraverso un'interfaccia conversazionale che restituisce risposte su qualsiasi argomento, utilizzando un linguaggio naturale (Miao & Holmes, 2023). Questo porta a ridefinire la fatica cognitiva richiesta dagli studenti.

L'IA assume in ambito didattico molteplici ruoli da quello di tutor personalizzato in grado di adattare spiegazioni, generatore di stimoli creativi nelle fasi iniziali di un progetto, partner per ragionamenti, mediatore di accessibilità per studenti con bisogni educativi speciali, strumento di riformulazione linguistica per chi studia in una lingua diversa dalla propria (Kasneci et al., 2023).

Questi ruoli mostrano come lo strumento possa effettivamente supportare il processo di apprendimento. Il problema quidni non risiede nello strumento in sé, ma nel modo in cui viene utilizzato.

Uno studio recente ha proposto una distinzione utile tra usi sostitutivi dell'IA, interpretato come il più facile e veloce, in cui lo studente delega allo strumento un compito che dovrebbe svolgere da solo con il rischio di generarne una dipendenza cognitiva, e usi ausiliario, in cui lo studente usa lo strumento per amplificare le proprie capacità, con effetti diametralmente opposti sull'apprendimento (Wang et al., 2025).

Qui entra in gioco il ruolo dell'educatore, e più in generale della comunità educante. Poiché l'IA è già parte integrante della vita quotidiana degli studenti e delle studentesse al di fuori del contesto educativo, escluderne l'uso negli spazi formativi non elimina il problema ma rinuncia alla possibilità di orientarlo. Il compito dell'educatore diventa quindi quello di guidare verso un uso ausiliario piuttosto che sostitutivo. La domanda da porsi non è se introdurre questo strumento, ma come farlo in modo che amplifichi le capacità del partecipante invece di sostituirle.

Fase 3

Scenario

3.1 Contesto territoriale
3.2 Contesto organizzativo
3.3 Gli attori del progetto
3.4 Casi studio

Ogni intervento educativo è situato, cioè nasce in un luogo e in un momento preciso con e per persone precise. Come sostengono Pawson e Tilley (2004), non esistono pratiche migliori in assoluto, ma occorre chiedersi “what works for whom in what circumstances”. Conoscere il contesto in cui le pratiche si sviluppano permette di valutarne la trasferibilità e di individuare gli adattamenti necessari prima di applicarle, al fine di progettare interventi educativi efficaci. È questa la ragione per cui, prima di definire gli obiettivi e i contenuti del percorso Esplorando, è necessario costruire lo scenario. Si tratta di uno strumento analitico che consente di interpretare la realtà entro cui il progetto prende forma e acquisisce significato, mettendo in relazione le condizioni strutturali di un luogo con i soggetti che lo abitano, le organizzazioni che vi operano e le dinamiche di cambiamento in atto. Questa lettura è condotta alla luce della teoria ecologica dello sviluppo di Urie Bronfenbrenner (1979), coerente con la prospettiva sistemica, secondo cui lo sviluppo del bambino e dell’adolescente non può essere compreso guardando al solo individuo, ma va interpretato come il risultato delle interazioni reciproche, tra la persona e i sistemi ambientali che la circondano, dal nucleo familiare e scolastico fino alle politiche istituzionali e ai valori culturali più ampi. In questa cornice, nei capitoli successivi vengono approfonditi l’origine del progetto, il contesto territoriale e organizzativo in cui si inserisce, i soggetti a cui si rivolge e gli attori coinvolti. È dall’incrocio di queste dimensioni che emergono i bisogni a cui il percorso “Esplorando” intende rispondere e le risorse su cui intende appoggiarsi.

3.1

Contesto territoriale

3.1.1
Il quartiere Aurora

Torino è suddivisa dal punto di vista amministrativo in otto circoscrizioni, ridefinite nell'assetto attuale nel 2016 (Museo Torino, 2016). Le circoscrizioni costituiscono gli organi di decentramento amministrativo attraverso cui il Comune gestisce servizi locali, spazi pubblici e attività socio-culturali di prossimità (Comune di Torino, s.d.). Il quartiere Aurora appartiene alla Circoscrizione 7, insieme ai quartieri di Vanchiglia, Sassi e Madonna del Pilone.

Tuttavia, per l'analisi che segue, l'unità di riferimento adottata non è la circoscrizione, in quanto troppo ampia e territorialmente eterogenea, bensì la zona statistica. Le zone statistiche sono aggregazioni di sezioni di censimento confinanti che rappresentano una delle unità territoriali infracomunali in cui è suddiviso il territorio comunale. Il territorio di Torino conta 94 zone statistiche complessivamente (Vannoni, 2025), e il quartiere Aurora ne comprende tre, che ne rispecchiano la stratificazione storica e funzionale:

Borgo Dora-Valdocco - zona 12

area di più antica formazione, che ospita il rione di Porta Palazzo con il suo celebre mercato e il Balon

Borgata Aurora - zona 24

il nucleo che dà il nome all'intero quartiere, che ha conosciuto la sua massima espansione nel periodo della grande industrializzazione, configurandosi come borgata operaia

Borgo Rossini - zona 23

caratterizzato da un tessuto misto tra residenze, attività industriali, artigianali e commerciali, che negli ultimi anni è stato al centro di importanti interventi di riqualificazione delle aree dismesse (Cabodi et al., 2020)

A ridosso del centro storico della città, i confini fisici del quartiere sono definiti a nord da Corso Vigevano e Corso Novara, a est dal fiume Dora Riparia, a ovest da Corso Principe Oddone e a sud da Corso Regina Margherita.

Dove possibile e rilevante, l'analisi farà riferimento ai dati disaggregati per ciascuna delle tre zone, mentre dove la disponibilità delle fonti non lo consente o non verrà ritenuto necessario, si ricorrerà al dato complessivo di quartiere.

Fig.23 Mappa delle tre zone statistiche di cui è composto il quartiere Aurora insieme alle vie e i corsi che lo delimitano (Vannoni, 2025)



3.1.2

Un territorio frammentato

Aurora è una delle aree urbanizzate più antiche di Torino. In epoca premoderna si sviluppava prevalentemente al di fuori delle mura cittadine, caratterizzata da un profilo rurale e da attività legate alla presenza della Dora Riparia, come concerie, mulini, opifici tessili e magazzini per le granaglie. Tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, il miglioramento delle infrastrutture come nuovi ponti sulla Dora, il potenziamento delle arterie stradali e il completamento nel 1868 della Ferrovia di Ciriè con l'apertura della stazione Dora, rese Aurora un territorio ideale per l'insediamento industriale. Infatti nei decenni successivi il quartiere divenne uno dei principali poli operai di Torino. Ospitava grandi fabbriche come le Officine Grandi Motori FIAT, la CEAT, la Nebiolo e la Gilardini al quale si affiancavano decine di stabilimenti minori, che attirarono manodopera proveniente principalmente dal Sud Italia, per la quale furono realizzati complessi di edilizia popolare lungo i principali assi stradali del quartiere.

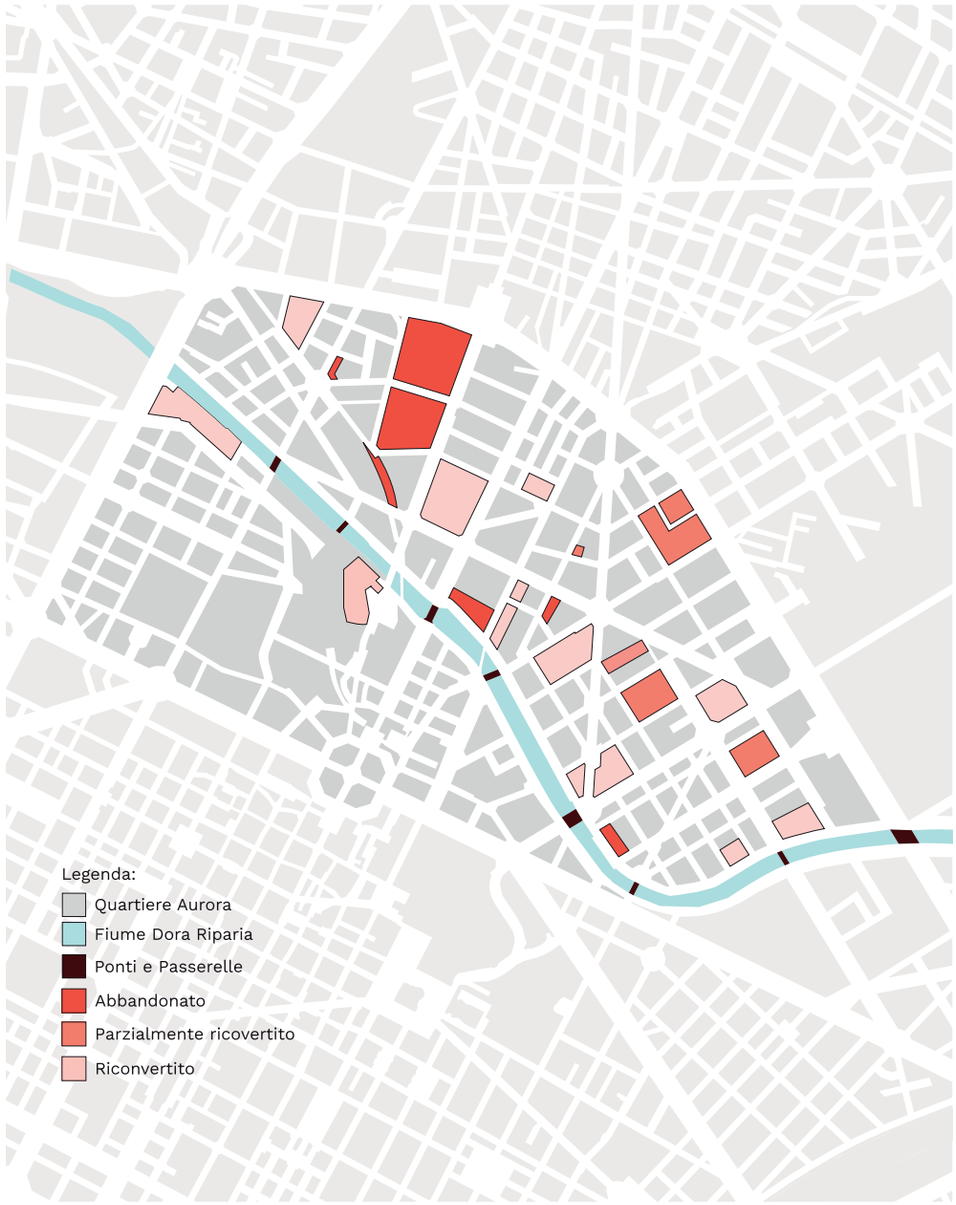
Con l'avvio del declino industriale a partire dagli anni Settanta del Novecento, gli stabilimenti chiusero progressivamente, ancora oggi sospesi tra processi di rigenerazione incompiuti e attese di trasformazione lasciano sul tessuto urbano una serie di vuoti che interrompono la continuità del costruito, producendo discontinuità fisiche e percettive che pesano sulla qualità dello spazio collettivo.

Parallelamente, il patrimonio di edilizia residenziale popolare, economicamente accessibile e geograficamente prossimo al centro città, divenne nel tempo attrattivo per nuove ondate migratorie di carattere internazionale, ridefinendo progressivamente la composizione sociale del quartiere (Cabodi et al., 2020).

Questi cambiamenti hanno generato squilibri nel tessuto interno. Ad oggi le tre zone statistiche, di cui il quartiere è composto, presentano oggi condizioni sociali ed economiche diseguali. Come emerge dai dati del Censimento 2021 elaborati da Vannoni (2025), Borgata Aurora presenta le condizioni più complesse sul piano sociale ed economico, seguita da Borgo Dora-Valdocco, mentre Borgo Rossini mostra una situazione complessivamente più stabile.

La precarietà e la frammentazione che caratterizzano Aurora oggi non è dunque un fenomeno

Fig.24 Vuoti urbani e modifiche nel tempo (Vannoni, 2025)



improvviso, ma l'esito di trasformazioni strutturali sedimentatesi nel tempo, che hanno prodotto forme di frammentazione a più livelli simultaneamente.

A queste si sovrappone una frammentazione di natura geografica e fisica. La Dora Riparia attraversa il quartiere per circa tre chilometri ed è scavalcata da undici ponti, tra cui il Ponte Rossini e il Ponte Domenico Carpanini, unico ponte mobile della città, oltre a due attraversamenti esclusivamente pedonali e la passerella Franco Mellano, che collega Aurora al Campus Luigi Einaudi. Nonostante la larghezza contenuta del fiume e la densità degli attraversamenti, la Dora continua a essere percepita come un confine. C'è un "di qua" e un "di là" che strutturano l'esperienza abitativa e alimentano un senso diffuso di separazione tra il quartiere e la città. Medesima percezione è quella generata dalla presenza dei grandi corsi stradali, le cui carreggiate ampie e trafficate isolano alcune zone del quartiere (Cabodi et al., 2020).

Questa frammentazione, storica, urbana e geografica insieme, costituisce uno dei tratti distintivi di Aurora e una delle chiavi di lettura necessarie per comprenderne le dinamiche sociali e territoriali.



Fig.25 Zona abbandonata ex office Grandi motori,
Via cuneo (Torino Cronaca, 2024)

3.1.3

Un territorio ad alta densità e forte presenza migratoria

Sul piano demografico, Aurora è una delle aree più densamente abitate di Torino. Le tre zone statistiche che la compongono si collocano ampiamente al di sopra della media cittadina di circa 6.526 ab/km²: Borgata Aurora raggiunge i 18.894 ab/km², Borgo Dora–Valdocco i 13.424 ab/km² e Borgo Rossini i 7.567 ab/km². Il costo contenuto degli immobili, la vicinanza al centro e la presenza di servizi accessibili hanno reso il quartiere storicamente attrattivo per chi cercava condizioni economicamente sostenibili, le stesse ragioni che ne rivelano la vulnerabilità. Questa densità infatti non è un dato neutro ma si traduce in pressione sugli spazi pubblici, sulle infrastrutture scolastiche e sociali, e dentro le abitazioni, con un indice di affollamento dello 0,50 in Borgata Aurora, che supera la media comunale di 0,40. Condizioni che incidono direttamente sulla qualità della vita, e in particolare su quella dei minori, che si trovano talvolta privi persino di uno spazio fisico in cui studiare o giocare (Vannoni, 2025).

Aurora

Vendita

1.454 €/m²

+18.89% Rispetto a giugno 2025

Affitto

10,88 €/m²

+0.18% Rispetto a giugno 2025

Centro

Vendita

4.171 €/m²

+2.72% Rispetto a giugno 2025

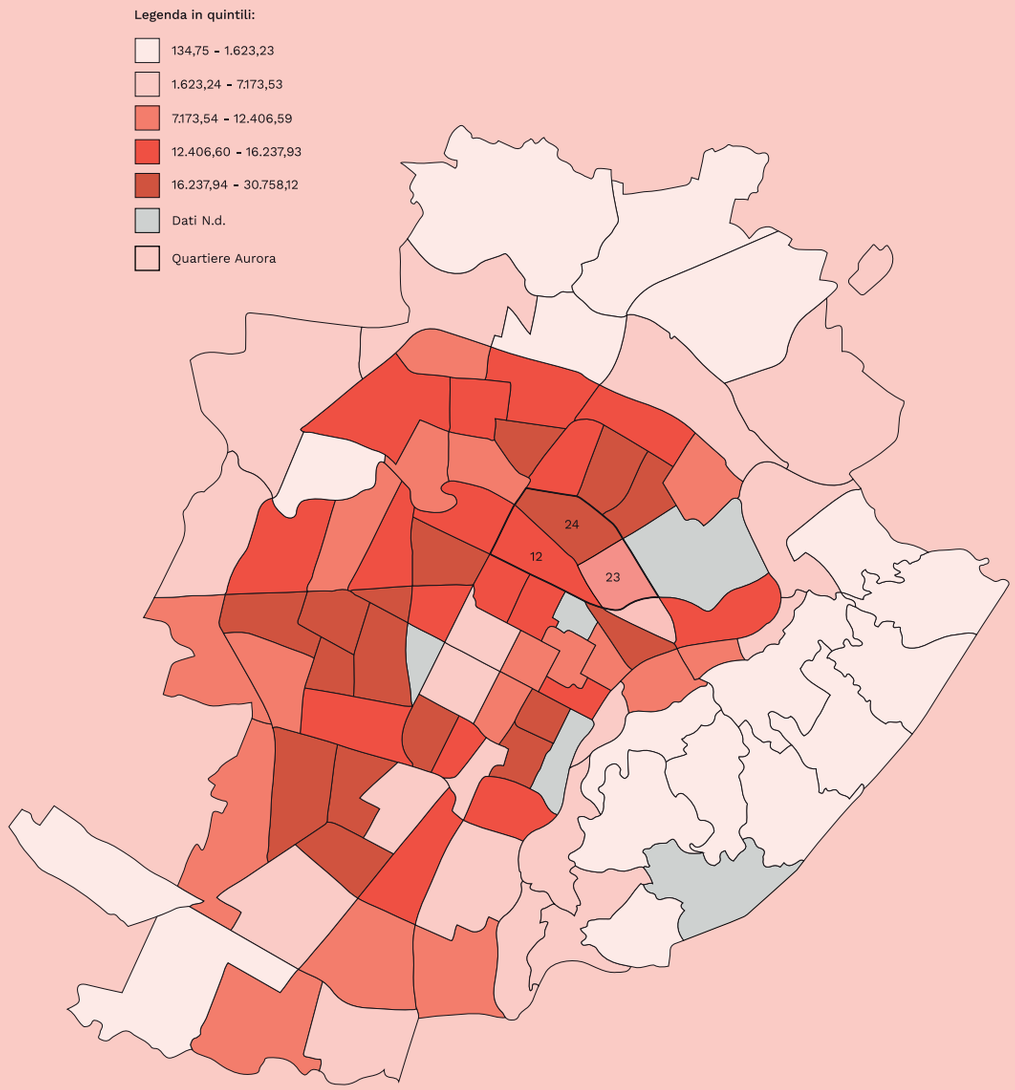
Affitto

16,59 €/m²

+6.19% Rispetto a giugno 2025

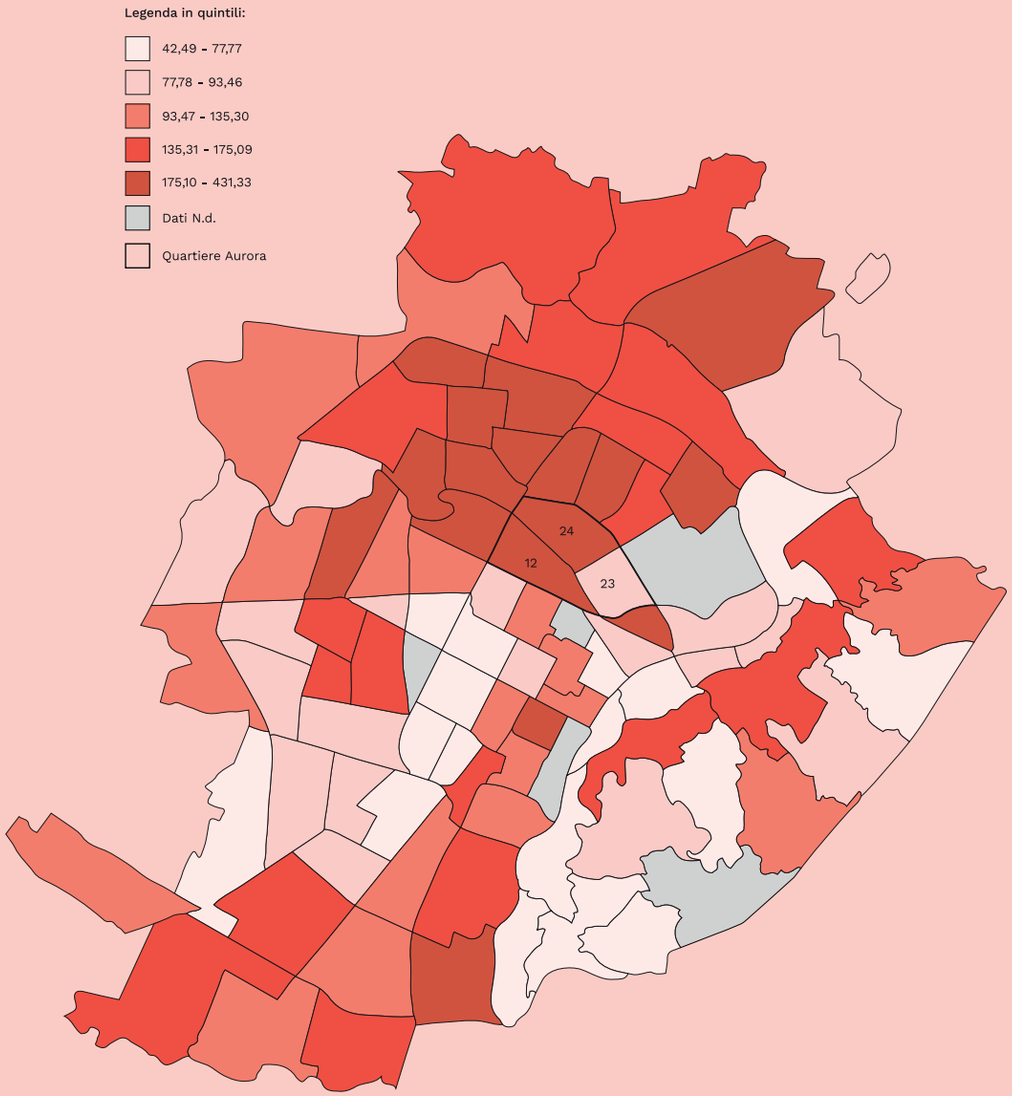
Fig.26 Quotazioni immobiliari in Centro e ad Aurora (Immobiliari.it, 2026)

Fig.27 Densità abitativa per zona statistica, Torino (Vannoni, 2025)



Le stesse condizioni di accessibilità economica che hanno plasmato la densità del quartiere hanno attratto nel tempo numerose famiglie migranti, conferendogli una composizione multietnica tra le più marcate della città. L'incidenza degli stranieri, cioè il numero di residenti stranieri ogni mille abitanti, supera di gran lunga la media cittadina di 146,8, anche se con differenze significative tra le tre zone: Borgata Aurora raggiunge 355,7, Borgo Dora–Valdocco 297,2, mentre Borgo Rossini si avvicina alla media con 90,3 (ISTAT, 2024). Le comunità più rappresentate sono quella romena, marocchina, cinese, egiziana e Nigeriana, una pluralità che si manifesta nel tessuto commerciale, sociale del quartiere compreso quello scolastico portano riferimenti culturali, pratiche di relazione con la natura e rapporti con lo spazio urbano diversi tra loro (Cabodi et al., 2020, p. 20).

Fig.28 Incidenza dei residenti stranieri per zona statistica, Torino (Vannoni, 2025)



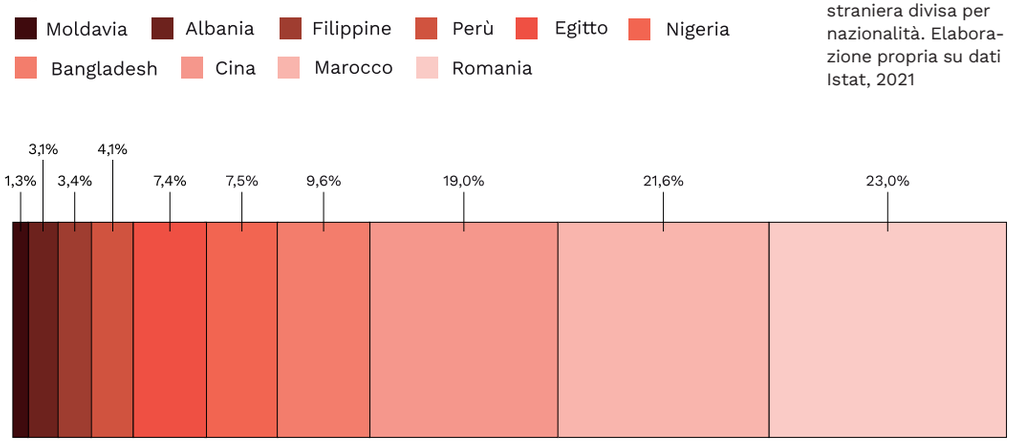
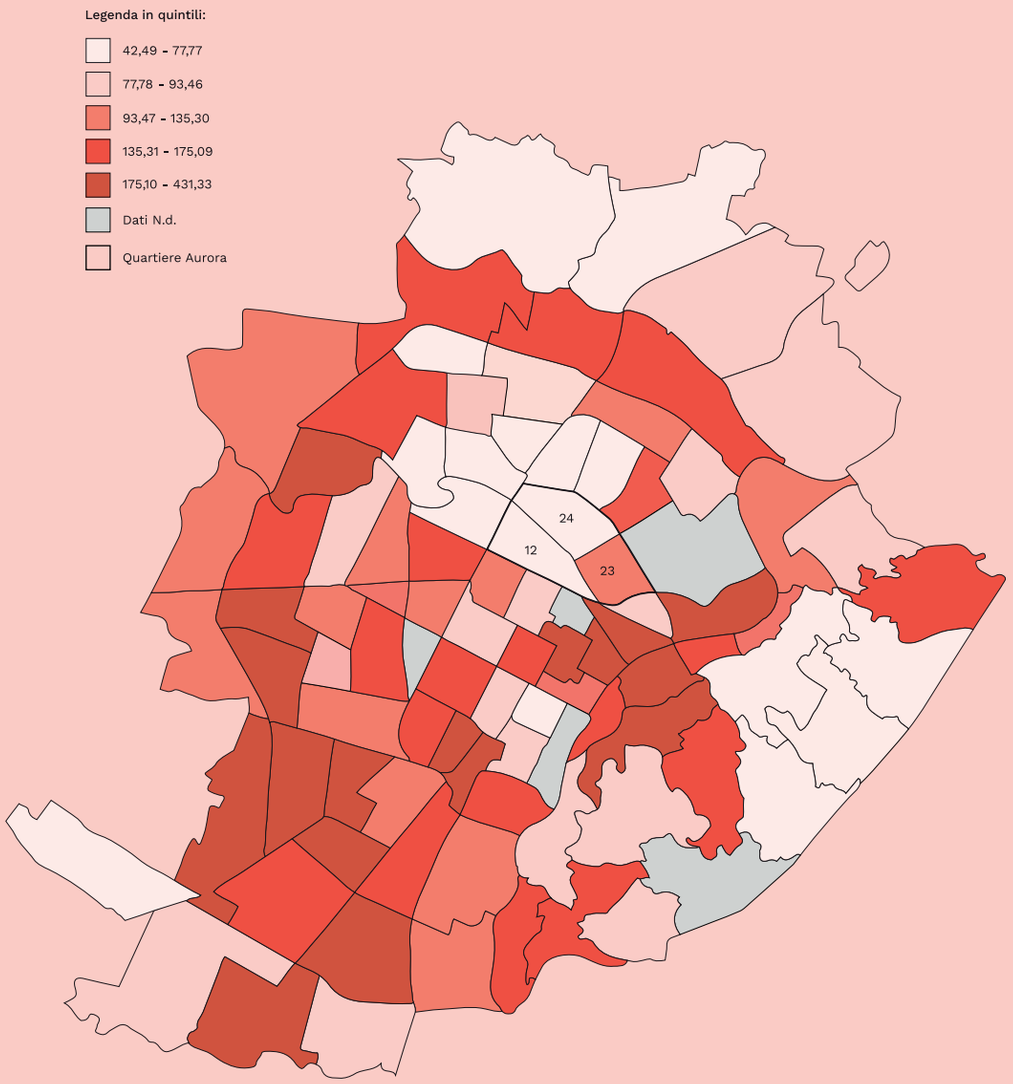


Fig.29 Popolazione straniera divisa per nazionalità. Elaborazione propria su dati Istat, 2021

Questa composizione incide sull'età complessiva della popolazione. Le persone con background migratorio sono tendenzialmente più giovani di quelle autoctone, questo contribuisce a mantenere un indice di vecchiaia significativamente più basso rispetto alla media cittadina di 222,3: Borgata Aurora registra 137,4, Borgo Dora–Valdocco 181,0, mentre Borgo Rossini si attesta a 225,6, in linea con il dato comunale e con la distribuzione disomogenea della popolazione straniera all'interno del quartiere. Quasi un quarto della popolazione di Borgata Aurora ha meno di 25 anni, una quota a cui si aggiunge la presenza, non rilevabile dai dati anagrafici, degli studenti universitari che frequentano quotidianamente il quartiere grazie alla prossimità del Campus Luigi Einaudi.

Si tratta dunque di un territorio giovane e plurale, in cui convivono bisogni educativi eterogenei e background familiari, linguistici e culturali diversi. (ISTAT, 2024)

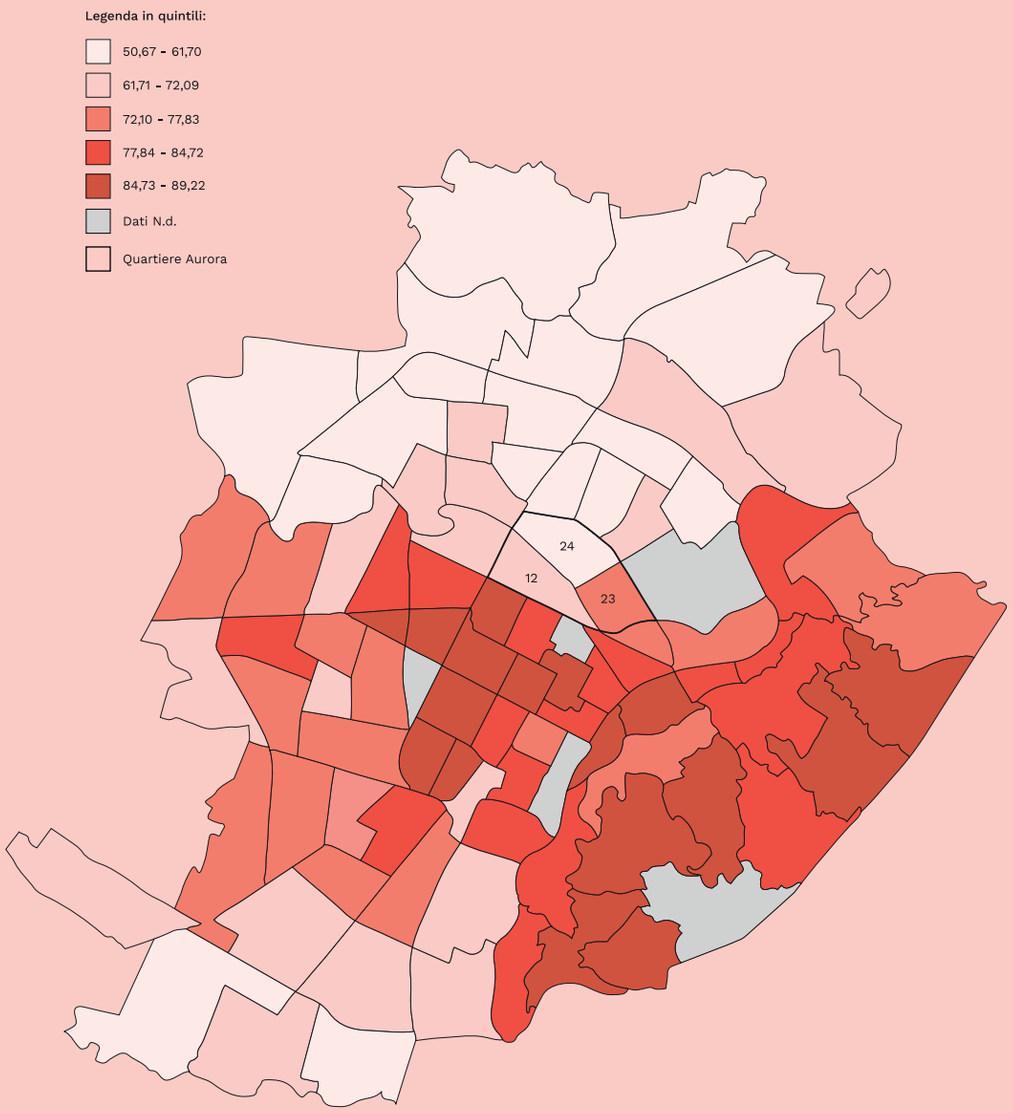
Fig.30 Indice di vecchiaia per zona statistica, Torino (Vannoni, 2025)



3.1.4
Livello di educazione

Per comprendere le opportunità e le criticità educative presenti nel quartiere, il primo indicatore da osservare è il livello di istruzione degli adulti, in quanto condiziona in modo diretto le traiettorie scolastiche dei figli. Non si tratta di una logica causa-effetto, ma definisce un contesto che pesa sulle aspettative e sulle risorse disponibili in famiglia. A Borgata Aurora solo il 58,8% degli adulti tra i 25 e i 64 anni possiede almeno un diploma, il 65,2% a Borgo Dora–Valdocco e il 75,9% a Borgo Rossini, contro una media comunale del 70,9%. Questo indica che circa quattro adulti su dieci non hanno completato un percorso secondario superiore, il che si traduce concretamente in minore capacità di supportare i figli nel percorso scolastico, a causa della poca familiarità con il sistema scolastico, meno capacità di aiutare con i compiti nelle materie più complesse, minore conoscenza dei percorsi di orientamento.

Fig.31 Livello di istruzione degli adulti, Torino (Vannoni, 2025)



Questa condizione si riflette nei tassi di dispersione scolastica. La quota di giovani tra i 18 e i 24 anni usciti precocemente dal sistema formativo, ovvero che hanno al più la licenza media e non sono iscritti ad alcun corso di studi, raggiunge il 25,2% a Borgata Aurora e il 20,3% a Borgo Dora–Valdocco, contro una media comunale del 12,3% a cui Borgo Rossini si avvicina. Il dato si aggrava disaggregando per nazionalità. Tra i giovani stranieri queste quote salgono rispettivamente al 43,2% e al 41,6% in Borgo aurora e Borgo Dora–Valdocco (ISTAT, 2024). Un momento particolarmente critico, che incide su questi dati, è la transizione tra la scuola secondaria di primo grado e quella di secondo grado, infatti all'età di 16 anni l'obbligo scolastico cessa, e per molti ragazzi e ragazze è proprio questo il punto in cui il percorso formativo subisce delle interruzioni (MIM, s.d.-a) motivo per cui è proprio questa la fascia d'età su cui c'è maggior bisogno di intervento. Chi abbandona lo fa solo per scelta, ma in risposta a vincoli strutturali, economici, familiari, linguistici, che lasciano poco spazio ad alternative. La maggior parte che continua invece tende a orientarsi verso istituti tecnici e professionali, con sbocco lavorativo diretto (ISTAT, 2024). Nella Città metropolitana di Torino, nell'a.s. 2024/2025, solo il 33,4% degli studenti con cittadinanza non italiana frequenta un liceo, contro il 53,4% della popolazione scolastica complessiva, mentre il 40,4% è iscritto a un istituto tecnico e il 26,1% a un professionale (Pinna Pintor et al., 2024).

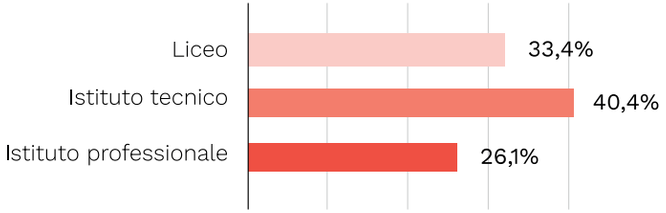
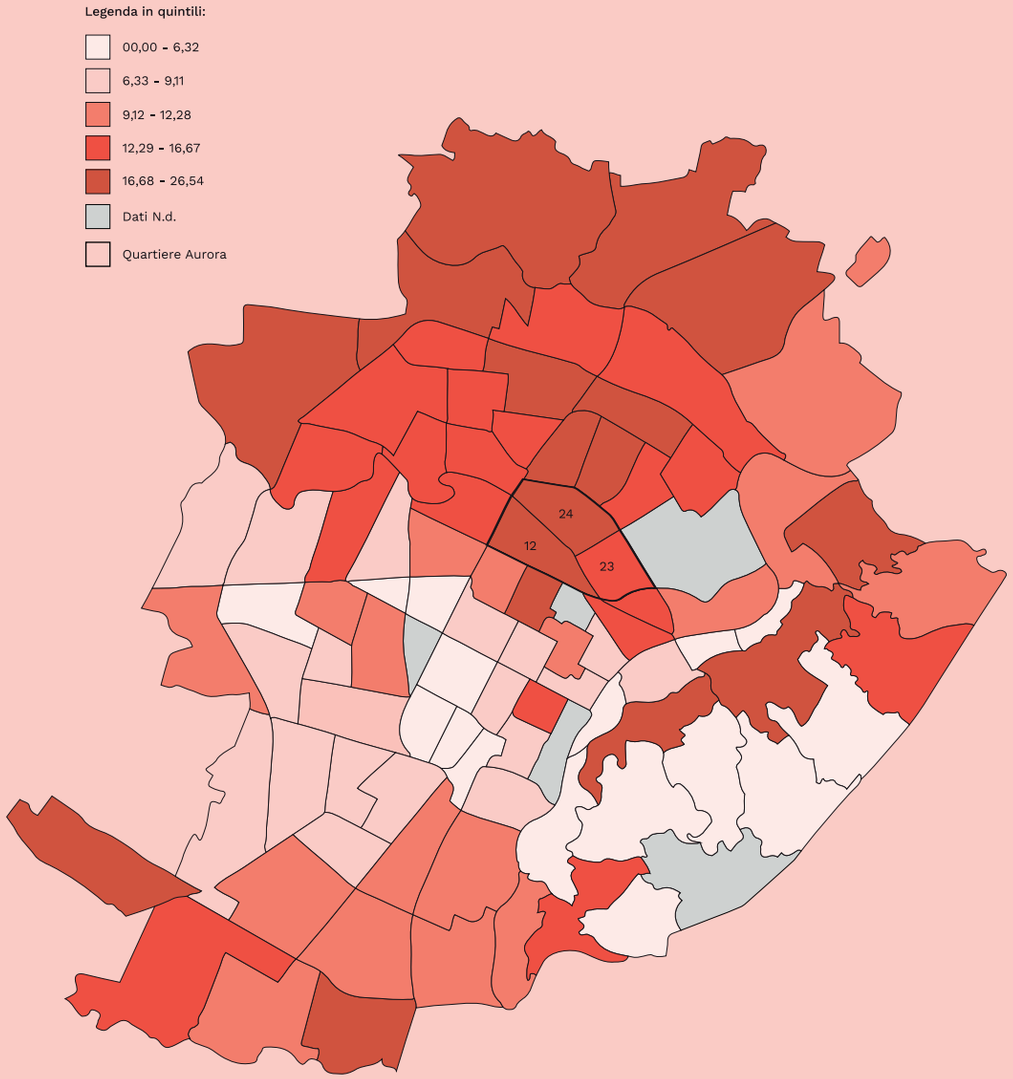


Fig.32 Distribuzione degli studenti tra i 14 e i 18 anni con cittadinanza non Italiana per tipologia di istituto (Pinna Pintor et al., 2024)

Fig.33 Uscita precoce dal sistema di istruzione (18-24 anni totale), Torino (Vannoni, 2025)

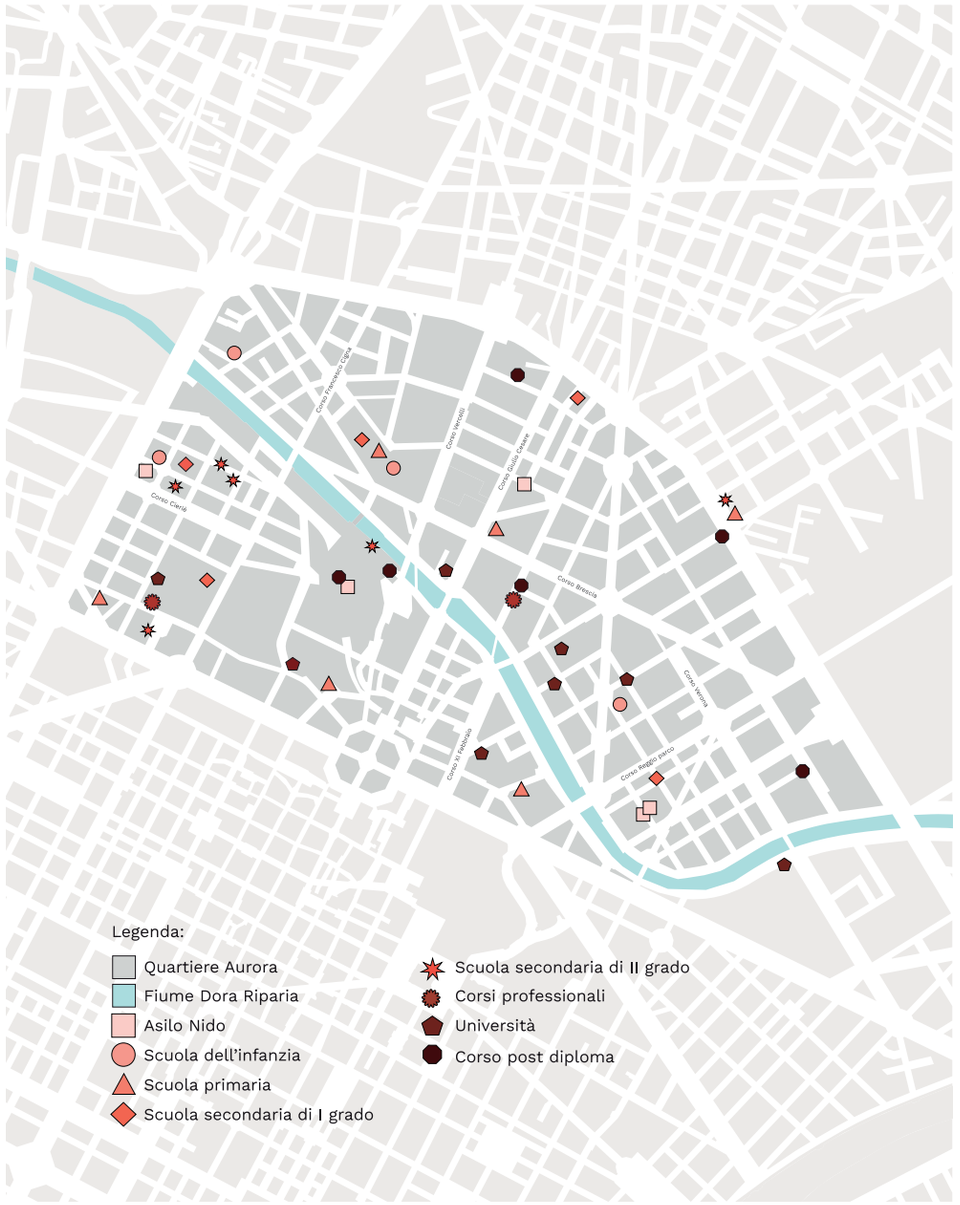


Tale tendenza riflette anche la composizione dell'offerta scolastica del quartiere, dove i licei sono quasi assenti e prevalgono gli istituti tecnici e professionali, nonostante la prossimità al centro urbano renda accessibili, anche con i mezzi pubblici, gli istituti presenti nelle aree limitrofe (Cabodi et al., 2020). A rendere il quadro più preoccupante è la trasmissione generazionale di questo disagio. A Borgata Aurora il 24% dei giovani usciti precocemente ha genitori nella stessa condizione (ISTAT, 2024). Gli effetti di questa condizione si prolungano poi negli anni successivi. La percentuale NEET, cioè giovani tra i 15 e i 29 anni che non studiano, non lavorano e non sono in formazione, i, raggiunge il 28,1% a Borgata Aurora e il 27,0% a Borgo Dora–Valdocco, contro una media cittadina del 19,9% una condizione che tende ad aggravarsi più a lungo dura (ISTAT, 2024; Eurostat, s.d.). Dal quadro complessivo emerge la necessità di interventi educativi capaci di interrompere cambiare traiettoria offrendo a ragazzi e ragazze strumenti e opportunità per costruire futuri diversi.



Fig.34 ITIS Luigi Casale, Via Rovigo, 19, Torino (Prima Torino, 2024)

Fig.35 Scuole nel quartiere Aurora. Elaborazione dell'autrice



3.1.5
Condizioni economiche

Accanto al profilo educativo della popolazione, il quartiere presenta condizioni economiche che ne amplificano le difficoltà. Il reddito imponibile IRPEF medio per contribuente nel quartiere Aurora, è attorno ai 18.000 €, tra i valori più bassi dell'intera città corrispondente ad un terzo rispetto al quartiere più ricco della città (Geoportale, 2023). A un reddito già contenuto si aggiunge un tasso di disoccupazione superiore alla media: il 14,1% a Borgata Aurora e il 13,2% a Borgo Dora–Valdocco, contro una media cittadina del 10,1% al di sotto del quale si trova Borgo Rossini con il 9,1% . Il lavoro risulta inoltre in parte precario. L'incidenza dei lavoratori con contratti interinali o occasionali nella fascia 35–64 anni si attesta al 4,0% a Borgata Aurora e al 3,4% a Borgo Dora–Valdocco, contro una media comunale del 2,5%. Non mancano poi famiglie con figli in cui nessun componente risulta occupato o percettore di pensione da lavoro, i cui valori si attestano al 2,8% in Borgata Aurora e al 2,0% in Borgo Dora–Valdocco, entrambi superiori alla media comunale dell'1,7% (ISTAT, 2024). Reddito basso, occupazione precaria e famiglie senza entrate stabili definiscono un quadro con maggiori difficoltà di programmazione familiare e maggiore esposizione alle crisi, con ricadute dirette sulla vita quotidiana dei figli.

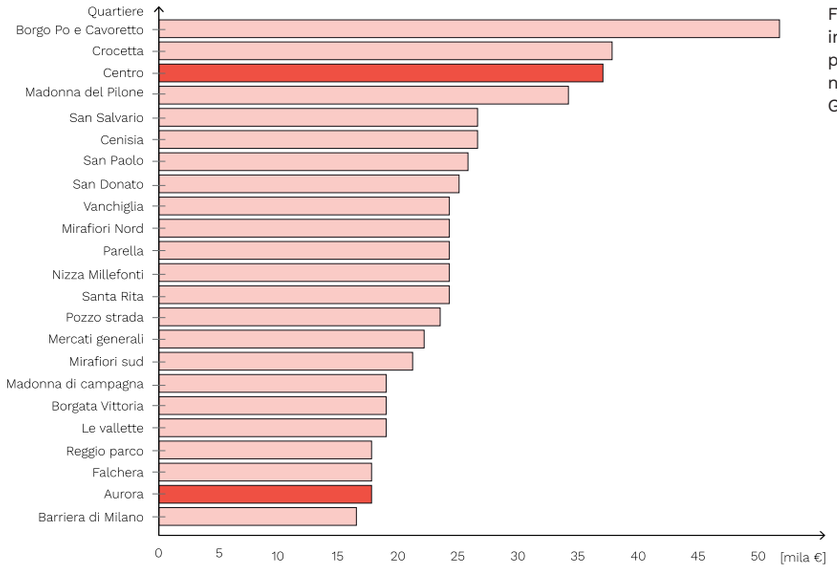
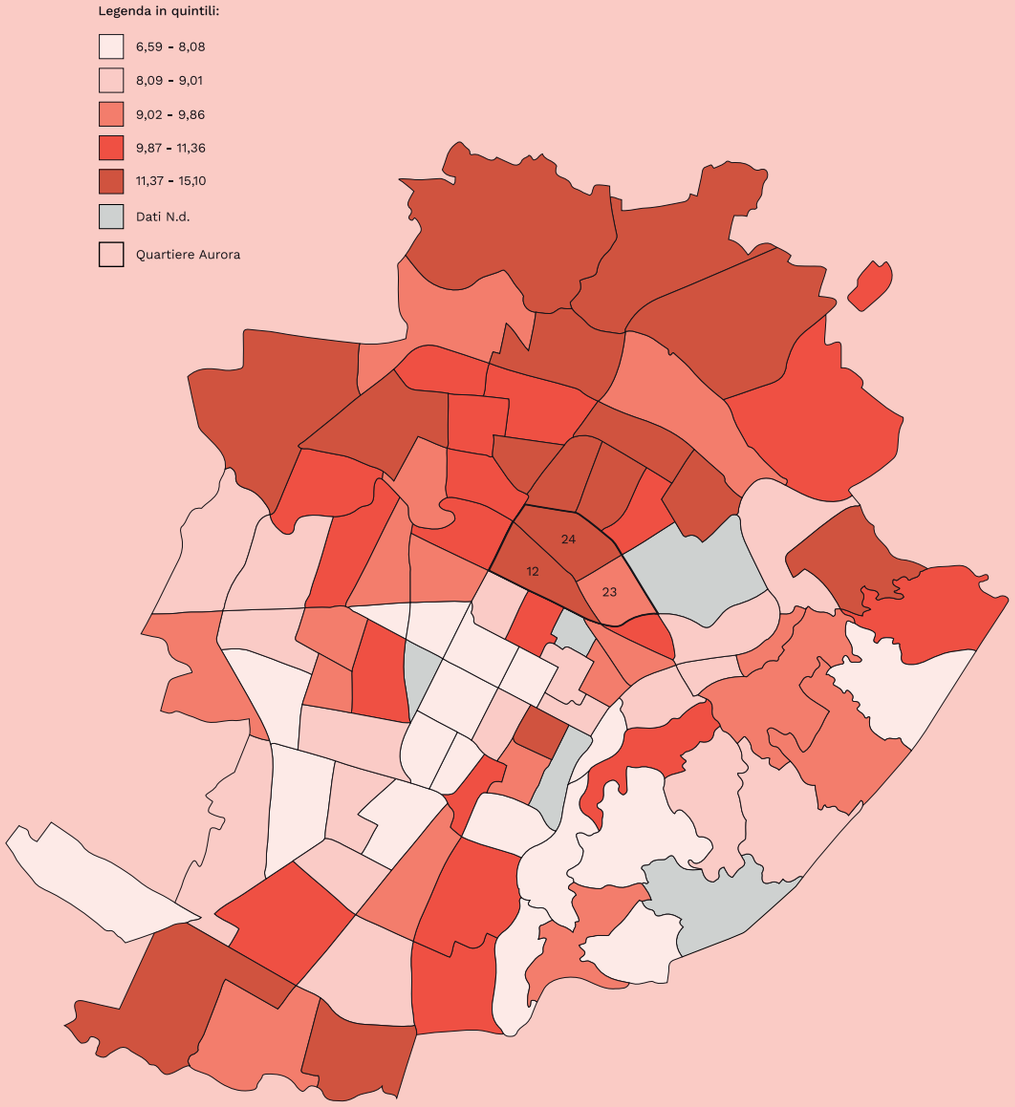


Fig.36 Reddito medio imponibile IRPEF per quartiere di Torino (Città di Torino – Geoportale, 2023)

Fig.37 Tasso di disoccupazione dai 15 anni in su, per zona statistica, Torino (Vannoni, 2025)



3.1.6

Il tessuto associativo

Le fragilità strutturali descritte nei paragrafi precedenti convivono ad Aurora con una vitalità sociale che costituisce una delle risorse più significative del territorio. Nel tempo, proprio in risposta ai bisogni emersi dalle trasformazioni del quartiere, si è sviluppato un tessuto associativo denso e articolato, alimentato anche dalla forte presenza di comunità migranti che hanno storicamente dato vita a reti di solidarietà reciproca. Nel quartiere operano oggi realtà molto diverse come enti religiosi con l'Oratorio Salesiano Valdocco e l'Oratorio San Gioacchino, storicamente radicati e fortemente orientati all'educazione di ragazzi e ragazze, associazioni come ASAI attiva nel quartiere dal 2011 con la sede di via Genè 12, organizzazioni come Casa Arcobaleno, il Sermig Arsenale della Pace, Spazio Kaleidos, e presidi culturali come il Cecchi Point la Casa del Quartiere, che ospita da anni attività di cittadinanza attiva e aggregazione. La maggior parte di esse opera prevalentemente nel settore sociale, con particolare attenzione all'integrazione culturale, all'assistenza educativa per i giovani attraverso attività extrascolastiche e aiuto compiti e alla promozione della diversità (Cabodi et al., 2020).



Fig.38 Ingresso dell'hub multiculturale Cecchi point. Fotografia dell'autrice

Fig.39 Associazioni nel quartiere Aurora. Elaborazione dell'autrice



3.1.7

Spazi, servizi e vita urbana

Aurora prende forma anche attraverso i suoi spazi e le sue pratiche quotidiane. Da quartiere industriale, oggi è caratterizzato soprattutto da negozi e attività di ristorazione. Il punto di riferimento più riconoscibile di questa vita commerciale è il mercato di Porta Palazzo, risalente al 1835, è uno dei mercati ambulanti all'aperto più grandi d'Europa (Museo Torino, s.d.). Non è solo un luogo dove si compra e si vende, ma uno spazio di incontro e fermento, in cui il mosaico culturale del quartiere prende maggiormente forma. Ogni sabato si affianca il Balon, mercato delle pulci di Borgo Dora, e ogni seconda domenica del mese il Gran Balon, che attira appassionati di antiquariato e giovani interessati al vintage da tutta la città. Questa multiculturalità si estende alle strade del quartiere, dove negozi etnici, ristoranti e luoghi di culto rivolti alle diverse comunità residenti rendono Aurora un luogo in cui chi arriva da lontano può trovare qualcosa di familiare.



Fig.40 Insegna Bar di Porta palazzo con scritta anche in CInese. Fotografia dell'autrice



Fig.41 Mercato di porta Palazzo. Fotografia dell'autrice



Fig.42 Il Balon (Editorial Staff, 2019)

La vita del quartiere non si esaurisce nelle ore diurne. La sera, il lungofiume della Dora si anima nell'esedra di borgo Rossini. Conosciuta come le Panche, è diventata uno dei principali luoghi di aggregazione giovanile della città, capace di attrarre giovani da quartieri diversi, genera anche tensioni legate al disturbo della quiete nelle ore notturne.

Sul fronte della mobilità, Aurora gode di una posizione strategica e di buoni collegamenti con il resto della città. Porta Palazzo si trova a circa un chilometro e mezzo da Piazza Castello e il quartiere è servito da diverse linee di trasporto pubblico, tra cui le linee 4, 11 e 18, che ne facilitano l'accesso alle principali aree urbane. A questa rete si aggiungono importanti assi viari, come Corso Regina Margherita, Corso Novara, Corso Vigevano, Corso Giulio Cesare e Via Cigna, che garantiscono un'elevata accessibilità ma contribuiscono anche a generare consistenti flussi di traffico. Nei prossimi anni, il sistema della mobilità urbana sarà ulteriormente potenziato dalla realizzazione della linea M2 della metropolitana nel settore orientale del quartiere (Cabodi et al., 2020; Infratrasporti.to, 2023)

Il quartiere non manca di spazi verdi, ma l'offerta è limitata e distribuita in modo disomogeneo. Si tratta per lo più di piccoli giardini di quartiere, il cui utilizzo cambia sensibilmente nel corso della giornata e con esso anche la percezione di sicurezza. Questi stessi spazi hanno però ospitato nel tempo iniziative comunitaria come l'Iftar Street e le Moschee Aperte, diventando luoghi di coesione sociale.



Fig.43 Movida notturna Esedra Borgo Rossini (La Stampa, 2019)

Fig.44 Giardino Cardinale Michele Pellegrino. Fotografia dell'autrice



Fig.45 Linea 4 sul ponte Carlo Bernardo Mosca. Fotografia dell'autrice



Sul versante della rigenerazione urbana, negli ultimi anni Aurora ha vissuto alcune trasformazioni significative. La Nuvola Lavazza, inaugurata nel 2018 sull'area dell'ex centrale ENEL in via Bologna, che ha ridisegnato una parte del paesaggio urbano di Borgo Rossini, portando con sé non solo nuovi spazi pubblici e attività culturali ma anche innescando un processo di rivalutazione dell'area circostante, con incrementi del valore immobiliare (TorinoToday, 2022). Il Campus Luigi Einaudi, realizzato sul lato sud della Dora, ha introdotto una nuova centralità universitaria ai margini del quartiere, attirando un numero crescente di giovani (Cabodi et al., 2020). A questi interventi già realizzati si aggiungono trasformazioni in corso che ridisegneranno ulteriormente il quartiere. Come quello di corso Palermo, finalizzato a migliorare la qualità dello spazio pubblico attraverso nuovi percorsi pedonali e ciclabili, aree verdi e interventi di ricucitura urbana tra Aurora e Barriera di Milano (MIC-HUB, s.d.). Si inserisce nello stesso processo anche la trasformazione dell'area dell' ex Officine Grandi Motori, chiuse dal 1971, dove nel 2025 sono iniziati i lavori di demolizione propedeutici alla realizzazione di un grande giardino pubblico di 15mila metri quadrati, residenze universitarie e attività commerciali (Fenu, 2026). A questi interventi si affianca infine il progetto del Trincerone, il tratto ferroviario abbandonato che ha a lungo segnato il quartiere come una cesura fisica, che sarà restituito alla città come area urbana verde con percorsi ciclopedonali e spazi di aggregazione nell'ambito del progetto della linea 2 della metropolitana (Infratrasporti.To, 2023).

Questi processi di trasformazione, tuttavia, non sono privi di contraddizioni e portano con sé il rischio di gentrificazione, un fenomeno per cui il miglioramento della qualità urbana non si traduca per forza in un miglioramento delle condizioni di vita di chi già abita il quartiere nelle situazioni di maggiore fragilità ma anzi porta alla loro progressiva esclusione (Sossich, 2020).

Aurora è dunque uno spazio fatto di contraddizioni, di energia e di bisogni ancora aperti, che porta i segni del passato e si proietta verso un futuro ancora in costruzione.

Fig.46 Progetto di riqualificazione dell'ex trincerone ferroviario (Infratrasporti.To, 2023)



Fig.47 Progetto di riqualificazione di Corso Palermo (MIC-HUB, s.d.)



3.2

Contesto organizzativo

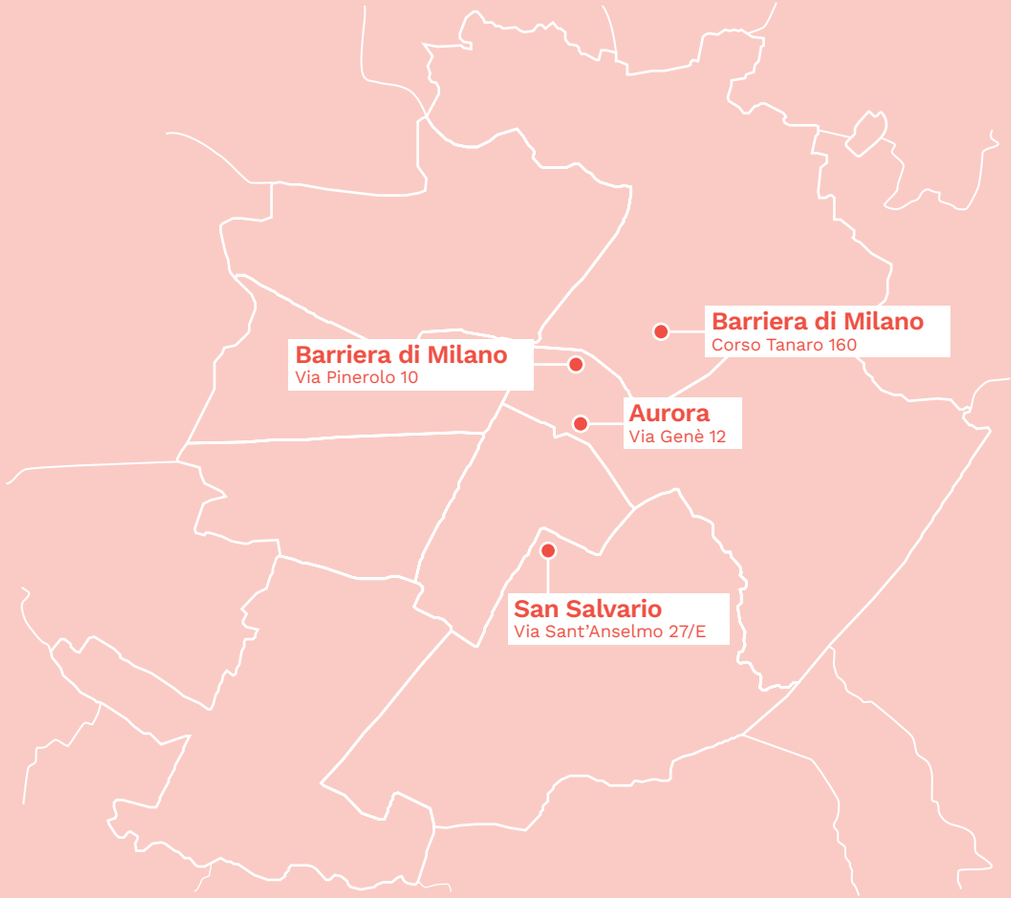
3.2.1
L’associazione ASAI

Definito il quartiere Aurora come il contesto territoriale entro cui si svolge il progetto, il contesto organizzativo in cui si concretizza è ASAI, Associazione di Animazione Interculturale. Già incontrata tra le associazioni presenti nel quartiere, si tratta di un’associazione di volontariato nata a Torino nel quartiere di San Salvario nel 1995, dall’iniziativa di alcune famiglie e di un educatore che decisero di rispondere concretamente ai bisogni educativi di un territorio in rapida trasformazione. L’associazione promuove percorsi rivolti a minori, giovani e adulti, sia italiani che stranieri, con particolare attenzione alle situazioni di fragilità, con l’obiettivo di contrastare la povertà educativa, prevenire la dispersione scolastica e favorire inclusione e benessere sociale. Nel tempo è diventata uno dei principali punti di riferimento per l’educazione interculturale in città, ampliando progressivamente la propria presenza territoriale e le proprie attività.

Il cuore operativo di ASAI sono i centri aggregativi, termine con cui sono indicate le strutture in cui si svolgono attività educative pomeridiane. Nati inizialmente come doposcuola si sono progressivamente evoluti in luoghi di socializzazione, apprendimento e protagonismo giovanile, frequentati quotidianamente da minori, famiglie, volontari e operatori. Attorno a questi spazi si è sviluppata un’offerta educativa più ampia, dando origine a un contesto extrascolastico articolato, all’interno del quale si collocano differenti ambiti di intervento per ciascun centro. Tra queste rientrano, i corsi di italiano come seconda lingua per minori e adulti, i laboratori artistici, teatrali, musicali e sportivi, le attività realizzate durante i periodi di sospensione scolastica, come i campi estivi e invernali, oltre ai percorsi di orientamento e accompagnamento nelle transizioni tra scuola e mondo del lavoro. A tali proposte si affiancano iniziative culturali e comunitarie aperte al quartiere. In questo modo, i centri aggregativi si configurano come spazi educativi di connessione tra scuola, famiglia, servizi sociali e realtà associative del territorio.

ASAI opera nelle aree storicamente più vulnerabili di Torino, oltre a San Salvario, c’è infatti Aurora, Porta Palazzo e Barriera di Milano, contesti caratterizzati da alta densità abitativa, forte presenza di famiglie di origine straniera ed elevata concentrazione di disagio socio-economico.

Fig.48 Mappa dei centri aggregativi di ASAI, Torino (ASAI, 2026)



Attualmente gestisce quattro centri aggregativi:

San Salvario-Via Sant'Anselmo

la sede storica, attiva dalla metà degli anni Novanta. Nata in un quartiere che ha attraversato profondi cambiamenti demografici e sociali, prevede attività che spaziano dal doposcuola ai laboratori espressivi, dalla capoeira al coro.

Aurora-Via Genè

situata a pochi passi dal mercato di Porta Palazzo, opera dal 2011 nell'ambito del progetto "Cantiere educativo", offre il servizio di doposcuola su tutti i livelli scolastici, corsi di italiano, laboratori teatrali, gruppi giovanili e la biblioteca di comunità Tra le righe, nata nel 2023 dall'iniziativa spontanea di volontari. Ogni anno, a fine maggio, il centro si apre alla città con una festa di quartiere che prevede la chiusura della via.

Barriera di Milano-Via Pinerolo

Tra Aurora e Barriera di Milano è il centro più recente, inaugurato nel 2020 al confine tra due quartieri. Al suo interno trova spazio RadioLinea4, la webradio comunitaria di ASAI, che offre ai ragazzi un'esperienza concreta di espressione e comunicazione.

Barriera di Milano-Corso Tanaro

Si tratta del Centro Interculturale della Città di Torino, uno spazio con cui ASAI collabora dal 2009, sviluppando progettualità orientate al protagonismo giovanile, alla formazione di animatori interculturali e all'organizzazione di eventi culturali aperti al territorio.

Ogni anno l'associazione coinvolge centinaia di volontari e circa un migliaio di minori e famiglie distribuiti nei diversi centri. Il volontariato rappresenta una risorsa centrale dell'esperienza educativa di ASAI, non solo per il contributo operativo che garantisce, ma soprattutto per il ruolo di supporto, accompagnamento e crescita condivisa nei confronti dei minori e delle famiglie. Gli spazi dell'associazione, infatti, non si configurano unicamente come luoghi di apprendimento, ma come ambienti in cui si costruiscono relazioni significative fondate su ascolto, accoglienza e partecipazione ponendo al centro la persona e il contesto in cui essa vive (ASAI, 2026).

Chi frequenta questi spazi li descrive attraverso parole che richiamano vicinanza, condivisione, accoglienza, senso di casa, opportunità e stare insieme. Per molti ragazzi, ASAI è semplicemente il luogo "dove si fanno i compiti", ma proprio in questa apparente semplicità si esprime la profondità del suo impatto educativo, un contesto in cui crescere non significa soltanto apprendere, ma anche sentirsi riconosciuti, accolti e parte di una comunità (Cereda et al., 2015).

ASAI è Vicinanza Crescita Conoscenza Accoglienza Energia Ascolto Condivisione Multiculturalità Una risata Una felicità Dove faccio i compiti Crescere insieme Attore sociale attivo Intrecci Collaborazione Armonia Uguaglianza Speranza Rinascita Casa Un salva vita Condivisione Sorrisi Opportunità Entusiasmo Integrazione Buono Allegria Amore Unione Amonia Stare insieme Accoglienza per me l'ASAI è bella

ASAI un luogo fatto di persone (Cereda et al., 2015)



Fig.49 Estate ragazzi, cortile di Via Genè 12 (ASAI Torino, 2026)

3.2.2

La sede di via Genè 12

La presentazione dell'associazione non esaurisce la definizione del contesto organizzativo in cui il progetto si colloca. Esso si sviluppa infatti presso il centro aggregativo di via Genè 12. Quindi d'ora in avanti, ogni riferimento ad ASAI riguarderà questo specifico luogo, raccontato nel paragrafo che segue con un registro più narrativo rispetto a quello adottato nel resto dei capitoli.

Si tratta di un racconto in prima persona con un tono narrativo, che riflette la mia esperienza diretta sul campo. La scelta non è stilistica ma deriva dalla metodologia dichiarata all'inizio dell'ethnography design, in cui la soggettività del ricercatore non è un limite da neutralizzare, ma una risorsa epistemica, che nessun documento o dato numerico riesce a restituire pienamente.

Le informazioni che seguono si riferiscono al periodo corrispondente alla realizzazione del progetto Esplorando, avvenuto tra ottobre 2025 e maggio 2026 in cui ho frequentato l'associazione con cadenza settimanale, ogni lunedì pomeriggio dalle 17 alle 19, in occasione dello svolgimento del laboratorio. Nel tempo, il mio coinvolgimento è andato via via espandendosi. È capitato di prendere parte ad alcune riunioni interne, incontri con partner e volontari, e ad eventi occasionali che mi hanno offerto una prospettiva più ampia sull'associazione, oltre il solo contesto del progetto.

Questa narrazione ha un duplice obiettivo. Quello di orientare e alimentare il progetto stesso, consentendomi di modulare le scelte, aggiustare direzioni e cogliere sfumature che solo la frequentazione del quotidiano rende visibili. E contemporaneamente offrire al lettore una rappresentazione concreta e contestualizzata dell'ambiente in cui l'indagine ha preso forma, ancor prima di accedere agli esiti, affinché questi ultimi non restino vaghi.

> C'è chi ci arriva passando dalla frenesia di Porta Palazzo, dove c'è movimento di persone in ogni direzione. Altri passano per Corso Regina Margherita, segnata dal sottopassaggio che inghiotte e restituisce flussi continui di macchine. Chi invece arriva costeggiando il Fiume Dora, lì dove lo scroscio dell'acqua aumenta, esattamente all'altezza della centrale idroelettrica, dove, prima ancora di vedere il numero civico sa già di essere arrivato in Via Genè 12. Eppure appena si svolta l'angolo tutto cambia, il rumore si abbassa, il ritmo rallenta. È una strada corta e silenziosa, quasi sospesa rispetto al quartiere che la circonda. Da un lato il deposito GTT Fiocchetto, dall'altro una sequenza di edifici in mattoni a vista, con facciate regolari e finestre alternate, tutti destinati a scopi educativi: l'IIS Luigi Lagrange, la Scuola Primaria Gabriella Poli, e all'ultimo piano di uno degli edifici che compongono il complesso scolastico la sede dell'associazione di animazione interculturale ASAI.
>
> A guardare dall'esterno, gli edifici si assomigliano tutti, mattoni a vista, finestre alternate, facciate sobrie. Se non fosse per quel murales si passerebbe oltre. In corrispondenza dell'ingresso di ASAI un disegno di una tartaruga marina su uno sfondo azzurro intenso, sul guscio un paese arroccato, il quartiere Aurora, e attorno parole scritte a mano come pensieri lasciati lì da qualcuno: crescere insieme, condividere bellezza, un luogo fatto di persone, gioco, sorriso. Senza di esso, l'ingresso sarebbe anonimo come gli altri, un cancello, una scalinata, un citofono e una targa con il nome dell'istituito. Niente che racconti della vita che c'è dentro. Ma per ASAI è diverso.



Fig.50 Ingresso Via Genè 12, ASAI, musarle realizzato dall'artista Berni, nell'ambito del progetto ToNite (Berni,2021)

Si suona, nessuno risponde ma mezzo secondo e la porta si apre, quasi come se ci fosse sempre qualcuno vicino al citofono, impossibile. Una bacheca all'ingresso raccoglie locandine di eventi, comunicazioni, informazioni sull'associazione, il primo segnale che si sta entrando in un posto che ha molto da raccontare. Da lì le scale si diramano in due direzioni, verso il basso, portano nel cortile condiviso con la scuola Poli, verso l'alto, agli spazi di ASAI. Si sale. Le scale sono ampie e si sente l'eco dei passi sui gradini accompagnato, nel pomeriggio, dal brusio costante di chi sale di corsa o scende chiacchierando. Ad ogni piano un cancello divide il corridoio scolastico dell'istituto Poli dalle scale che continuano verso l'ultimo piano. Quando si arriva, non c'è una porta che segna il confine ma le scale sfociano direttamente in un lungo corridoio, si è arrivati in ASAI.





Fig.51 A destra l'ingresso della sede ASAI di Via Genè, a sinistra i cancelli che dividono le scale che portano al piano di ASAI, dalla scuola Poli. Fotografie dell'autrice



Fig.52 Il piano della sede ASAI di Via Genè 12. Fotografia dell'autrice

Sul corridoio si affacciano le stanze, ognuna con la sua funzione e il suo carattere, mentre sulle pareti un pattern a righe colorate percorre l'intera lunghezza. Tra le righe colorate emergono i lavori dei ragazzi e delle ragazze degli anni passati, locandine di eventi, informazioni sull'associazione, una stratificazione di presenze e di storie che si accumula nel tempo.



Fig.53 Il corridoio che porta al salone, della sede ASAI di Via Genè 12. Fotografia dell'autrice

Camminando si incontrano due uffici, un locale per il materiale, una cucina lunga e stretta che diventa anche sala pranzo. C'è poi la stanza delle riunioni, chiamata anche stanza arancione, con un grande tavolo centrale e scaffali di libri su tutte le pareti, che fa anche da biblioteca. Continuando ci sono i bagni e altre tre aule identificate dal colore delle pareti: la stanza blu, quella verde, quella gialla. Le prime due hanno banchi grandi e sedie disposte attorno, una cattedra, una lavagna e delle scaffalature con giochi. La terza, la stanza gialla, chiamata anche stanza del movimento è quasi vuota, solo la lavagna, e lo spazio libero come unica risorsa. Sono queste le aule in cui si svolgono le attività pomeridiane ma anche l'aiuto compiti.

Percorrendo il corridoio si arriva al salone. Uno spazio molto ampio in cui su un lato si apre una fila di vetrate che inquadrano la Basilica di Superga, una vista che ogni volta toglie un po' il fiato, quasi stonasse con il caos che anima quegli spazi. Dal lato opposto si aprono invece le porte di altre aule, tra cui un'aula di informatica. Il salone, con la sua grandezza e la presenza della Lim, è lo spazio più versatile della sede, diventa aula per i laboratori, sala per eventi e presentazioni, spazio per pranzi e cene condivisi. Ma soprattutto è il luogo in cui tutti, ragazzi, ragazze, volontari ed educatori, si ritrovano insieme prima di iniziare qualsiasi attività.

Fig.54 Dall'alto verso il basso la stanza verde, quella gialla e la vista su superga dal salone della sede ASAI di Via Genè 12. Fotografie dell'autrice







Le figure sempre presenti sono Alessia e Simone che insieme a Francesca, Marua e Paola sono, le colonne portanti del centro di via Genè. Sono loro a coordinare e tenere insieme tutto: i ragazzi e le ragazze, i volontari e i vari partner delle attività. Conoscono ogni ragazzo e ragazza profondamente a partire dalla loro storia, il loro carattere, le difficoltà e i progressi, e ne hanno seguito la crescita nel tempo, anno dopo anno. Sono il punto di riferimento per le famiglie, a volte anche per la scuola quando si costruisce un percorso di supporto più mirato. Sono anche coloro che svolgono, durante la mattina, quel lavoro invisibile di backoffice, dalle riunioni, alla preparazione delle attività a tutto ciò che i ragazzi e le ragazze che arrivano nel pomeriggio non vedono ma senza cui niente funzionerebbe.

Le attività di doposcuola e i laboratori infatti si svolgono durante i pomeriggi della settimana, con l'eccezione per alcuni eventi particolari che hanno spesso luogo durante i weekend. I giorni della settimana sono divisi per fascia d'età. Il lunedì e il venerdì sono dedicati alle scuole secondarie di primo grado, il mercoledì e il sabato alle primarie di primo grado, il martedì e il giovedì alle superiori. Ma anche all'interno della stessa giornata le età non sono mai uniformi, anche solo tra una prima e una terza media c'è un abisso, e con le età cambiano le dinamiche, i bisogni, i modi di stare nello spazio.

Intorno alle 15-15.30 il centro inizia a popolarsi. I ragazzi e le ragazze arrivano a ondate, molti escono da scuola alle 14, tornano a casa, mangiano, e poi raggiungono l'ASAI. La puntualità è una delle responsabilità richieste, ma le giornate non seguono mai un copione preciso. C'è chi arriva con grande anticipo e chi arriva all'ultimo momento, chi entra in punta di piedi e chi irrompe. I volontari si inseriscono nello stesso flusso, e poco a poco gli spazi si animano. Eppure in mezzo a tutto questo movimento, ogni arrivo viene notato e un sorriso, un "ciao" dà il via al pomeriggio. A seconda dell'orario in cui arrivano, prima che inizino i compiti, c'è un momento libero. È in questo frangente che il corridoio si riempie di voci e di lingue. La maggior parte dei ragazzi e ragazze proviene dall'Egitto, altri dal Marocco o dalla Cina, alcuni dalla Nigeria o dalla Somalia e qualcuno dall'Italia. Ognuno parla la propria lingua, in parte per comodità, in parte per avere uno spazio proprio, qualcosa che appartiene solo a loro anche se tutti conoscono l'italiano. Con le loro lingue portano anche le loro culture, che si manifestano in modi diversi nella vita quotidiana del centro. Lo si vede nel modo di abitare lo spazio: il rumore, la presenza fisica degli altri, il movimento continuo, non come elementi di disturbo ma come parte naturale di un certo modo di stare insieme. Quello che a uno sguardo esterno potrebbe sembrare caos è spesso semplicemente un altro modo di occupare uno spazio condiviso. Lo si vede nel modo di relazionarsi: nei codici di rispetto verso gli adulti, nel modo di rivolgersi ai compagni, nelle dinamiche tra maschi e femmine che a volte riflettono contesti familiari e culturali molto lontani da quello italiano. Lo si vede nei ritmi: durante il Ramadan, ad esempio, il centro cambia registro, la stanchezza è diversa, la concentrazione è diversa, e la gestione delle attività si adatta di conseguenza. Lo si vede nel modo in cui si parla delle famiglie, nei conflitti verbale o fisici, nelle abitudini che emergono nei momenti più informali, nello spuntino che si porta da casa, in quello che si racconta e quello che invece non si dice. Tutti segnali che, se si impara a coglierli, dicono molto di chi si ha davanti.

Alle 16 ci si riunisce in salone e inizia l'aiuto compiti. Ogni volontario segue uno, due, tre persone al massimo, e ognuno trova il proprio angolo, sparso tra le stanze. È un momento che non ha niente di ordinato, né potrebbe averlo. C'è chi ha tanti compiti e poco tempo, chi non ne ha e invece di usare quel tempo per esercitarsi preferisce chiacchierare, chi arriva tardi e deve recuperare, chi ha una verifica il giorno dopo e resta più a lungo. Tra un esercizio e l'altro si insinuano le domande su come è andata la giornata, qualche racconto, il chiacchiericcio tra persone sedute vicine. Il poco tempo, la poca voglia, la stanchezza e il dovere convivono nello stesso spazio, mescolati al dialogo informale ed è proprio in questa sovrapposizione, forse, che si capisce meglio cosa fa davvero questo posto: si costruisce e si coltiva una relazione che va ben oltre i compiti, che diventano il pretesto per mettere al centro le persone.

Alle 17 i compiti finiscono. C'è una pausa e si gioca. Se il tempo lo permette si scende nel cortile dell'edificio, in queste occasioni anche la strada si anima con l'eco delle voci dei ragazzi e delle ragazze che parlano e urlano e in sottofondo i passi sul cemento di chi gioca a pallone. Quando il tempo è brutto è il salone ad accogliere il bisogno di distensione e socialità dopo una giornata di scuola, qualcuno gioca al calcio-balilla, altri con il ping pong e altri semplicemente stanno al telefono stravaccati sul divano ma non manca mai qualcuno che corre. Intanto qualche ragazzo aiuta Alessia a preparare la merenda, Simone raduna tutti e ferma i giochi e si mangia tutti insieme, fuori o nella sala comune, a seconda del momento.

Dopo la merenda, prima di divide i ragazzi e le ragazze in gruppi per i laboratori, Simone ritira i telefoni, anche se a volte capita che per un motivo o per un altro non li consegnino. I gruppi dei laboratori dovrebbero essere stabili per tutto il quadrimestre, ma nella pratica cambiano continuamente, la frequenza non è obbligatoria, le presenze variano di settimana in settimana, ci sono persone che si aggiungono a percorso avviato e altri che compaiono solo qualche volta. Non si sa mai con certezza quanti saranno fino a poco prima che arrivino. La partecipazione, anche quando sono presenti, non è scontata. C'è chi è coinvolto e curioso, chi è silenzioso, chi tende a fare rumore, chi distrae gli altri, chi è permaloso, chi dispettoso, chi sembra altrove o semplicemente disinteressato utilizza il telefono o esce fuori dall'aula. Il corridoio non è mai vuoto, a che durante i laboratori c'è sempre qualcuno che lo anima. Quando le attività finiscono, le aule iniziano a svuotarsi, qualcuno si ferma a parlare con Alessia e Simone di qualche problema, altri prendono i loro zaini ed escono, in maniera del tutto autonoma. Piano piano ASAI torna silenziosa e con lei anche via Genè 12.

3.2.3

Il progetto Wellbeing- L'alchimia dell'incontro

Il laboratorio Esplorando, oggetto progettuale di questa tesi, si sviluppa all'interno del programma riSalto "Percorsi e sistemi educativi per stare bene insieme e scoprire nuove passioni". Il bando, promosso dalla Fondazione Compagnia di San Paolo e dalla Città di Torino nel quadro dell'iniziativa Città dell'Educazione, realizzata in collaborazione con la Fondazione per la Scuola, si colloca all'interno di una strategia educativa più ampia che mira a costruire, in quattro città del Nord Ovest, un ecosistema consapevole che ponga bambini e adolescenti al centro dei processi di trasformazione territoriale.

Il programma, rivolto a organizzazioni del terzo settore attive sul territorio torinese, mira a sostenere la crescita integrale di bambini e adolescenti tra i 6 e i 13 anni attraverso un sistema educativo diffuso, fondato sulla collaborazione tra enti, scuole, famiglie e realtà del territorio. L'intento non è soltanto garantire l'accesso continuativo ad attività extrascolastiche di qualità, con un'attenzione particolare a chi si trova in condizioni di vulnerabilità,

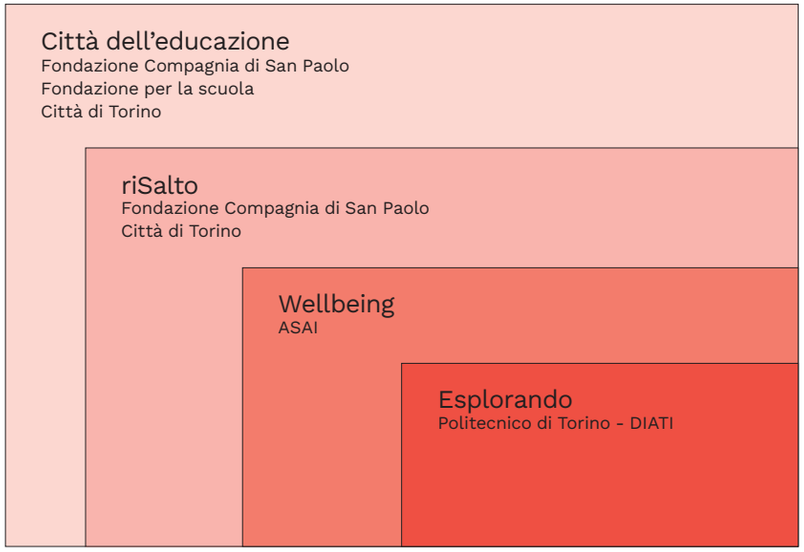


Fig.55 Cornice entro cui si colloca il laboratorio Esplorando. Elaborazione dell'autrice (Fondazione Compagnia di San Paolo, 2024)

ma costruire comunità educanti in cui il benessere, la relazione e la scoperta di sé diventino motori di trasformazione sociale, mettendo ciascun ragazzo o ragazza nelle condizioni di autodeterminare il proprio futuro e valorizzare le proprie passioni. (Fondazione Compagnia di San Paolo, 2024)

In questa cornice, Wellbeing, presentato da ASAI come ente capofila, rappresenta una declinazione della visione di riSalto, portando il tema del benessere a 360°: fisico, emotivo, relazionale, ambientale e digitale. Il sottotitolo L'alchimia dell'incontro esprime l'idea guida del progetto secondo cui il benessere nasce dall'incontro tra differenze culturali, generazionali e sociali, e dalla capacità di trasformarle in scambi, esperienze e opportunità di apprendimento.

Fig.56 Logo del progetto Wellbeing l'alchimia dell'incontro, promosso da ASAI (ASAI Terremondo, 2025)

Avviato all'inizio del 2025 e sviluppato su un arco di 18 mesi fino al 2026, il progetto non costruisce un presidio educativo nuovo, ma una rete territoriale consolidata che collaborano con l'obiettivo di potenziare l'offerta extrascolsatica di ASAI, rispondendo ai bisogni educativi, sociali e relazionali di un contesto segnato da disuguaglianze ma anche da una forte vitalità, garantendo continuità anche nei periodi di pausa scolastica.

In questo contesto ASAI assume il ruolo di ente capofila, coordinando le azioni e curando le relazioni tra tutti i soggetti coinvolti. A essa si affiancano i partner operativi come l'associazione Zhi Song, UCI, MO.VE Torino, il Dipartimento DIATI del Politecnico di Torino, l'associazione Camminare Insieme e Informatici Senza Frontiere, ciascuno responsabile di uno specifico ambito disciplinare. Completano la rete gli istituti scolastici partner, l'IC Regio Parco, con le primarie Lessona, Poli e De Amicis e le secondarie Verga e Giacosa, e l'IC Torino 2, con le scuole primarie Parini, Aurora e la secondaria Morelli, non solo destinatari delle attività, ma soggetti attivi nella co-progettazione degli interventi e nel coinvolgimento delle famiglie e delle ragazze e dei ragazzi.

Le attività proposte sono 10, alcune per le famiglie altre per i minori, si svolgono tra le sedi degli istituti comprensivi e il centro aggregativo di via Genè 12, attivo da oltre vent'anni e punto di riferimento consolidato per la comunità di Aurora. Ciascuna è dedicata a un ambito specifico del benessere e della crescita personale.

Coprogettazione	Tutti i partner	Attività trasversale di coordinamento tra i partner, dedicata a programmare gli interventi, alla co-progettazione condivisa con i beneficiari, e alla ricognizione continua dei bisogni, oltre al raccordo con la rete e gli stakeholder
Multilinguismo Arte e Cultura	ASAI Scuole partner	Laboratori che uniscono lettura, disegno e narrazione per esplorare storie di culture diverse, facendo emergere connessioni tra tradizioni lontane attraverso l'espressività artistica
Interazioni	ASAI Ass. Zhi Song Scuole partner	Percorsi che usano lingua, musica, calligrafia e lavorazione della carta cinese come porta d'accesso al plurilinguismo, trasformando la diversità linguistica in risorsa educativa condivisa
Sport per tutti/e	ASAI MO.VE Torino Scuole partner	Percorsi di avvicinamento a discipline come rugby e padel per rendere lo sport uno spazio di inclusione, collaborazione e benessere fisico accessibile a tutti
Digital for you	ASAI Informatici Senza Frontiere Scuole partner	Laboratori che, partendo dal pensiero logico e dalla programmazione (coding unplugged, Scratch), aiutano a comprendere in modo critico i meccanismi di social media e intelligenza artificiale
Magiche circostanze	ASAI Uci Scuole partner	Laboratori che utilizzano la magia e le arti circensi come strumenti educativi. La dimensione ludica e performativa diventa contesto per lavorare su autostima, gestione dei conflitti e capacità comunicativa, permettendo ai partecipanti di acquisire competenze in modo leggero e motivante
Esplorando	ASAI Politecnico di Torino Scuole partner	Laboratorio di educazione alla sostenibilità ambientale che utilizza strumenti scientifici come droni e microscopi digitali per esplorare l'ecosistema urbano, stimolando la riflessione critica sui cambiamenti climatici e sul proprio ruolo rispetto ad essi.
Stare bene	ASAI Camminare insieme Scuole partner	Ciclo di incontri per le famiglie sulla salute fisica e mentale dei minori, con strumenti pratici di orientamento ai servizi per rafforzare la fiducia tra famiglie e sistema sociosanitario
Famiglie al centro	ASAI Zhi Song, Uci, Scuole partner	Percorsi per i genitori che uniscono orientamento ai servizi e momenti informali di incontro, rendendo le famiglie protagoniste attive nella co-progettazione di iniziative concrete sul territorio
Comunità educante: un villaggio per crescere	Partner, attori della rete, famiglie, docenti	Azione di rete che coinvolge partner, famiglie e territorio per costruire un ecosistema educativo stabile ad Aurora. Prosegue il lavoro avviato dal progetto Cassiopea, rafforzando due strumenti già esistenti: il Patto Educativo di Comunità e il Comitato Genitori, attraverso incontri periodici ed eventi condivisi.

Tab.3 Attività del progetto Wellbeing- L'alchimia dell'incontro (ASAI, 2024)

In termini di competenze e risultati attesi, Wellbeing mira a rafforzare un ampio insieme di capacità trasversali: competenze socio-emotive, abilità relazionali, motivazione all'apprendimento, rispetto reciproco, responsabilizzazione, problem solving, competenze linguistiche e psicomotorie, oltre a competenze digitali, scientifiche, creative e di sensibilità ambientale. Parallelamente, il progetto sostiene il protagonismo delle famiglie, favorendo il loro coinvolgimento attivo come membri della comunità educante e non solo come destinatari di servizi (ASAI, 2024). È in questo sistema che si colloca Esplorando come laboratorio parte di una rete più ampia, pensato per dialogare con le altre azioni del progetto e con il territorio che le ospita.

3.2.4

La prima edizione di Esplorando

Il laboratorio Esplorando si è svolto nella sua prima edizione tra febbraio e maggio 2025 presso la sede di via Genè 12, coinvolgendo un gruppo di circa dodici ragazzi e ragazze delle scuole primarie del quartiere Aurora.

Gli incontri, della durata di un'ora a settimana, si sono articolati tra attività in aula e momenti all'aperto. Nel corso delle settimane, i partecipanti hanno esplorato temi quali il funzionamento di un impianto idroelettrico, il riconoscimento della segnaletica stradale, lo studio della vegetazione e delle piante del quartiere e l'osservazione delle pietre e dei materiali naturali. Il tutto affiancato dall'utilizzo di strumenti scientifici e tecnologici come droni, distanziometro che hanno permesso ai partecipanti di avvicinarsi a un metodo di indagine basato sull'osservazione diretta e sulla sperimentazione.

Le attività sono state condotte da docenti e ricercatori del Politecnico di Torino – Dipartimento DIATI, tra cui Paolo Maschio, Adriano Fiorucci, Paola Marini, Elena Belcore e Maurizio Rosso coordinati dalla referente di progetto Elena Comino.



Fig.57 Attività con il distanziomentro durante la prima edizione di esplorando, 2025. Fotografia della professoressa Comino

Il laboratorio si è concluso con una restituzione pubblica il 25 maggio 2025, in occasione della festa di fine anno dell'associazione. Per l'occasione, via Genè è stata chiusa al traffico e allestita con stand aperti alla cittadinanza dedicati ai progetti e alle iniziative sviluppate durante l'anno, tra cui il progetto Wellbeing. Ad animare la festa un sistema di tessere e timbri a tappe in cui, in ogni postazione, i partecipanti potevano confrontarsi con una sfida o un gioco a tema al termine del quale ricevevano un timbro sulla propria tessera. Attraverso questa dinamica ludica, la festa è diventata non solo un momento espositivo, ma anche un'occasione per i partecipanti di condividere le conoscenze acquisite diventando narratori attivi delle esperienze vissute durante l'anno e stimolare la curiosità dei passanti. L'evento ha così connesso luoghi, persone e saperi dimostrando come una restituzione pubblica possa essere essa stessa un importante atto educativo. (Immagini festa 2025)

È da questa prima edizione che prende avvio il lavoro di riprogettazione sviluppato nei capitoli successivi, che ne adatta ed evolve il percorso per la scuola secondaria di primo grado per i due quadrimetri nell'anno scolastico 2025-2026.

Fig.58 Festa di fine anno: La cultura si fa strada IV edizione, (ASAI Torino, 2025)



3.3

Gli attori del progetto

3.3.1
Stakeholder

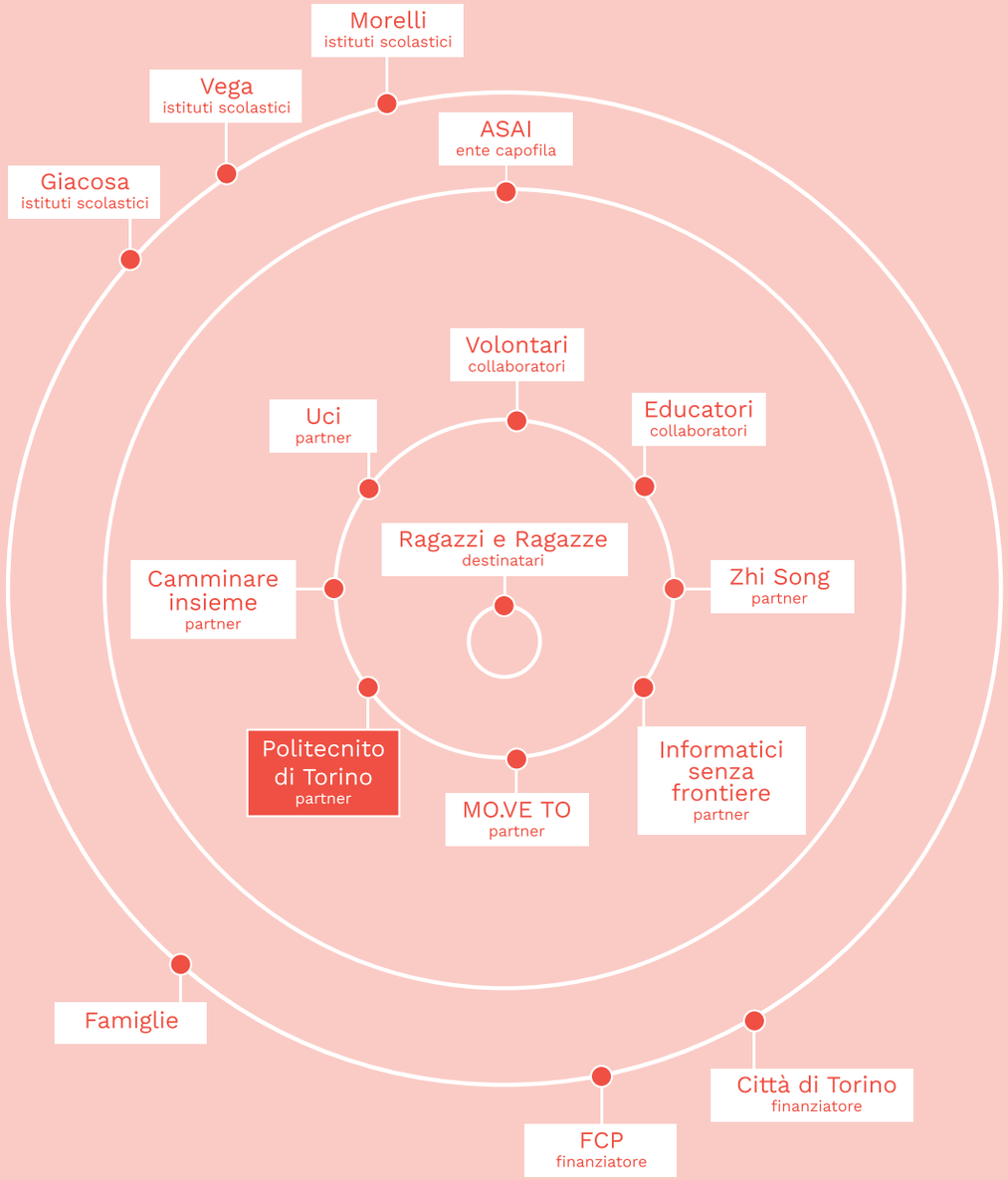
La riprogettazione del laboratorio parte con la definizione di quelli che sono gli stakeholder per l'anno 2025-2026. In parte già introdotti parlando del progetto Wellbeing, gli stakeholder corrispondono alla rete di attori che hanno reso possibile lo svolgimento delle attività del laboratorio Esplorando.

In questa sezione vengono presentati attraverso una mappa concentrica, che visualizza le relazioni tra i diversi soggetti e il loro livello di prossimità rispetto all'azione educativa. Con azione educativa non si intende l'importanza gerarchica nel sistema, ma piuttosto il coinvolgimento nelle attività con i ragazzi e le ragazze. Tanto più un attore è distante dal centro tanto meno sarà coinvolto. La rappresentazione riprende il modello bioecologico di Bronfenbrenner secondo cui i diversi sistemi ambientali, dal microsistema delle relazioni dirette fino al macrosistema delle istituzioni e delle politiche, concorrono congiuntamente allo sviluppo della persona (Bronfenbrenner, 1979).

Al centro della mappa si trovano i ragazzi e le ragazze destinatari del progetto. Nel primo livello, i partner della rete del progetto Wellbeing, coinvolti in prima persona nella conduzione dei laboratori, insieme ai volontari e gli educatori di ASAI, che accompagnano direttamente le attività. Successivamente si collocano l'associazione ASAI nella sua dimensione organizzativa come soggetti responsabili della gestione e del coordinamento. Nei livelli più esterni trovano spazio le istituzioni scolastiche, Verga, Giacosa e Morelli, le famiglie dei partecipanti, e la Fondazione Compagnia di San Paolo in qualità di ente finanziatore. Questi attori non intervengono direttamente nelle attività, ma che ne garantiscono la continuità, il riconoscimento e il radicamento nel territorio. La rete che ne risulta rappresenta un esempio concreto di comunità educante.

Tra i partner di progetto rientra il Dipartimento DIATI, Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture, del Politecnico di Torino, responsabile del laboratorio Esplorando. La coordinazione scientifica del progetto è affidata alla docente Elena Comino, affiancata per lo svolgimento delle attività, da docenti e personale tecnico-amministrativo del dipartimento ciascuno con competenze specifiche legate ai temi dell'educazione alla sostenibili-

Fig.59 Mappa degli stakeholder. Elaborazione dell'autrice



tà. Durante gli incontri, queste figure accompagnano ragazze e ragazzi nelle attività di esplorazione e lettura del territorio, attraverso un approccio di ricerca applicata al contesto urbano. Di seguito una breve presentazione dei docenti e ricercatori coinvolti, con le rispettive aree di competenza:

Elena Comino

Professoressa Associata in Ingegneria Sanitaria-Ambientale, DIATI. La sua ricerca spazia dalle fitotecnologie, intesa come l'uso della vegetazione per il consolidamento dei versanti e la depurazione delle acque attraverso processi naturali, e si è progressivamente estesa agli indicatori ecologici, alla digestione anaerobica degli scarti agricoli e zootecnici e, più recentemente, all'educazione e formazione ambientale, intesa come terza missione dell'università. È proprio questo orientamento a rendere il suo profilo centrale nella collaborazione tra il DIATI e ASAI. È titolare dei corsi di Ecologia applicata all'ingegneria per il Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e di Procedure di Sostenibilità Ambientale per il Corso di Laurea Magistrale in Design Sistemico, corso che costituisce il punto di contatto con il DAD, Dipartimento di Architettura e Design, e con il lavoro di tesi qui presentato. (Politecnico di Torino, s.d.b)

Maurizio Rosso

Docente di Idraulica e Costruzioni Idrauliche presso il DIATI dal 1983 al 2021 e Socio fondatore dello Studio Rosso Ingegneri Associati. La sua esperienza quarantennale nel campo dell'idraulica e delle infrastrutture idrauliche ha contribuito alle attività sul funzionamento degli impianti idroelettrici (Studio Rosso Ingegneri Associati, s.d).

Paolo Maschio

Responsabile per Fotogrammetria e GIS del DIATI Geomatics Lab. La sua attività si colloca nell'ambito della Geomatica, disciplina che si occupa dell'acquisizione, restituzione, analisi e gestione di dati metrici e tematici relativi alla superficie terrestre, applicata all'ambiente naturale e urbano, con l'uso di tecniche di rilevamento avanzate come LiDAR e ricevitori GNSS (Politecnico di Torino, s.d.e).

Adriano Fiorucci

Professore Associato di Geologia Applicata, DIATI. Si occupa di geologia, e idrogeochimica, con un'attenzione particolare alla qualità delle acque sotterranee e alla circolazione idrica nel sottosuolo, ed è responsabile scientifico del Laboratorio di Analisi Acque del DIATI (Politecnico di Torino, s.d.a).

Mabel Papeo

Personale tecnico-amministrativo, DIATI. La sua formazione in Design e Comunicazione le consente di occupare una posizione di cerniera tra il sapere tecnico-scientifico del dipartimento e la sua restituzione comunicativa (Politecnico di Torino,s.d.c).

Monica Granetto

Personale tecnico-scientifico, DIATI, area Ingegneria Sanitaria Ambientale, collabora alla didattica del corso di Groundwater Engineering. La sua ricerca si concentra sull'analisi delle microplastiche e microfibre nelle matrici ambientali e alimentari, con pubblicazioni su riviste internazionali (Politecnico di Torino, s.d.d).

Le attività hanno visto anche il coinvolgimento di Alessia, Valentina, Beatrice, Tommaso, Luca, Marco e Marta, ricercatori e ricercatrici, dottorandi e dottorande del dipartimento, che hanno garantito l'affiancamento sul campo e la gestione strumentale.

Accanto ai docenti e al personale del DIATI, il progetto ha coinvolto anche la sottoscritta in qualità di tesista magistrale in Design Sistemico e collaboratrice alle attività. Il mio contributo si è articolato su due piani complementari. Da un lato, ho seguito l'intero percorso come osservatrice e assistente, partecipando con continuità alle attività sul campo. Dall'altro, ho curato la progettazione e la conduzione di alcuni incontri, sviluppati sotto la supervisione della professoressa Elena Comino e con il supporto di Simone, educatore di ASAI e correlatore della presente tesi.

È proprio dall'intreccio tra coinvolgimento operativo e osservazione diretta che nasce questo lavoro di ricerca. La tesi raccoglie infatti materiali, pratiche e dinamiche emerse nel corso dell'esperienza, offrendo una lettura del percorso progettuale nel suo insieme e approfondisce in particolare gli incontri di cui ho seguito la progettazione e la realizzazione. Non saranno invece oggetto di un'analisi approfondita gli incontri svolti dai docenti.

3.3.2
Personas

Nella progettazione, lo strumento delle personas è statointrodotto da Alan Cooper alla fine degli anni novanta nel software design, propone di costruire archetipi dei fruitori a partire da dati di ricerca, per orientare il progetto verso esigenze reali (Blomkvist, 2002).

Questa fase prevede la definizione di cinque personas corrispondenti a ragazze e ragazzi per lo più di seconda generazione che frequentano la scuola secondaria di primo grado in quartieri multiculturali della città, come quello di Aurora a Torino. Si tratta di giovani nati o cresciuti in Italia da genitori stranieri, la cui cittadinanza non è sempre riconosciuta formalmente dalla legge, dalla legge ma è vissuta quotidianamente come piena appartenenza alla società italiana. Nati tra il 2015 e il 2017, sono cresciuti in un mondo già segnato da smartphone, emergenza climatica e crisi ricorrenti. Per molti di loro, il bilinguismo è condizione di partenza più che competenza acquisita, a casa parlano la lingua del paese d'origine, a scuola l'italiano, con gli amici un mix di entrambi. Rappresentano gli archetipi dei fruitori del laboratorio Esplorando, nel contesto di ASAI, e più in generale delle attività extrascolastiche in quartieri multiculturali. Non tutti i ragazzi di ASAI hanno un background migratorio, ma questa caratteristica, presente nel gruppo coinvolto, ha orientato la scelta delle personas. Le caratteristiche descritte derivano dall'osservazione sul campo e dai momenti informali di conversazione con i partecipanti, secondo gli strumenti della design ethnography. In ogni caso non si tratta di persone reali, ma di sintesi interpretative costruite su pattern ricorrenti emersi nel lavoro sul campo.

Dal punto di vista metodologico, la costruzione dei profili adotta la Engaging Perspective di Lene Nielsen. Tra i quattro approcci distinti dall'autrice: goal-directed, role-based, engaging e fiction-based, la prospettiva coinvolgente pone al centro la dimensione narrativa, riconosciuta come la più efficace nel generare empatia e una comprensione profonda della visione del mondo dell'utente (Nielsen, 2013). Secondo Nielsen, le altre prospettive, rischiano di produrre descrizioni stereotipate, concentrandosi su comportamenti isolati piuttosto che sulla complessità della persona. Anche Marsden e Haag (2018), nei loro studi sull'uso delle personas nei contesti formativi, hanno rilevato come una persona costruita esclusivamente attraverso categorie descrittive come età, genere, paese d'origine, rendimento scolastico, possa generare vuoti di empatia e distanza, allontanando invece di avvicinare. Per questo la Engaging Perspective risulta particolarmente adatta al contesto multiculturale di ASAI, dove la pluralità di esperienze, lingue, appartenenze e traiettorie biografiche è centrale per la progettazione.

I cinque profili delle personas assumono la forma di brevi narrazioni in prima persona, ispirate al genere del tema scolastico, in quanto forma espressiva rappresentativa dei ragazzi e delle ragazze di quell'età. Ciascun testo racconta una giornat tipo, dal tempo a scuola e quello nel doposcuola, il ritorno a casa, le ore in famiglia, gli spostamenti nel quartiere, i momenti passati con gli amici e le abitudini più ricorrenti. Da questo intreccio emergono la personalità, il carattere, le passioni che li animano, i sogni che coltivano e le ambizioni che proiettano sul futuro, accanto alle fragilità e ai timori che attraversano questa fase della loro crescita. È in queste tracce che ciascun profilo prende consistenza come individuo, e non come categoria. Ogni profilo, oltre alla dimensione narrativa, analizza il rapporto del ragazzo o della ragazza con l'apprendimento attraverso una serie di parametri che ne definiscono l'approccio e l'attitudine nel contesto educativo.

Il primo parametro riguarda la padronanza dell'italiano, che definisce la capacità del ragazzo o della ragazza di comprendere e utilizzare la lingua in cui si svolgerà l'attività, tenendo conto sia dell'italiano del parlato quotidiano sia di quello tecnico e scritto.

Il secondo è il tipo di partecipazione, intesa come la modalità con cui ciascuno si manifesta nel gruppo, da una posizione più ricettiva e silenziosa a una più presente e dialogica.

l terzo è l'autonomia, ovvero la capacità di portare avanti un compito e di mantenere la concentrazione senza la necessità di un adulto che affianchi costantemente il lavoro.

Il quarto è lo stile cognitivo, che indica il modo prevalente con cui il ragazzo o la ragazza apprende, attraverso il linguaggio, la lettura e il ragionamento astratto, oppure attraverso il fare, la manipolazione e l'esperienza concreta.

Ciascuno di questi parametri non viene espresso in modo assoluto, ma collocato lungo un asse tra due estremi, per restituire la condizione effettiva di ciascun ragazzo o ragazza, poiché nella realtà le persone occupano gradazioni intermedie, non categorie nette. A questi indicatori si affiancano due voci sintetiche, quella degli interessi, intesi come il gancio motivazionale attraverso cui coinvolgere e motivare il ragazzo o la ragazza alla partecipazione dell'esperienza didattica, e le difficoltà, ovvero gli ostacoli ricorrenti che il progettista è chiamato a affrontare e superare. L'insieme di questi elementi costituisce il quadro operativo a partire dal quale progettare le attività didattiche per un laboratorio extrascolastico in un contesto multiculturale.

Azzurra | 11 anni | Cina



Anni in Italia

9 anni - nata in Cina

Lingue parlate

Italiano - Cinese

Composizione familiare

Mamma
Papà

Padronanza dell'italiano

Difficoltà — Fluente

Partecipazione

Passiva — Attiva

Autonomia

Affiancamento — Solo

Stile cognitivo

Verbale-Astratto — Pratico-Manuale

Difficoltà

Si chiude completamente quando viene messa al centro dell'attenzione. Le attività in cui deve parlare davanti a tante persone le creano disagio

Interessi

Si prende cura degli animali con naturalezza e sembra avere una buona sintonia con loro, quasi ne percepisse gli stati d'animo. Osserva i loro comportamenti con curiosità, non limmitandosi a coccolarli

"Non capisco perchè la maggior parte dei ragazzi e ragazze della mia età sia così rumorosa, il silenzio mi piace molto di più"

Mi chiamo Azzurra sono figlia unica e ho undici anni. I miei genitori si sono trasferiti dalla Cina quando io avevo 2 anni. Quando sono arrivati ad aspettarli c'era tutto il resto della famiglia, che anni prima era arrivata in Italia e aveva aperto un ristorante cinese in cui i miei genitori lavorano tutt'ora.

Viviamo in un piccolo trilocale sopra il ristorante, nello stesso piano dove abitano i nonni. Un tempo trascorrevo i pomeriggi a giocare sul retro del ristorante con i miei cugini mentre i miei genitori lavoravano. Oggi questo capita molto di rado, infatti alcuni pomeriggi della settimana frequento il doposcuola. Fino all'anno scorso mi accompagnava mia mamma, ora invece prendo il pullman da sola. Ci metto circa 20 minuti ma sono sempre felice di andare.

Teoricamente vado lì per fare i compiti e i laboratori pomeridiani, ma la parte che preferisco, e anche il motivo per cui continuo ad andare, è trascorrere del tempo con l'educatrice che mi segue. Con Chiara ho un bel rapporto e quando ci vediamo facciamo lunghe chiacchierate in cui le racconto come sta andando la settimana, ha sempre tempo da dedicarmi anche se è di fretta. È forse anche per questo che non conosco bene le persone che frequentano con me il doposcuola, anzi con la maggior parte di loro non ho neanche mai parlato molto, ma non vorrei in ogni caso, fanno sempre troppo casino, io preferisco il silenzio e la tranquillità.

A scuola è uguale. Sto sempre con le solite due amiche e per il resto sono molto silenziosa. I professori lo sanno, e cercano di spronarmi nel parlare e superare la mia timidezza facendomi rispondere alle domande che pongono in classe. Io rispondo sempre in maniera corretta ma in realtà preferirei chiedessero a qualcun altro, mi mette a disagio stare al centro dell'attenzione.

Nei pomeriggi in cui non sono al dopo scuola frequento le lezioni di danza classica oppure gioco con i miei due gatti, Mochi e Tofu. Mi sono sempre piaciuti gli animali e da grande vorrei fare la veterinaria. I miei genitori sanno di questa passione e spesso mi regalano dei libri sugli animali, secondo me anche perchè si sentono in colpa a non avermi ancora dato il telefono quando quasi tutti quelli che conoscono già ce l'hanno. Per adesso a me non interessa particolarmente, sono piuttosto gli altri che mi fanno sentire diversa quando sanno che non ho il telefono come loro.

Shaima | 12 anni | Egitto



Anni in Italia

12 anni - nata a Torino

Lingue parlate

Italiano - Egiziano

Composizione familiare

Mamma
Papà
Sorella maggiore
Fratello maggiore

Padronanza dell'italiano

Difficoltà — Fluente

Partecipazione

Passiva — Attiva

Autonomia

Affiancamento — Solo

Stile cognitivo

Verbale-Astratto — Pratico-Manuale

Difficoltà

Quando si annoia con un argomento che ritiene scontato tende a distrarsi e a parlare con i compagni, finendo per disturbare. Vive con frustrazione le richieste di silenzio percepite come ingiuste

Interessi

Usa la scrittura per mettere in scena la propria voce e raccontare storie di ogni tipo ma non sempre le condivide

"Spesso mi dicono che parlo troppo, ma io ho sempre tante cose da dire"

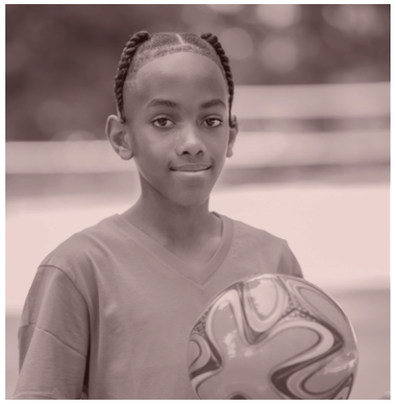
Mi chiamo Shaimaa, ho dodici anni e sono nata a Torino. I miei genitori sono egiziani ma io in Egitto non ci sono mai stata. Parlo egiziano e il mio dolce preferito è il tiramisù al cumino e cardamomo, una ricetta che mamma ha migliorato negli anni il cui gusto le ricorda le sue origini. Quindi in un certo senso posso dire di essere anche io un po' egiziana.

A casa sono la più piccola. Mia sorella ha 23 anni ed è al quinto anno di architettura al Politecnico di Torino, mentre mio fratello ha 28 anni e fa il panettiere insieme a mio papà. Quando hanno il turno di notte, la mattina mi fanno trovare i cornetti appena sfornati, ne mangio uno per colazione e gli altri li porto per merenda a scuola e li condivido con le mie amiche Rania e Mona. Purtroppo a scuola siamo in banchi separati perché dicono che parliamo troppo. Ho già preso tante note per questa ragione, ma a parte questo ho ottimi voti e anche quando sembra che io sia distratta sono sempre attenta, e i risultati lo dimostrano. Ai professori questa cosa dà fastidio.

Alcuni pomeriggi della settimana vado al doposcuola. Ci vado da quando ho iniziato le elementari. All'inizio ci andavo perché avevo bisogno che qualcuno mi aiutasse a fare i compiti, visto che né mamma né papà avevano tempo. Adesso li faccio anche da sola e abbastanza velocemente, ma continuo ad andarci perché mi diverto a stare con gli altri e almeno lì posso parlare con le mie amiche. Loro frequentano i laboratori pomeridiani con me ma non sempre stiamo attente, ci distraiamo a vicenda, solo quando c'è qualcosa che mi interessa e sono di buon umore mi impegno nell'attività e loro mi seguono, anche se spesso non hanno nessuna voglia. Quest'anno sono anche rappresentante al doposcuola. È iniziato tutto perché gli educatori dicono che sono polemica, ma che ho delle buone capacità oratorie e che tanto valeva sfruttarle nel migliore dei modi, quindi mi hanno praticamente costretta. All'inizio non mi interessava ed ero contraria, ma ho scoperto di essere portata ed è anche divertente, a volte partecipo a riunioni con gli adulti a cui gli altri miei compagni non possono partecipare.

Quando non ho niente da fare sto con le mie amiche, che abitano nel palazzo di fianco. Di solito stiamo sedute sul marciapiede davanti a casa a parlare o a fare TikTok. Quando però anche i social mi annoiano, scrivo. Da grande vorrei diventare una giornalista. Ho le note del telefono piene di pensieri e storie, ma questo non lo sa nessuno. Anzi, mamma spesso mi sgrida perché uso troppo il telefono, ma in realtà non sa cosa ci faccio.

Kofi | 12 anni | Nigeria - Italia



Anni in Italia

12 anni - nato a Torino

Lingue parlate

Italiano - Inglese

Composizione familiare

Mamma
Fratello maggiore

Padronanza dell'italiano

Difficoltà — Fluente

Partecipazione

Passiva — Attiva

Autonomia

Affiancamento — Solo

Stile cognitivo

Verbale-Astratto — Pratico-Manuale

Difficoltà

Mostra poca pazienza ed è difficile da motivare quando non è spontaneamente interessato. Ha un carattere determinato e talvolta testardo, ma dimostra grande capacità di osservazione, intuito e rapidità nel comprendere concetti e dinamiche

Interessi

È appassionato di calcio e predilige le esperienze dinamiche, il movimento, il gioco di squadra e le occasioni che gli permettono di mettersi alla prova fisicamente e di interagire con gli altri.

"Non ho bisogno che qualcuno mi dica cosa fare o come farlo"

Mi chiamo Kofi, ho dodici anni e sono nato a Torino. Mia mamma viene dalla Nigeria, mio papà è italiano. Si sono separati quando io e mio fratello Emmanuel eravamo molto piccoli e da allora non lo vediamo quasi più. Mamma lavora in un'azienda di pulizie la mattina e il pomeriggio fa compagnia ad un'anziana signora che abita nel nostro palazzo, nonostante questo quando torniamo a casa lei ci aspetta sempre con la cena pronta.

Io ed Emmanuel abbiamo solo un anno di differenza, il che forse dovrebbe renderci più vicini, ma abbiamo caratteri e idee così diverse che finiamo quasi sempre col litigare. Al doposcuola ci siamo finiti entrambi per colpa di Marcus. Io e lui giochiamo nella stessa squadra di calcio da anni, e le nostre mamme sono molto amiche. Quando Marcus ha iniziato ad andarci durante il primo anno di medie e i suoi voti sono migliorati, mia mamma ha deciso di mandarci anche noi. Per me in realtà i voti non erano un problema, credo volesse farmi fare qualcosa di diverso oltre al calcio. I pomeriggi infatti li passavo sempre tra il campo, ad allenarmi e il parchetto. A mamma quel parchetto però non piace, dice che non è un posto sicuro, non ha tutti i torti, vedo spesso la macchina della polizia, ma è l'unico spazio abbastanza grande in cui possiamo giocare. Fortunatamente al doposcuola c'è un cortile esterno dove, nelle belle giornate, giochiamo a calcio, senza quei momenti le giornate sarebbero infinite. E per fortuna a Emmanuel il calcio non interessa, così almeno su quello non litighiamo.

Nell'ora dei laboratori invece sparisco. Sei ore di scuola e i compiti sono già sufficienti, non ho voglia di stare fermo ad ascoltare ancora. Negli anni io e i miei amici abbiamo trovato un posto perfetto per nasconderci, non ci trova quasi mai nessuno. Le poche volte che ci scovano torno in aula, mi metto in un angolo e aspetto che passi. Ogni tanto qualcuno mi fa una domanda, e se proprio non ho scelta rispondo. In quelle occasioni rimangono tutti sorpresi. Ma la maggior parte delle cose le so già, non sono difficili. E poi, anche quando sembra che non stia seguendo, qualcosa entra lo stesso. L'unica cosa che mi fa restare in aula senza che nessuno debba cercarmi è quando c'è un'attività in movimento. Lì sono il primo a presentarmi, un po' come nell'ora di ginnastica a scuola.

Mahmoud | 13 anni | Egitto



Anni in Italia

3 anni - nato in Egitto

Lingue parlate

Italiano - Egiziano

Composizione familiare

Papà
Mamma e due fratelli minori vivono in Egitto

Padronanza dell'italiano

Difficoltà — Fluente

Partecipazione

Passiva — Attiva

Autonomia

Affiancamento — Solo

Stile cognitivo

Verbale-Astratto — Pratico-Manuale

Difficoltà

Provocatorio e incurante delle conseguenze delle proprie azioni, non sembra spaventarsi di fronte a nulla. Questo atteggiamento sfocia spesso in un'aperta opposizione verso gli adulti, che fatica a riconoscere come punto di riferimento

Interessi

I motori restano la sua vera passione, ma la sua curiosità si allarga a tutto ciò che può tornargli utile per uno scherzo o per infastidire qualcuno, quasi fosse sempre a caccia di nuove idee da mettere in pratica

"A cosa dovrebbe servimi saper fare un'equazione o conoscere la storia? Invece aggiustare le macchine è utile

Mi chiamo Mahmoud e ho tredici anni. Tre anni fa ho raggiunto mio papà a Torino. Lui è arrivato due anni prima di me per lavorare nell'officina meccanica di un amico di famiglia. Prima di raggiungerlo vivevo in Egitto con mia mamma e mia sorella e mio fratello più piccoli, di 4 e 6 anni. Papà dice che verranno a vivere con noi quando saranno più grandi.

Nel frattempo vivo con lui in un bi-locale vicino al mercato di Porta Palazzo. Lavora tutto il giorno e quando torno da scuola sono quasi sempre solo. Per questo, appena sono arrivato, mi ha iscritto al doposcuola a due passi da casa. Lì mi aiutano a fare i compiti e a volte sono costretto a fare i laboratori anche quando sono stanco. Spesso gli argomenti che affrontiamo non mi piacciono, ma in quel posto ho conosciuto Ahmed e Tarek, che sono diventati i miei migliori amici, ci divertiamo molto insieme, sopratutto a dare fastidio. Non frequentiamo la stessa scuola ma a volte mi invitano a casa loro e in quei momenti mi sembra quasi di tornare in Egitto per qualche istante: la cucina, gli odori, la lingua. Un po' mi manca l'Egitto ma ogni estate ci torno durante le vacanze estive.

La maggior parte degli amici che mi sono fatto qui in Italia sono egiziani, e anche se ora so l'italiano, forse meglio di mio papà, con loro preferisco parlare la mia lingua, viene a tutti più naturale. A scuola invece sono costretto a usare l'italiano tutto il giorno, ma il vero problema è quando c'è da scrivere, ad esempio durante i temi dove i voti non sono mai buoni. Indipendentemente dalla lingua, la scuola la trovo noiosa e ammetto di non impegnarmi come dovrei. Quando non capisco le parti più difficili smetto di seguire e inizio a pianificare qualche scherzo da fare ai miei compagni, a volte esagero e finiamo per picchiarci. Quando i professori mi riprendono rispondo in egiziano e dato che non capiscono niente io insisto e loro si innervosiscono, ma io non smetto, mi fa troppo ridere. Papà dice che sono irrispettoso e che devo stare attento e prendere bei voti, anche se non capisco bene perché, visto che mi dice sempre che quando finirò la scuola andrò a lavorare con lui in officina. Il sabato qualche volta mi porta già, e quello sì che è divertente.

Sono appassionato di macchine e moto, ma per adesso ho solo un monopattino elettrico che mi hanno regalato per il compleanno. I pomeriggi in cui non sono al doposcuola lo uso per girare per il quartiere con gli amici, alcuni di loro ne hanno uno e qualche volta facciamo le gare. Mio papà sa quanto ci sono affezionato, ma quando combino qualcosa come punizione me lo toglie per una settimana.

Nadia

13 anni | Marocco



Anni in Italia

5 anni - nata in Marocco

Lingue parlate

Italiano - Arabo - Francese

Composizione familiare

Mamma
Papà
4 fratelli minori

Padronanza dell'italiano

Difficoltà — Fluente

Partecipazione

Passiva — Attiva

Autonomia

Affiancamento — Solo

Stile cognitivo

Verbale-Astratto — Pratico-Manuale

Difficoltà

Tende a fare tutto da sola, anche quando sarebbe utile chiedere aiuto. La situazione famigliare la resa molto responsabile e diligente per la sua età

Interessi

È attenta alla moda, alla cura di sé e al proprio benessere fisico, che coltiva attraverso lo sport. Allo stesso tempo attribuisce grande valore allo studio. Infatti è curiosa, ama imparare cose nuove e affrontare argomenti diversi

"Se c'è una cosa da fare, la faccio bene. Non capisco perché qualcuno dovrebbe fare altrimenti."

Mi chiamo Nadia, ho tredici anni e sono arrivata a Torino all'età di otto anni insieme ai miei genitori. In Marocco ci torno ogni estate, ma ormai Torino la sento come casa mia.

Sono la più grande di cinque figli. I miei fratelli hanno quattro, sei, otto e dieci anni e sono veramente ingestibili. A casa c'è sempre casino con loro, qualcuno che piange, qualcuno urla, qualcuno rompe qualcosa. Mamma fa del suo meglio ma non bastano mai, è papà quello che ha più autorità ma lui lavora sempre, fa il muratore, e quando arriva a casa è sempre molto stanco.

Per questo cerco di aiutare la mamma come posso, andando a fare la spesa, cucinando, pulendo casa o aiutando i più grandi a fare i compiti ma dopo un po' ho bisogno di staccare. Anche se la casa è abbastanza grande e fortunatamente ho una camera tutta mia, non riesco mai realmente a rilassarmi. Per questo il doposcuola per me è una specie di rifugio, un posto tranquillo dove poter fare i compiti e le mie cose senza che qualcuno mi interrompa. Pur di stare lontana da casa ho chiesto a mamma di iscrivermi anche ai laboratori pomeridiani, dove con mia sorpresa sto anche imparando delle cose nuove che sfrutto come esempi durante le interrogazioni a scuola. Faccio sempre un figurone con i professori anche se a volte sbaglio ancora qualche verbo o parola in italiano. Non c'è bisogno di dire che ho ottimi voti in tutte le materie ma quelle che preferisco sono le materie scientifiche, per questo i professori mi hanno consigliato di iscrivermi al liceo scientifico il prossimo anno. I miei genitori però preferiscono che faccia frequenti un Istituto Tecnico Economico e io non voglio deluderli quindi li accontenterò.

Mi interesso anche molto alla moda. Porto il velo da quando ho compiuto undici anni, è stata una mia scelta, anche se so che i miei genitori ci tenevano, ma non mi hanno mai costretta. All'inizio mi sembrava strano vedermi allo specchio, adesso è normale, e anzi ci tengo molto ad abbinarlo al colore dei vestiti.

Nel tempo libero gioco a pallavolo. Oltre a mantenermi in forma, è l'unico momento in cui smetto di essere quella responsabile e mi lascio andare davvero anche perchè non sono io la capitana.

3.5

Casi Studio

Questo paragrafo allarga lo sguardo oltre ASAI e il quartiere Aurora, per osservare come l'educazione alla sostenibilità possa tradursi in pratiche educative concrete. Vengono qui raccolti alcuni casi studio, selezionati non in funzione della comparabilità con il laboratorio Esplorando in quanto progetto rivolto a ragazzi e ragazze tra gli 11 e i 13 anni in un ambiente extrascolastico e interculturale, ma per restituire un panorama ampio di esperienze differenti per contesto, destinatari, tematiche e modalità di intervento. In funzione di questo, i casi studio che seguono sono divisi per tipologia. La prima raccoglie alcuni progetti didattici che affrontano i temi della sostenibilità attraverso percorsi educativi strutturati, mentre la seconda presenta una selezione di strumenti didattici come giochi, kit educativi e altre risorse utili a supportare la progettazione e la realizzazione di attività di educazione alla sostenibilità.

Link

Respira

Un ponte tra Scuola e Territorio

Anno scolastico

2025/2026

Paese

Italia, Parma

Scuola

Liceo Classico e Linguistico G. D. Romagnosi

Fascia di età

14-18 anni

Numero partecipanti

Sette classi

Tematica

Inquinamento atmosferico

Finanziatori

Fondazione Monteparma
Fondazione Cariparma

Partner

Robin Price e Francis Pope
Arpae Emilia-Romagna
CEA e ISDE
School of Sustainability
FEM
Vertical Farming Education
APS e ADA
Manifattura Urbana
WWF e Legambiente
Kilometroverde Parma
Parma Sostenibile
SPSN
Oltre Lab





Fig.60 Foto dell'attività svolta presso il Liceo G. D. Romagnosi (vf_education, 2026)

Attività

Sette classi del primo e del secondo biennio del Liceo Romagnosi hanno partecipato a un percorso di ricerca sulla qualità dell'aria, integrando indagine scientifica e produzione artistica. Il progetto si è sviluppato lungo tre dimensioni complementari: il monitoraggio della qualità dell'aria in ambienti interni ed esterni, con particolare attenzione al particolato atmosferico (PM2.5 e PM10), la raccolta della percezione del fenomeno attraverso questionari rivolti a studenti e cittadini e la restituzione dei risultati. L'elemento distintivo del percorso è stato l'incontro con l'artista-inventore Robin Price, co-ideatore insieme allo scienziato ambientale Francis D. Pope del progetto internazionale Air of the Anthropocene (Pope et al., 2024). Nell'ambito di questo progetto è stata sviluppata la tecnica del light painting, una tecnica fotografica a lunga esposizione che utilizza un sensore di particolato a basso costo (Alphasense OPC-N2) collegato a un array di LED che traduce in tempo reale la concentrazione di particolato atmosferico in tracce luminose, maggiore è il numero di punti visibili nell'immagine, maggiore è la concentrazione di particolato presente nell'aria. In questo modo, dati normalmente accessibili solo attraverso grafici o tabelle vengono trasformati in immagini immediatamente comprensibili, rendendo percepibile un fenomeno altrimenti invisibile.

Restituzione

Mostra finale presso il Liceo Romagnosi il 9 maggio 2026, in occasione della "Notte del Romagnosi", che raccoglie le fotografie realizzate con il light painter e testi creativi prodotti dagli studenti.



Fig.61 Risultati del progetto Respira: un ponte tra scuola e territorio (Liceo Romagnosi, 2022)

Link

La scienza dell'aria

Educazione sulla qualità dell'aria

Anno scolastico

2022/2023

Paese

Italia, Lombardia

Scuola

Scuole primarie e secondarie di I grado della Lombardia

Fascia di età

11-18

Numero partecipanti

350 classi, circa 8.500 studenti

Tematica

Inquinamento atmosferico

Finanziatori

James Dyson Foundation

Partner

Ingegneri Dyson

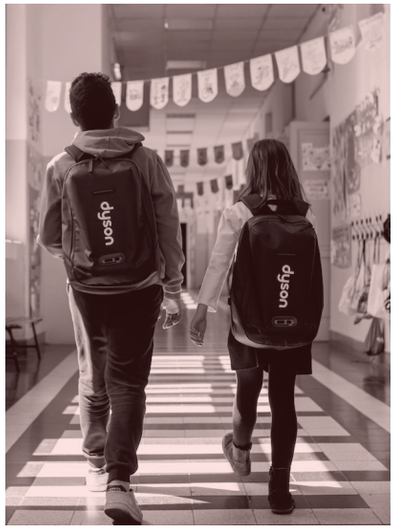




Fig.62 A sinistra gli zaini usati per il monitoraggio dai 9 alunni. A destra alcune delle attività svolte durante gli incontri (Dyson, s.d.)

Attività

"La scienza dell'aria" nasce dall'idea di rendere concreto e personale l'esposizione quotidiana all'inquinamento atmosferico. Il percorso si sviluppa attraverso laboratori e attività didattiche affiancati dal monitoraggio della qualità dell'aria negli ambienti di vita degli studenti. Al centro del progetto c'è lo zainetto Dyson AQ, un dispositivo indossabile che rielabora la tecnologia dei sensori già utilizzata nei purificatori d'aria domestici del marchio. Grazie a tre sensori integrati, uno per temperatura e umidità, uno per gas (NO2 e VOC) e uno "di polvere" a laser per PM2.5 e PM10, lo zaino raccoglie dati in tempo reale, anche quando non viene indossato, restituendo così una mappa continua dell'esposizione personale. Un gruppo pilota di nove bambini ha indossato lo zaino per circa due settimane, annotando in un diario di bordo le attività svolte, dentro e fuori casa. L'incrocio tra dati sensoriali e diario ha permesso loro di "vedere" gli inquinanti a cui erano esposti ogni giorno scoprendo, ad esempio, come i picchi di PM2.5 si concentrino nel tragitto casa-scuola nella fascia mattutina, o come la cucina di casa, soprattutto in caso di frittura, possa peggiorare la qualità dell'aria indoor quanto o più del traffico urbano. Confrontando i dati di percorsi diversi, i bambini hanno anche potuto scegliere in autonomia le rotte meno inquinate per andare a scuola, trasformando un esercizio di misurazione in una scelta consapevole. Il progetto lombardo si inserisce in un percorso internazionale più ampio avviato da Dyson nel 2019 con il progetto Breathe London Wearables, poi esteso a oltre 14 città nel mondo.

Restituzione

Due incontri pubblici nell'aprile 2023 presso la scuola primaria Luigi Cadorna e la scuola secondaria Ilaria Alpi (MI), in cui un gruppo di ingegneri Dyson ha condiviso con i bambini i risultati del monitoraggio e una serie di consigli pratici per ridurre l'esposizione quotidiana all'inquinamento.

Fig.63 Lezioni svolte dagli ingegneri Dyson (Dyson, s.d.)



Link

Club scolastico

Meteorologia e clima

Anno scolastico

2019-2023

Paese

Regno Unito, Corbridge

Scuola

Corbridge Middle School

Fascia di età

9-13

Numero partecipanti

40 studenti coinvolti nella fase di citizen science, e 8 nella ricerca STEM sui SuDS

Tematica

Cambiamenti climatici e allagamenti

Finanziatori

Royal Society
PTA della scuola

Partner

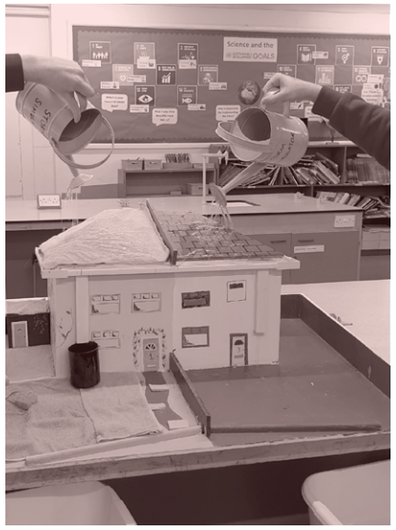
Ricercatori della Newcastle University

Royal Society Schools Engagement Team

Tyne Rivers Trust

UKCRIC National Green Infrastructure Facility

Paul Mooney



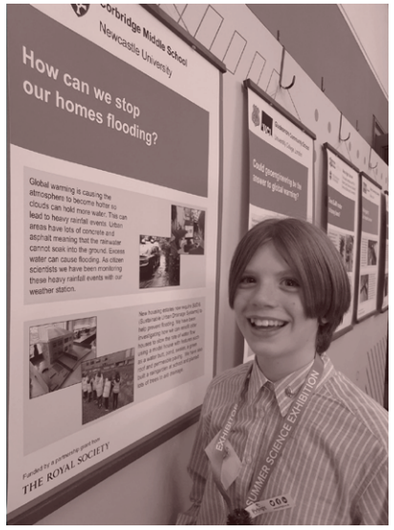


Fig.64 A sinistra il test del modello SuDS in laboratorio A destra pannelli espositivi del progetto presentato alla Royal Society Summer Science Exhibition di Londra (Hexham Courant, 2022)

Attività

Il progetto nasce nel 2019 dalla collaborazione tra i dipartimenti di scienze e geografia della Corbridge Middle School con l'obiettivo di rendere l'educazione al cambiamento climatico più concreta attraverso un percorso extracurricolare basato sull'esperienza. La prima fase coinvolge gli studenti nella raccolta e analisi di dati meteorologici tramite due stazioni installate nella scuola, trasformandoli in cittadini-scienziati. Successivamente, un gruppo di otto studenti e studentesse passa dall'osservazione alla sperimentazione di soluzioni di drenaggio urbano sostenibile (SuDS). Nel contesto del club extrascolastico di metereologia e clima, realizzano un modello fisico di abitazioni, confrontando sistemi tradizionali e strategie come tetti verdi, cisterne e pavimentazioni permeabili. L'obiettivo è osservare in modo diretto come queste strategie influenzino il deflusso delle acque e riducano il rischio di allagamenti. Il progetto integra metodo scientifico e apprendimento esperienziale, valorizzando anche l'errore come occasione di apprendimento. Il percorso si conclude con interventi concreti nel territorio tra cui la piantumazione di alberi e la realizzazione di un giardino della pioggia all'interno della scuola, oltre a visite a un living lab universitario dotato di sistemi SuDS su scala reale e a un nuovo quartiere residenziale progettato con bacini di raccolta delle acque meteoriche.

Restituzione

Report di ricerca premiato con il Bronze CREST Award. Presentazione del progetto alla Young Researcher Zone della Royal Society Summer Exhibition di Londra. Organizzazione di un evento Mock COP26 rivolto a tutta la scuola per condividere quanto appreso. Produzione di un documentario sul progetto (Flooded Cellar Productions, 2023) disponibile su YouTube.



Fig.65 Ragazze del club di metereologia e clima in veste di comunicatrici scientifici alla Royal Society Summer Exhibition di Londra (Hexham Courant, 2022)

Link

The city rings

La città risuona

Anno scolastico

2022

Paese

Belgio, Gand e Canada, Montréal

Scuola

École De Triangel (Belgio) e Collège International Marie de France (Canada)

Fascia di età

Scuola primaria

Tematica

Paesaggio sonoro urbano e identità del luogo

Partner

Aifoon (Gand)

Audiotopie (Montréal)

McGill University

Sterre De Vresse (École De Triangel)

Pascale Goday (Collège International Marie de France)





Fig.66 Ascolto delle registrazioni della scuola partner del progetto The city rings (Audiotopie, s.d.)

Attività

The City Rings è un progetto internazionale di pedagogia sonora nato nel 2011 con l'obiettivo di incoraggiare bambini e ragazzi a raccontare, attraverso il suono, il luogo in cui vivono. Nel corso degli anni ha messo in relazione scuole primarie di diversi Paesi, come Spagna, Francia, Finlandia, Regno Unito e Portogallo, favorendo lo scambio tra comunità attraverso pratiche di ascolto e creazione sonora. Pur coinvolgendo, di volta in volta, scuole e partner diversi, il progetto ha mantenuto un approccio sostanzialmente invariato. In ciascuna edizione gli studenti partecipano a workshop condotti da artisti sonori, durante i quali imparano ad ascoltare, registrare, o creare composizioni a partire dai suoni della propria quotidianità. Le registrazioni e le composizioni vengono poi condivise con le altre scuole partecipanti, diventando occasione di confronto, ascolto reciproco e nuove sperimentazioni creative. L'edizione del 2022 ha coinvolto l'École De Triangel di Gand e il Collège International Marie de France di Montréal, con il coordinamento di Aifoon e Audiotopie e la collaborazione scientifica dell'Università McGill nell'ambito del progetto Ville Sonore. Lo scambio si è sviluppato attraverso un doppio processo di registrazione: gli studenti hanno raccolto i suoni della scuola e del quartiere, li hanno inviati ai partner oltreoceano, che li hanno riprodotti nel proprio contesto, ri-registrati e infine rimandati indietro. La sovrapposizione di paesaggi sonori provenienti da luoghi lontani ha trasformato l'ascolto in una forma concreta di dialogo tra comunità.

Restituzione

Documentazione fotografica del processo pubblicata sui siti di Audiotopie e Aifoon

Fig.67 Registrazione dei suoni della città da parte di studenti e studentesse durante il workshop The city rings (Audiotopie, s.d.)



Link

STEM for Sustainability

Tipologia

Kit fisico di robotica educativa

Anno

2017

Paese

Regno Unito

Produttore

Twin Science & Robotics

Fascia di età

+8

Tematica

Sostenibilità e STEM

Descrizione del prodotto

Il kit, in linea con gli obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) dell'Agenda 2030 dell'ONU, unisce componenti elettroniche come sensori, motori, moduli LED, pannello solare, a mattoncini e piastre compatibili con i set LEGO Technic, permettendo agli studenti di costruire modelli fisici che simulano soluzioni sostenibili come ad esempio una fattoria autosufficiente con pannello solare e sensore di umidità del suolo o un robot per la pulizia degli oceani. I componenti si assemblano tramite connessioni magnetiche, e vengono programmati attraverso un'app di coding a blocchi (Twin Coding Lab), collegata via Bluetooth. Il prodotto è accompagnato da un portale docenti con oltre 50 ore di lezioni curricolari e da una app studente con centinaia di esperimenti, video interattivi e sfide ludiche legate ai temi della sostenibilità. Secondo i dati diffusi dall'azienda, i prodotti Twin hanno raggiunto oltre 620.000 bambini in 35 paesi e sono stati adottati da circa 1.200 scuole nel mondo. È inoltre documentata una partnership con lo Science Museum di Londra, che ha introdotto i kit Twin nell'esperienza dei visitatori del museo. Infine l'azienda organizza una competizione internazionale ("STEM for Sustainability Competition") che invita studenti di tutto il mondo a proporre soluzioni innovative ai 17 SDG dell'ONU, usando i kit Twin.





Fig.68 A sinistra il kit con i componenti. A destra due studenti assemblano i moduli per costruire un prototipo (Twin Science, s.d.-a, s.d.-b)

Fig.69 Studenti che osservano il funzionamento del modulo con pannello solare durante un'attività di sperimentazione (Twin Science, s.d.-c)



Link

Climate Call

Tipologia

Gioco di carte comparativo

Anno

2016

Paese

Svezia

Produttore

Klimatkoll Guldheden AB

Fascia di età

+12

Tematica

Cambiamento climatico ed emissioni di CO2

Con il contributo di

Jonas Karlén
David Andersson
Erik Sterner
Stefan Wirsenius

Descrizione del prodotto

Il mazzo di Climate Call è composto da carte che riportano su un lato un'attività quotidiana, ad esempio la distanza media percorsa in auto in un anno e sul retro la quantità di CO2 emessa per quell'attività, calcolata dai ricercatori della Chalmers University of Technology (Svezia). Il gioco si svolge a squadre composte da 2-6 giocatori, e a turno devono disporre le carte in ordine corretto in base al loro impatto climatico, dal minore al maggiore, rispetto a quelle già scoperte. Si tratta di un meccanismo semplice che non richiede conoscenze pregresse il cui obbiettivo è quello unire l'acquisizione di conoscenza sulle emissioni a occasioni di discussione e pensiero critico sulle questioni di sostenibilità, e non tanto sulla competizione. Al gioco è affiancato un pacchetto di materiali didattici gratuiti, sviluppato da ricercatori in scienze del clima e in pedagogia, utilizzabile in tutte le materie che toccano temi di clima, ambiente e sviluppo sostenibile, dalle scienze naturali alla tecnologia. Il gioco nasce nel 2016 come prototipo sviluppato da Jonas Karlén nell'ambito di un corso universitario sui giochi e le simulazioni come strumenti di apprendimento all'Università di Göteborg, per poi essere affinato con il contributo di David Andersson, dottorando a Chalmers in consumo sostenibile, Erik Sterner, esperto di pedagogia e fisica del clima, e Stefan Wirsenius, esperto internazionale di impatti climatici legati ad alimentazione e uso del suolo). Climate Call è oggi stato tradotto in diverse lingue tra cui l'inglese e distribuito in Svezia, Norvegia, Germania, Estonia, Polonia, Lituania, Lettonia, Turchia, Finlandia e Danimarca. Il produttore realizza inoltre edizioni personalizzate per organizzazioni. Un esempio è l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) che ha commissionato una versione brandizzata del gioco, distribuita al Living Planet Symposium 2025.

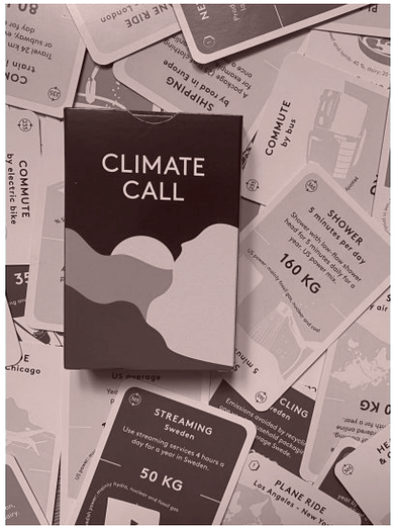
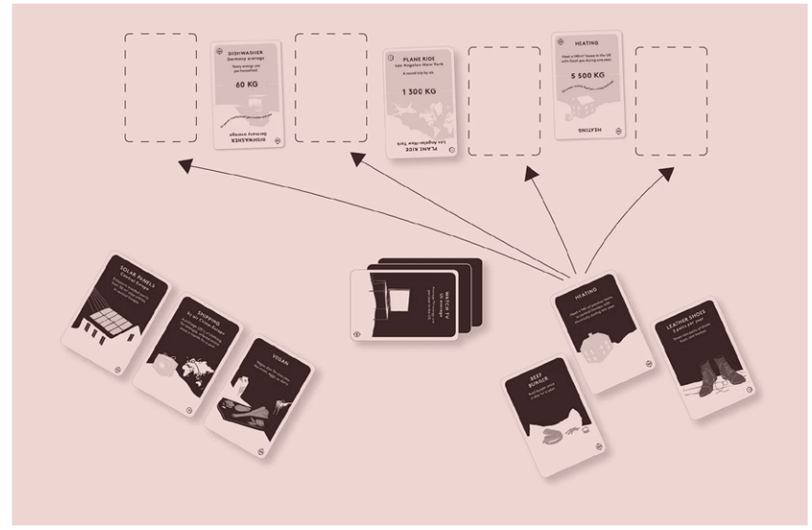




Fig.70 A sinistra la confezione del gioco con le carte che illustrano diverse attività quotidiane e il relativo impatto in CO2. A destra un gruppo di studenti gioca a Climate Call (Klimatkoll Guldheden AB, s.d.)

Fig.71 Schema illustrativo del meccanismo di gioco, in cui le carte vengono disposte in ordine di impatto climatico crescente (Klimatkoll Guldheden AB, s.d.)



Link

Aménager l'Alpin

Tipologia

Kit pedagogico composta da un gioco da tavolo e un gioco di carte

Anno

2020

Paese

Francia - Italia

Produttore

Jaune Sardian, Marsiglia

Fascia di età

Giovane pubblico

Tematica

Pianificazione del territorio alpino e patrimonio costruito

Commissionato da

Pays d'Art et d'Histoire Serre-Ponçon Ubaye Durance (Pays S.U.D.)

Descrizione del prodotto

Il kit nasce nel 2020 nell'ambito di HABIT.A, un progetto transfrontaliero italo-francese sostenuto dal programma europeo Alcotra, che interroga architettura e urbanistica del territorio alpino di fronte ai cambiamenti climatici. Il kit in versione sia italiana che francese comprende 2 giochi: Il gioco principale, Aménager l'Alpin, mette i partecipanti nei panni di attori della pianificazione di un territorio di montagna transalpino. La partita si gioca su quattro terreni da sviluppare, sui quali i giocatori posizionano progressivamente pedine-costruzione. Lo sviluppo del proprio terreno avviene attraverso il lancio dei dadi, alternato all'estrazione di carte-azione su tre categorie tematiche, clima, norme di costruzione, alla collaborazione tra giocatori e allo scorrere delle stagioni, che scandiscono il ritmo della partita e introducono vincoli e opportunità diverse nel tempo. Al termine della partita, il gioco non si conclude semplicemente contando punti ma viene aperto un dibattito collettivo, in cui i giocatori devono argomentare e confrontarsi su quale abbia proposto il miglior progetto di pianificazione alpina per il futuro, trasformando così la fase finale in un momento di discussione critica condivisa, più che in una competizione. Il secondo gioco del kit, Archi Cartes, comprende un inventario di architetture notevoli transfrontaliere del territorio, sia sul versante francese del Pays Serre-Ponçon Ubaye Durance sia su quello italiano della provincia di Cuneo, che dev'essere riconosciuto dai giocatori. Il patrimonio architettonico locale diventa così materiale di gioco condiviso tra i due paesi. Il progetto HABIT.A si è concluso con la pubblicazione di un volume bilingue franco-italiano di 150 pagine, "Habiter les Alpes du Sud: demain, face au changement climatique", che raccoglie la ricerca alla base anche di questi strumenti didattici.



Fig.72 Kit pedagogico con le componenti del gioco da tavolo Aménager l'Alpin e del gioco di carte Archi Cartes (Jaune Sardine, 2020)

Fig.73 Sessione di gioco di Aménager l'Alpin (HABIT.A, 2020)



Fase 4

Progetto

4.1 Panoramica del progetto
4.2 Gli incontri

Domanda progettuale:

Quali attività didattiche, orientate alla sostenibilità ambientale sono efficaci in un contesto, extrascolastico e interculturale, in cui chi partecipa non condivide necessariamente la stessa lingua, lo stesso passato o le stesse opportunità?

In base allo scenario delineato è questa la domanda a cui risponde la seconda edizione di Esplorando, presentata in questo elaborato come caso studio di un percorso di educazione alla sostenibilità ambientale rivolto a ragazzi e ragazze della scuola secondaria di primo grado che abitano il quartiere Aurora.

Il progetto, che identifica il contesto urbano in cui i partecipanti abitano come oggetto di indagine, parte dall'osservazione di fenomeni urbani per analizzare gli indicatori ambientali, attraverso l'uso di strumenti scientifici. Normalmente invisibili nella vita quotidiana, gli indicatori ambientali sono parametri che descrivono lo stato di salute dell'ambiente, come la qualità dell'aria, il rumore, la luce o la temperatura. Essi non rappresentano semplicemente dei dati numerici, ma riflettono gli effetti di processi, scelte progettuali, infrastrutture e dinamiche sociali che contribuiscono a modellare la città.

Durante gli incontri viene insegnato ai ragazzi e alle ragazze a mettere in relazione i dati raccolti con i fattori che li generano andando così a sviluppare una lettura più consapevole e critica del territorio che abitano, comprendendo come la realtà urbana sia il risultato di relazioni complesse e modificabili. In questa prospettiva relazionale, il fine del percorso non consiste nella trasmissione di conoscenze specifiche sulla sostenibilità ambientale, bensì nello sviluppo di un metodo di osservazione e interpretazione della realtà, coerentemente con le competenze definite dal GreenComp.

Questo obiettivo si intreccia con la missione di ASAI all'interno della quale Esplorando si inserisce. In quanto laboratorio del programma Wellbeing, il percorso condivide con l'associazione l'obiettivo di contrastare la dispersione scolastica. Far conoscere ai partecipanti percorsi di studio e prospettive professionali che emergono dall'esplorazione dei temi ambientali affrontati diventa quindi parte integrante dell'esperienza. I due obiettivi, tuttavia, non sono paralleli ma intrecciati. Sviluppare uno sguardo critico sul territorio significa, allo stesso tempo, allenare la capacità di interrogarsi sulle proprie possibilità, riconoscere nuove opportunità e immaginare percorsi personali e professionali diversi. È anche per questo che l'accento del percorso è posto più sul processo che sui contenuti acquisiti.

4.1

Panoramica del progetto

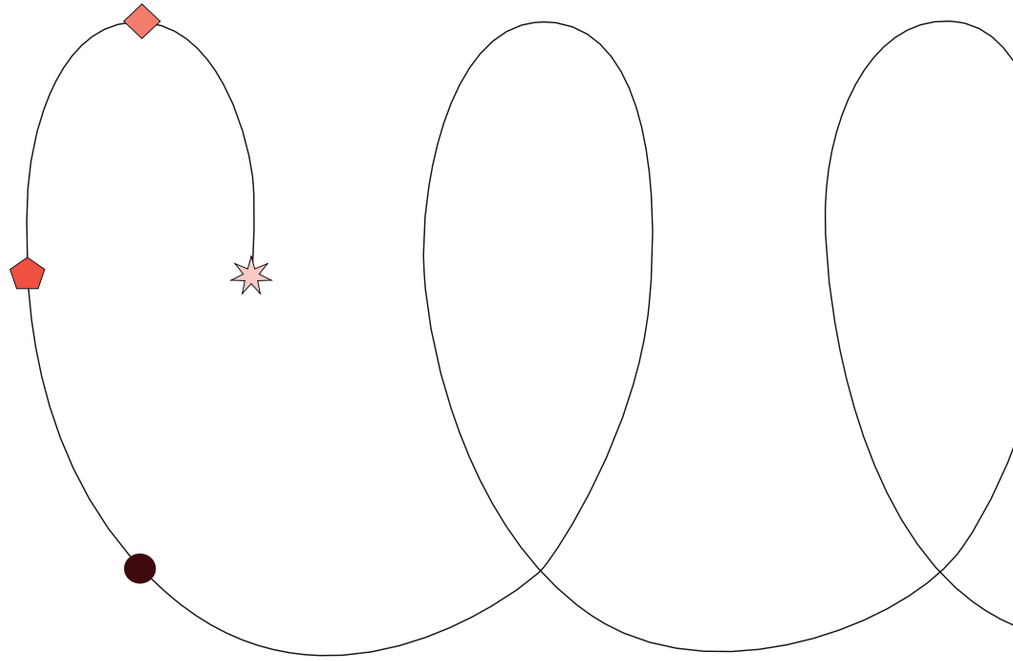
4.1.1

Il processo progettuale

La riprogettazione e la relativa documentazione del Laboratorio Esplorando è stata condotta seguendo l'approccio metodologico della ricerca-azione. Il modello, già introdotto nel quadro teorico e metodologico, si struttura come un ciclo ricorsivo di pianificazione, azione, osservazione, riflessione, in cui ogni incontro genera informazioni utili per il successivo. Prima di definire ciascuna fase è opportuno precisare due aspetti.

In primo luogo il processo non si è sviluppato in modo lineare, ma ha richiesto degli adattamenti legati alla composizione del gruppo. Il laboratorio, strutturato nei due quadrimestri dell'anno scolastico 2025-26, per un totale di 21 incontri, ha infatti coinvolto partecipanti di età differenti nelle due fasi del percorso. Tra ottobre 2025 e gennaio 2026 hanno preso parte alle attività all'incirca 10 studenti del primo e secondo anno della scuola secondaria di primo grado mentre tra febbraio e maggio 2026 il gruppo si è ampliato fino a comprendere circa 10 ragazzi e ragazze ma questa volta del terzo anno e qualcuno del secondo. Questo cambio di età non era però stata prevista all'inizio della progettazione, infatti il primo quadrimestre, era stato pensato come una fase esplorativa da cui il secondo avrebbe potuto ereditare attività già testate e progressivamente affinate. Questo si è poi rivelato solo parzialmente possibile. Nonostante i partecipanti siano, in entrambi i quadrimestri, delle scuole secondarie di primo grado, il divario tra 11 e 13 anni è ben visibile, questo ha reso necessario, in alcuni casi, ripensare all'impostazione di alcune attività o escluderle dal percorso oltre che risolverne le criticità emerse. Infatti alcune proposte che con i partecipanti più giovani favorivano partecipazione, curiosità e coinvolgimento rischiavano di essere percepite come infantili o poco stimolanti dai partecipanti già grandi.

In secondo luogo, il modello della ricerca-azione ha guidato esclusivamente la progettazione e la conduzione degli incontri di mia competenza, nonché la documentazione e l'elaborazione dei risultati finali. Gli incontri condotti dai docenti del DIATI hanno seguito un proprio percorso progettuale, che non verrà approfondito in questa sede, ma che è stato comunque integrato nella documentazione complessiva. Di seguito sono presentate le fasi con cui la progettazione è stata condotta:



FASE 1
Pianificazione

La prima fase del lavoro ha riguardato la pianificazione degli incontri da me condotti. Per ciascun è stato definito in collaborazione con la professoressa Elena Comino, il tema da affrontare in linea con l'obiettivo del laboratorio, gli obiettivi educativi e il percorso attraverso cui favorire l'apprendimento dei partecipanti, individuando le esperienze e gli strumenti da testare per stimolare la comprensione dei contenuti proposti. Questa attività preliminare ha richiesto un accurato lavoro di ricerca, selezione e rielaborazione delle fonti, abbinati alla raccolta di dati ambientali relativi al contesto locale e alla creazione del materiale prototipale per le attività.

Per quanto riguarda invece la pianificazione degli incontri condotti dai docenti, essa si è basata principalmente su momenti di confronto, tra me, loro e la coordinatrice di progetto, finalizzati alla condivisione dei contenuti da trattare, delle attività da svolgere e degli strumenti scientifici da presentare.Tale confronto ha incluso anche la discussione delle condizioni del sistema che accoglieva l'incontro, tra cui le caratteristiche del gruppo, le relazioni tra i partecipanti, lo spazio, le tempistiche e l'eventuale presenza di situazioni specifiche da considerare nella progettazione delle attività. L'ideazione e la preparazione del materiale però non ha visto il mio coinvolgimento ma è stata individuale per ciascun docente.

FASE 2
Azione

La seconda fase ha riguardato l'attuazione delle attività progettate e la loro verifica sul campo. Ogni incontro, condotto dalla rispettiva figura di riferimento e relativi assistenti e volontari, è stato concepito come un'occasione di sperimentazione, in cui le ipotesi elaborate in fase di progettazione venivano confrontate con la realtà dell'aula per osservare comportamenti, criticità e opportunità. Non tutti gli incontri infatti sono stati efficaci e hanno riscontrato successo, anzi durante il percorso sono stati affrontati diversi ostacoli e fallimenti, utilizzati ugualmente come materiale progettuale. Questo è esattamente l'effetto generato dalla ricerca-azione, secondo cui "il cambiamento richiede tempo e genera provvisoria incompetenza".

FASE 3
Osservazione

La terza fase ha riguardato l'osservazione dell'esperienza secondo la design ethnography. Questa attività si è sviluppata sia durante gli incontri da me progettati e condotti, sia durante quelli realizzati dai docenti del DIATI, ai quali ho preso parte come assistente e osservatrice. Questi ultimi si sono rivelati particolarmente preziosi, poiché hanno offerto la possibilità di concentrarsi sulle dinamiche del gruppo senza essere coinvolta nella conduzione delle attività, cogliendo aspetti che spesso sfuggono quando l'attenzione è rivolta alla gestione del gruppo. A questo si sono affiancati i confronti informali con i partecipanti, gli educatori di ASAI e, quando presenti, con i docenti e le docenti del DIATI per raccogliere le loro percezioni e le valutazioni sulle attività realizzate.Tali scambi hanno offerto prospettive complementari, permettendo di integrare lo sguardo di chi partecipava al progetto con quello di chi conosce i ragazzi e le ragazze da tempo e ha la capacità di leggere le situazioni all'interno di un quadro relazionale più ampio. L'osservazione non si è limitata alle singole attività, ma ha consentito di seguire nel tempo l'evoluzione delle relazioni tra i diversi attori coinvolti e di riflettere sull'impatto del progetto nel contesto territoriale in cui si è inserito. L'intero processo è stato documentato attraverso un diario di campo, compilato al termine di ogni incontro, al fine di raccogliere annotazioni di conversazioni, episodi significativi, criticità, intuizioni e situazioni inattese.

FASE 4
Riflessione

La quarta fase ha riguardato la riflessione sull'esperienza, condotta attraverso il diario di campo. Questo strumento ha permesso di rileggere criticamente gli incontri svolti, interpretarne i successi e fallimenti e orientare progressivamente le scelte successive, rendendo gli interventi sempre meno astratti e maggiormente adatti ad assolvere le esigenze del contesto. Tali adattamenti hanno interessato, di volta in volta, aspetti differenti dell'attività, come la struttura complessiva, il tempo previsto, oppure il registro comunicativo adottato, o l'equilibrio tra spiegazione orale, supporti visivi e manipolazione diretta dei materiali. In questo senso, la riflessione non ha prodotto conoscenza separata dall'azione ma si è costruita dentro di essa, come parte integrante del processo progettuale stesso. Tale conoscenza è incorporata nella versione rivista degli incontri, nelle riflessioni che li accompagnano e nelle scelte progettuali che le hanno generate

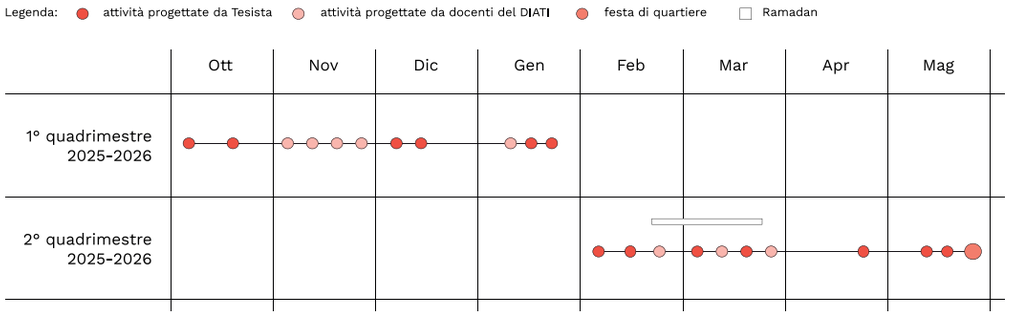
Per facilitare la lettura del percorso sono state fatte delle scelte che non rifletto perfettamente il processo di ricerca-azione. Le fasi del processo descritte non verranno infatti ripercorse singolarmente per ciascun incontro, ma le attività che compongono gli incontri saranno presentate nella loro versione finale come esito del ciclo di ricerca-azione che ne ha guidato la progettazione. Per quanto riguarda le riflessioni invece, saranno raccolte in un capitolo unico, in cui verranno discussi gli aspetti emersi trasversalmente dall'intero percorso. Infine il diario di campo e la documentazione delle fasi di pianificazione sono stati strumenti interni al processo e non vengono riportati integralmente, ma incluse all'interno della narrazione come base da cui sono state costruite le versioni finali delle attività e le riflessioni.

4.1.2

Calendario degli incontri

Prima di presentare gli incontri da me progettati nella loro versione finale, viene presentato il calendario completo del Laboratorio Esplorando 2025-26. Gli incontri si sono svolti con cadenza settimanale, il lunedì dalle 17.30 alle 18.30, da ottobre a maggio presso la sede ASAI di via Genè 12, con alcune interruzioni legate ai ponti festivi e alle esigenze organizzative dell'associazione. Per ciascun incontro sono indicate le tematiche affrontate e le figure responsabili della conduzione.

Fig.74 Calendario degli incontri del progetto Esplorando 2025-26. Elaborazione dell'autrice



1° quadrimestre

20 Ottobre

Le prime tracce - presentazioni e impatti ambientali

Il primo incontro è stato dedicato alla conoscenza reciproca del gruppo e all'introduzione del percorso che sarebbe stato affrontato nei mesi successivi, illustrando anche il ruolo del Politecnico di Torino all'interno del laboratorio. A partire da questa cornice si è poi introdotto il concetto di impatto ambientale, gettando le basi tematiche che avrebbero accompagnato l'intero ciclo di attività.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

27 Ottobre

Esplorare - cosa significa osservare un luogo

L'incontro è stato dedicato al concetto di esplorazione come approccio alla conoscenza del territorio, ponendo l'attenzione sul processo che porta alla scoperta di un'informazione. Si è riflettuto su come l'esplorazione di uno spazio passi attraverso una serie di azioni concrete come muoversi al suo interno, effettuare misurazioni, registrare osservazioni, e su come questi passaggi permettano di acquisire una conoscenza maggiore sui luoghi.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

3 Novembre

Tra sponde e infrastrutture - Il fiume in città

L'incontro ha previsto l'uscita sul territorio, in cui si è osservato direttamente il fiume Dora in prossimità di via Genè. Si è ripercorsa l'evoluzione storica dell'uso dei fiumi e dei ponti, a partire dai romani, fino alla gestione delle acque e la costruzione delle prime infrastrutture idriche. Questo ha permesso di riflettere sui valori che il fiume assume nel contesto urbano contemporaneo, tanto sul piano ambientale quanto su quello sociale e culturale. Il discorso si è poi spostato sulla sede SMAT adiacente all'area, che ospita gli uffici dell'azienda, offrendo lo spunto per spiegare il funzionamento degli impianti di potabilizzazione. L'incontro si è chiuso con un confronto sul rapporto tra l'acqua che consumiamo e quella presente sul pianeta, in larga parte salata, e sui limiti dei sistemi di desalinizzazione, che sottraggono i sali minerali necessari all'organismo.

Adriano Fiorucci

10 Novembre

Dare forma allo spazio - geomatica e rilievi

L'incontro ha affrontato il tema della geomatica, la disciplina che si occupa di raccogliere, analizzare, gestire e rappresentare le informazioni relative al territorio e allo spazio fisico attraverso strumenti digitali e metodi di misura avanzati. Attorno a questo tema si sono esplorate le principali tecniche di rilievo e gli strumenti che le rendono possibili, dalle bindelle per le misurazioni più tradizionali fino ai droni e al laser scanner. È stato poi mostrato un modello tridimensionale ricavato dalle riprese effettuate con il drone, che attraverso la fotogrammetria e una serie di marker di riferimento collocati a terra consente di ottenere misure reali dello spazio osservato.

Paolo Maschio

17 Novembre

L'acqua che beviamo - il pH

L'incontro ha affrontato il tema della qualità dell'acqua e delle sue proprietà, con particolare attenzione al concetto di pH come indicatore del grado di acidità o basicità di un liquido. Attraverso un'esperienza pratica si sono messe a confronto diverse tipologie di acqua in bottiglia, misurandone i valori per osservarne come questi possano variare da un campione all'altro e cosa raccontino della composizione e della qualità dell'acqua che beviamo quotidianamente.

Adriano Fiorucci

24 Novembre

Raccontare per immagini - lo storytelling

L'incontro ha affrontato il tema dello storytelling, esplorando cosa sia, in quali ambiti lo incontriamo nella vita quotidiana e perché rappresenti uno strumento di comunicazione così importante. Si sono individuati gli elementi fondamentali che compongono una storia e le diverse tipologie di narrazione possibili. La parte pratica ha previsto un gioco di scrittura collettiva, in cui ogni partecipante aggiungeva una parte di racconto su un foglio per poi piegarlo e passarlo al vicino, fino a comporre una storia condivisa da leggere insieme alla fine. L'attività ha cercato di radicare la narrazione nel contesto del quartiere, mettendola in relazione con la vita quotidiana dei ragazzi e con gli spazi che frequentano abitualmente.

Mabel Papeo

1 Dicembre

Il rumore che non vediamo - inquinamento acustico

L'incontro ha affrontato il tema dell'inquinamento acustico, partendo dalla natura del suono e dalla sua dimensione fisica e percettiva. È stato introdotto il concetto di paesaggio sonoro riconoscendone le diverse componenti e l'identità acustica che lo caratterizza, insieme alle modalità con cui questo equilibrio può essere alterato. L'incontro ha inoltre affrontato la misurazione dell'intensità sonora, mostrando come la sola dimensione quantitativa non sia sufficiente a descrivere l'inquinamento acustico, e come sia necessario considerare anche la percezione di chi vive uno spazio.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

15 Dicembre

Un quartiere da ricomporre - puzzle di ripasso

L'incontro ha avuto un carattere ludico e di riepilogo dei temi affrontati nei mesi precedenti. Attraverso un'infografica composta come un puzzle, i partecipanti sono stati invitati a ricostruire la mappa del quartiere e a completarne le informazioni richiamando le nozioni acquisite negli incontri precedenti. L'attività ha permesso di ripercorrere in modo giocoso i contenuti del percorso, consolidando le conoscenze costruite nel tempo in un momento di verifica condivisa.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

12 Gennaio

Quando il terreno respira - permeabilità del suolo

L'incontro ha affrontato il tema della permeabilità del suolo, ovvero la capacità di una superficie di assorbire o meno l'acqua, distinguendo tra terreni permeabili e impermeabili. Attraverso un'esperienza pratica si sono ricostruiti diversi tipi di suolo componendoli con materiali a grana differente come terra, sabbia e ghiaia, per osservare come la diversa composizione modificasse il passaggio dell'acqua. È stato infine introdotto l'esempio della carta stagnola come superficie impermeabile per poter fare un confronto tra le pavimentazioni artificiali e il terreno naturale.

Monica Granetto

19 Gennaio

L'aria intorno a noi - inquinamento atmosferico

L'incontro ha affrontato il tema dell'inquinamento atmosferico, partendo dalla percezione sensoriale dell'aria per arrivare a comprenderne la composizione e le principali sostanze inquinanti e le relative sorgenti nello spazio urbano. Ha inoltre esplorato come queste sostanze vengano rilevate e monitorate sul territorio, e come la conformazione della città e il contesto geografico ne condizionino la diffusione, rendendo alcuni spazi più vulnerabili di altri. Ne è emerso un quadro in cui l'aria diventa una chiave di lettura per osservare il funzionamento della città nel suo insieme.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

26 Gennaio

Il cielo che non vediamo più - inquinamento luminoso

L'incontro ha affrontato il tema dell'inquinamento luminoso, partendo dall'esperienza sensoriale del contrasto tra luce e buio per arrivare a definire il fenomeno e le sue manifestazioni nello spazio urbano. Ha approfondito come la progettazione e l'orientamento delle fonti luminose, insieme alla riflessione della luce da parte delle superfici e la sua diffusione nell'aria, contribuiscano alla dispersione della luce verso il cielo, evidenziando anche le connessioni con l'inquinamento atmosferico. L'incontro ha inoltre trattato gli strumenti con cui l'inquinamento luminoso viene misurato e ha chiuso con una riflessione sugli effetti che produce sull'uomo, sulla fauna e sulla flora.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

2° quadrimestre

9 Febbraio

Le prime tracce - presentazioni e impatti ambientali

Il primo incontro è stato dedicato alla conoscenza reciproca del gruppo e all'introduzione del percorso che sarebbe stato affrontato nei mesi successivi, illustrando anche il ruolo del Politecnico di Torino all'interno del laboratorio. A partire da questa cornice si è poi introdotto il concetto di impatto ambientale, gettando le basi tematiche che avrebbero accompagnato l'intero ciclo di attività.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

16 Febbraio

L'aria intorno a noi - inquinamento atmosferico

L'incontro ha affrontato il tema dell'inquinamento atmosferico, partendo dalla percezione sensoriale dell'aria per arrivare a comprenderne la composizione e le principali sostanze inquinanti e le relative sorgenti nello spazio urbano. Ha inoltre esplorato come queste sostanze vengano rilevate e monitorate sul territorio, e come la conformazione della città e il contesto geografico ne condizionino la diffusione, rendendo alcuni spazi più vulnerabili di altri. Ne è emerso un quadro in cui l'aria diventa una chiave di lettura per osservare il funzionamento della città nel suo insieme.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

23 Febbraio

Dall'acqua all'energia - la centrale idroelettrica

L'incontro ha affrontato il tema delle centrali idroelettriche e del loro ruolo all'interno del sistema energetico, con un'uscita sul territorio lungo la Dora, nei pressi di via Genè, in corrispondenza della centrale idroelettrica del Regio Parco. Sul posto è stato spiegato il funzionamento dell'impianto, una minicentrale ad acqua fluente che sfrutta la traversa dell'ex canale del Regio Parco per produrre energia, entrata in funzione nel 2018. L'occasione ha permesso anche di ripercorrere la storia del luogo e il legame tra i canali cittadini e l'attività produttiva del passato, ricordando come un tempo il canale del Regio Parco fosse collegato alla vecchia centrale idroelettrica della Manifattura Tabacchi.

Maurizio Rosso

2 Marzo

Il cielo che non vediamo più - inquinamento luminoso

L'incontro ha affrontato il tema dell'inquinamento luminoso, partendo dall'esperienza sensoriale del contrasto tra luce e buio per arrivare a definire il fenomeno e le sue manifestazioni nello spazio urbano. Ha approfondito come la progettazione e l'orientamento delle fonti luminose, insieme alla riflessione della luce da parte delle superfici e la sua diffusione nell'aria, contribuiscano alla dispersione della luce verso il cielo, mettendo in luce anche le connessioni con l'inquinamento atmosferico. L'incontro ha inoltre trattato gli strumenti con cui l'inquinamento luminoso viene misurato e ha chiuso con una riflessione sugli effetti che produce sull'uomo, sulla fauna e sulla flora.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

9 Marzo

Vedere attraverso la luce - laser scanner e termocamera

L'incontro ha approfondito le tecniche di geomatica e di rilievo attraverso il laser scanner, mostrandone alcune applicazioni concrete, dalla ricostruzione delle scene del crimine in ambito forense fino al rilievo del patrimonio sommerso. Il discorso si è poi esteso ad altri strumenti di rilevamento basati sulla luce e sulle radiazioni come la termocamera, capace di restituire un'immagine a partire dal calore emesso dagli oggetti, e il sensore multispettrale, che acquisisce informazioni su diverse bande dello spettro luminoso. Quest'ultimo è stato presentato attraverso l'esempio del monitoraggio della Posidonia, la pianta marina il cui stato di salute permette di valutare le condizioni dell'ecosistema sottomarino.

Paolo Maschio

23 Marzo

Il rumore che non vediamo - inquinamento acustico

L'incontro ha affrontato il tema dell'inquinamento acustico, partendo dalla natura del suono e dalla sua dimensione fisica e percettiva. È stato introdotti il concetto di paesaggio sonoro riconoscendone le diverse componenti e l'identità acustica che lo caratterizza, insieme alle modalità con cui questo equilibrio può essere alterato. L'incontro ha inoltre affrontato la misurazione dell'intensità sonora, mostrando come la sola dimensione quantitativa non sia sufficiente a descrivere l'inquinamento acustico, e come sia necessario considerare anche la percezione di chi vive uno spazio.

Elena Comino e Cecilia Gorgni

30 Marzo

L'ecosistema fluviale - il gioco FIUM-POLI

L'incontro è stato dedicato al gioco da tavolo FIUM-POLI, uno strumento didattico pensato per avvicinare i ragazzi e le ragazze alla conoscenza del fiume e delle molteplici funzioni che esso svolge. Attraverso il gioco i partecipanti hanno potuto riconoscere le diverse realtà legate all'ambiente fluviale, da quelle naturali e ambientali a quelle ricreative, produttive ed educative, e prendere consapevolezza della loro coesistenza all'interno dello spazio urbano.

Maurizio Rosso, Elena Comino e Cecilia Gorgni

27 Aprile

Mettere ordine alle idee - la struttura del poster

L'incontro ha dato avvio a un'attività progettuale incentrata sulla costruzione della struttura di un poster sul tema dell'inquinamento atmosferico. A partire da un brief iniziale, i partecipanti, suddivisi in sottogruppi, si sono dedicati alla raccolta delle informazioni, supportati anche dall'intelligenza artificiale come strumento di ricerca, sintetizzandole su post-it e legandole al contesto del quartiere Aurora.

Cecilia Gorgni

11 Maggio

Dare forma alle idee - lo sviluppo del poster

L'incontro ha proseguito il lavoro avviato la settimana precedente, organizzando le informazioni raccolte all'interno della struttura del poster. I post-it sono stati disposti secondo una gerarchia visiva e per ciascuno è stata individuata la modalità di visualizzazione più adatta, chiudendo il percorso con una riflessione condivisa sul processo seguito.

Cecilia Gorgni

18 Maggio

Preparativi per la festa e saluti - Incontro conclusivo

Momento conclusivo di restituzione informale e saluti al gruppo.

Cecilia Gorgni

Un elemento che emerge dal calendario, e che assume un peso considerevole nella lettura complessiva dell'esperienza, è la sovrapposizione tra il secondo quadrimestri e il periodo del Ramadan. Si tratta di un fattore che ha influito considerevolmente nella partecipazione dei ragazzi e delle ragazze alle attività. La maggior parte dei partecipati, essendo di fede musulmana, durante il mese di digiuno rientravano a casa per le 18. Questo ha fatto si che la partecipazione ai laboratori sia stata ridotta. Questa circostanza ha inciso sulla continuità del gruppo e sulla composizione delle giornate di laboratorio, motivo per cui le attività sono proseguite con chi era effettivamente presente, spesso partecipanti diversi da quelli individuati ad inizioquadrimestre. Pur non costituendo un reale ostacolo, questa variabilità ha richiesto un costante adattamento della proposta didattica e ha contribuito a configurare il laboratorio come un insieme di interventi didattici indipendenti almeno per quel periodo, non necessariamente progressivi o tra loro concatenati, rispondendo così alle condizioni reali del contesto.



Fig.75 Incontro del 23 febbraio 2026.
Visita alla centra idroelettrica in
Lungo Dora Savona.
Fotografia dell’autrice



Fig.76 Incontro del 9 Marzo 2026. Attività di osservazione con la termocamera per mostrare come essa rilevi la radiazione infrarossa attraverso un sacchetto di plastica. Fotografia dell’autrice



Fig.77 Incontro del 12 Gennaio 2026. Attività di costruzione di un terreno permeabile ed impermeabile con l’utilizzo di sabbia, terra e ghiaia. Fotografia dell’autrice



Fig.78 Incontro 10 novembr. Osservazione di un modello tridimensionale ricavato dalle riprese di uno spazio reale effettuate con il drone . Fotografia dell’autrice

4.2

Gli incontri

Come si evince dal calendario, gli incontri da me condotti sono sei. Ciascuno comprende diverse attività, qui presentate nella loro versione definitiva. Con definitiva non si intende necessariamente che siano state testate nella forma qui descritta ma piuttosto la versione presentata rappresenta una sintesi finale delle modifiche apportate sulla base dell'esperienza maturata sul campo, delle attrezzature e della strumentazione effettivamente disponibile, messa a disposizione dal Politecnico di Torino, e delle possibilità che offre il contesto specifico in cui si sono svolte. A tal proposito gli incontri non devono essere intesi come strutture fisse, bensì come prototipi in continua evoluzione, la cui stessa composizione è variata nel corso dei due quadrimestri. Alcune attività sono state aggiunte, modificate o rimosse in funzione dell'età dei partecipanti, delle loro esigenze e del tempo effettivamente disponibile. Per questo motivo, non si esclude la possibilità di introdurre ulteriori attività in un futuro percorso qualora ciò risulti funzionale al raggiungimento degli obiettivi educativi. In questa prospettiva, anche i materiali utilizzati sono da considerarsi prototipi in evoluzione. Sul piano metodologico, gli incontri non seguono un unico approccio didattico, ma combinano più metodologie, trattate nel paragrafo "Metodologia didattiche", in funzione degli obiettivi e della natura di ciascuna attività. Il filo conduttore è il place-based education, il quartiere Aurora è il riferimento costante dell'intero percorso, e ogni attività ancora i contenuti a quello spazio, alle sue caratteristiche e alle sue criticità. A questo si affianca l'Experiential Learning, che attraversa tutti gli incontri, e permette ai partecipanti di imparare manipolando strumenti, costruendo modelli, misurando, osservando e confrontando risultati, favorendo la costruzione della conoscenza attraverso il processo stesso della scoperta. Tale processo è affiancato dal game-based learning, che sfrutta la sua componente ludica come meccanismo di apprendimento. Infine, il Project-Based Learning guida le attività orientate alla produzione di un artefatto concreto come mezzo di apprendimento. Di seguito, per ciascuna attività, verranno illustrati obiettivi, materiali, modalità di svolgimento e infine le riflessioni che intende promuovere. Dove necessario saranno aggiunte alcune considerazioni su future implementazioni.

4.2.1

Le prime tracce

Alla scoperta degl'impatti ambientali

Un impatto è l'effetto che un'azione produce su un sistema, modificandone le condizioni iniziali. La normativa italiana definisce l'impatto ambientale come un'alterazione qualitativa e quantitativa, diretta e indiretta, a breve e a lungo termine, permanente o temporanea, singola o cumulativa, positiva o negativa dell'ambiente (Presidenza della Repubblica, 2006, art. 5). Sebbene questa definizione si riferisca formalmente a piani, programmi e progetti, il principio che alla base vale anche alla scala delle azioni quotidiane, infatti ogni comportamento, per quanto piccolo e apparentemente irrilevante, modifica in qualche misura il sistema in cui si inserisce.

Questo incontro costruisce un percorso che parte dall'esperienza diretta del proprio comportamento quotidiano per arrivare alla comprensione della natura sistemica degli impatti tra cui la loro polarità, il loro peso, la loro capacità di propagarsi nello spazio e nel tempo, fino al riconoscimento del ruolo che la conoscenza gioca nel definire la responsabilità di ciascuno.

Incontro 1

Il gioco della linea

Il gioco della bilancia

Il gioco del domino

Scegli la strada

Il gioco della linea

Obiettivo

Questa prima attività introduce in modo esperienziale il concetto di impatto e le sue tre caratteristiche fondamentali: la polarità, la cumulabilità e la dimensione collettiva. Seguendo la logica del game-based learning e dell'experiencial learning, non mira a trasmettere una definizione ma a far sì che i partecipanti la costruiscano attraverso l'esperienza del gioco, arrivando a riconoscerla come qualcosa che già conoscono.

Materiale

Tessere in legno verdi e rosse (40 × 20 x 10 mm) sono state realizzate artigianalmente a partire da listelli in ayous, dipinti con colori acrilici. Per un gruppo di 15 partecipanti e 8 domande, sono state realizzate 120 tessere verdi e 120 rosse

Quattro contenitori, due per squadra, per raccogliere le tessere alla fine del gioco

Scotch di carta per tracciare le tre linee a terra

Contenitori, 1 per ciasucn partecipante, per raccogliere le tessere

Carte domanda, relative ad azioni quotidiane che hanno ricadute sull'ecosistema urbano, correlate all'età dei partecipanti, e a cui si possa risponde in modo affermativo o negativo

Svolgimento

Con lo scotch vengono tracciate a terra tre linee parallele. Sulla linea centrale vengono disposte le tessere verdi, dietro le due linee laterali, in egual numero, quelle rosse. I ragazzi si dispongono sulle linee laterali, formando due squadre, e a ciascuno viene consegnato un contenitore. L'educatore a questo punto legge le domande segnate sulle carte. I partecipanti non rispondono verbalmente ma in caso di risposta affermativa, fanno un passo avanti, raccolgono una tessera verde e la inseriscono nel proprio contenitore, mentre in caso di risposta negativa, rimangono sulla propria linea e raccolgono una tessera rossa. Al termine, i ragazzi separano le tessere verdi da quelle rosse e le versano nei contenitori della squadra. Solo in quel momento scoprono che vince la squadra con più tessere verdi.

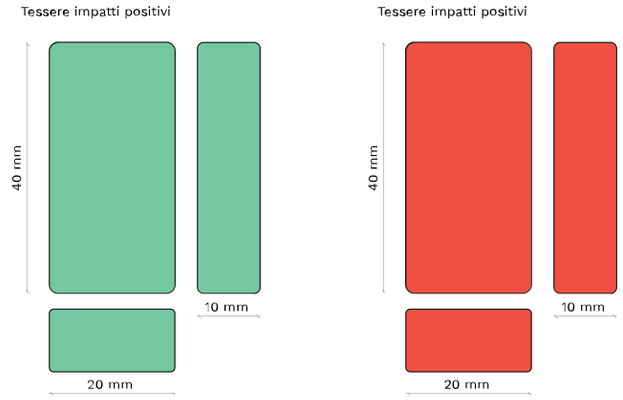


Fig.79 Proiezioni ortogonali tesse impatti, fuori scala. Elaborazione dell'autrice

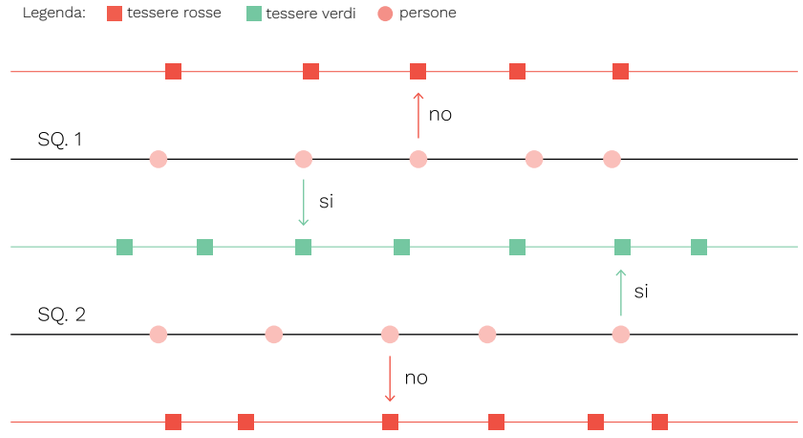


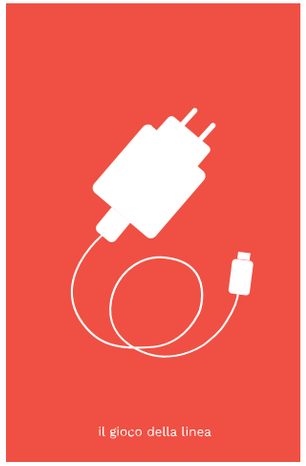
Fig.80 Schema di gioco. Elaborazione dell'autrice

Fig.81 Fronte, retro delle carte domanda. Elaborazione dell'autrice



Chi di voi usa la borraccia a scuola?

Esplorando



Chi di voi stacca il carica batteria dalla presa quando non la usa?

Esplorando



Chi di voi spegne la luce quando esce da una stanza?

Esplorando



Chi di voi chiude il rubinetto mentre si spazzola i denti?

Esplorando



Chi di voi utilizza contenitori riutilizzabili per portare la merenda a scuola?

Esplorando



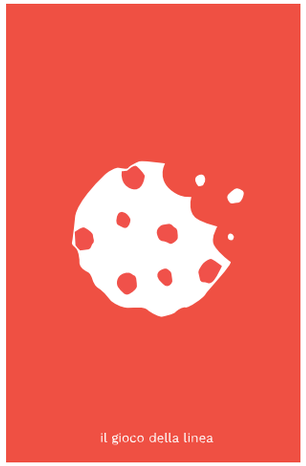
Chi di voi fa la raccolta differenziata a casa?

Esplorando



Chi di voi fa docce brevi e non restare tanto tempo sotto l'acqua?

Esplorando



Chi di voi non butta gli avanzi?

Esplorando



Chi di voi si fa riparare i vestiti se sono bucati o strappati?

Esplorando

Riflessione

Al termine del gioco, la riflessione accompagna i partecipanti a riconoscere ciò che accomuna le diverse domande, tutte legate a gesti e abitudini quotidiane che spesso vengono compiuti senza particolare consapevolezza. Questo permette di inquadrare il tema ambientale come l'argomento in questione. Attraverso il meccanismo delle tessere emerge la polarità delle azioni. Alcune scelte generano impatti positivi rappresentati dalle tessere verdi, mentre altre producono conseguenze negative, indicate dalle tessere rosse. Osservando il risultato complessivo, i ragazzi e le ragazze possono cogliere un altro aspetto fondamentale. Gli effetti delle azioni non dipendono soltanto dalla loro qualità, ma anche dal loro accumularsi. Un singolo comportamento può sembrare trascurabile, ma quando viene ripetuto da molte persone i suoi effetti diventano concreti e misurabili. Proprio perché le azioni si sommano, il loro impatto supera la dimensione individuale e si riflette sull'intera comunità. Il risultato finale del gioco mostra infatti che l'esito collettivo è il prodotto delle scelte di tutti. Attraverso questa esperienza concreta, i partecipanti comprendono che i fenomeni ambientali non sono il risultato di azioni isolate, ma dell'accumularsi di molte scelte quotidiane i cui effetti si distribuiscono ben oltre chi le compie. Il gioco diventa così una metafora in scala ridotta delle sfide ambientali contemporanee, rendendo accessibile e tangibile il principio della responsabilità condivisa.



Fig.82 Contenitori delle squadre riempiti. Fotografia dell'autrice

Il gioco è ispirato a una scena del film Freedom Writers (2007), diretto da Richard LaGravenese e interpretato da Hilary Swank. La pellicola racconta la storia vera della professoressa Erin Gruwell, che negli anni Novanta si trova a insegnare in una scuola di Long Beach, California, a una classe di ragazzi segnati dalla violenza delle gang, dalla povertà e dalla perdita di amici e familiari. In una delle scene più famose del film, Gruwell chiede ai ragazzi di avanzare di un passo ogni volta che la domanda posta li riguarda: chi ha perso un amico, chi conosce qualcuno in prigione, chi ha visto qualcuno morire. È un gioco del corpo prima ancora che della parola. Senza bisogno di discorsi, abbatte le distanze tra ragazzi e ragazze che fino a quel momento si guardavano come avversari, mettendoli per la prima volta sullo stesso piano. Qui la stessa struttura viene adattata non all'empatia, ma alla consapevolezza ambientale (Mardijono, 2014).



Fig.83 Scena del gioco della linea, tratta dal film Freedom Writers. Fotografia dell'autrice

Il gioco della bilancia

Obiettivo

Se il gioco della linea ha introdotto il concetto di impatto attraverso il conteggio delle azioni positive e negative, questa attività ne approfondisce la lettura. L'obiettivo è portare i ragazzi a comprendere che gli impatti non si misurano solo per numero, ma anche per peso. A volte un'azione apparentemente piccola può avere conseguenze enormi, e una grande può rivelarsi quasi irrilevante.

Materiale

L'attività richiede una bilancia a due piatti per un effetto più visibile ma va anche bene una bilancia digitale.

Dodici contenitori riempiti per ottenere pesi differenti: 6 rossi e 6 verdi, in modo da creare una relazione volutamente ingannevole tra dimensione e massa

Ogni peso è contrassegnato da un'etichetta colorata, rossa o verde, che ne indica la polarità senza fornire ulteriori informazioni.

Svolgimento

Le due squadre, già formate nel gioco precedente, si sfidano a bilanciare i bracci della bilancia utilizzando i pesi a disposizione. Sapendo che alcuni contenitor sono stati riempiti, ciascuna sceglie due pesi rossi e due verdi da collocare nei rispettivi piatti, senza però toccarli ma solo indicandoli. Vince la squadra che, con un solo tentativo, riesce ad avvicinarsi maggiormente al bilanciamento.

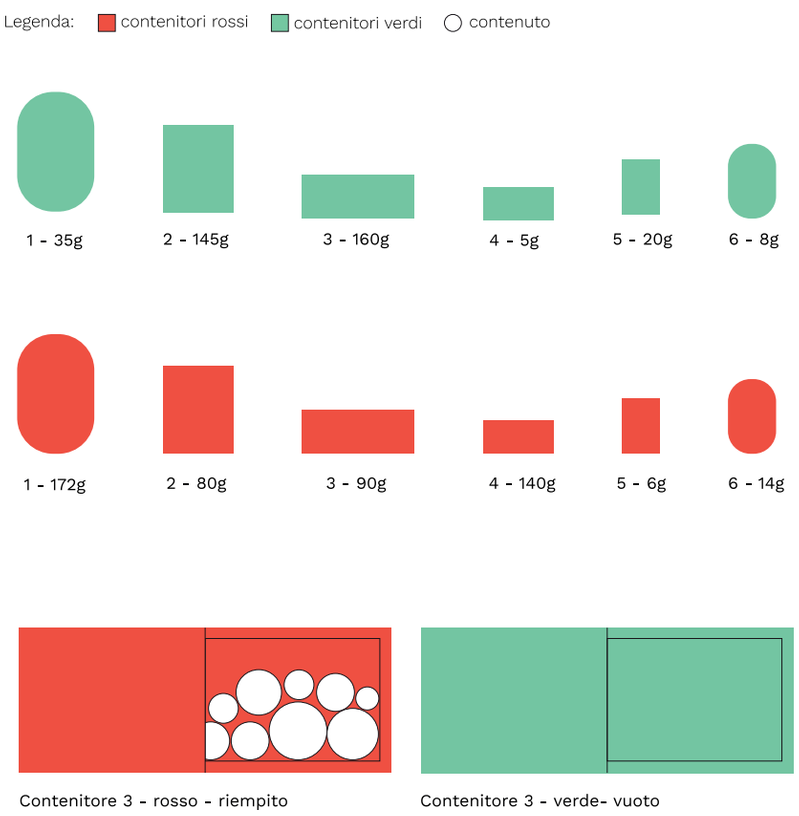


Fig.84 Contenitori, pieni e vuoti, con i rispettivi pesi in g. Elaborazione dell'autrice

Riflessione

La riflessione nasce dal confronto con il gioco precedente. Nel gioco della linea, avere più tessere verdi era ciò che determinava la vittoria. Tuttavia, ciò che non veniva preso in considerazione era il "peso" delle scelte: un errore ripetuto in modo sistematico può infatti avere conseguenze molto più rilevanti rispetto a una serie di piccole azioni corrette. La bilancia rende questo principio tangibile. La difficoltà per i partecipanti sta nella discrepanza tra l'aspetto dei pesi e il loro valore reale. L'istinto porta a scegliere in base alla grandezza percepita, quindi a fidarsi di ciò che sembra più "importante" o "pesante" alla vista. Tuttavia, il gioco è costruito proprio per smentire questa intuizione, la percezione visiva non corrisponde alla massa reale e il risultato finale spesso contraddice le aspettative. In questo modo emerge come uno strumento di misura possa restituire una rappresentazione della realtà più affidabile e oggettiva rispetto alla semplice percezione visiva, ma anche come solo mettendo insieme entrambe le letture, quella soggettiva e quella oggettiva, sia possibile ottenere una visione completa e realmente significativa.



Fig.85 Foto della pesatura del contenitore 1, a sinistra quello verde a destra quello rosso. Fotografia dell'autrice



Fig.86 Scelta dei contenitori durante il gioco della bilancia. Fotografia dell'autrice

Il gioco del domino

Obiettivo

Questa terza attività approfondisce la natura sistemica degli impatti e come questo non produce quasi mai un solo effetto, ma si combina con ciò che già esiste e attiva reazioni a catena. L'obiettivo è rendere visibile e tangibile questa interconnessione, mostrando come un'azione compiuta qui e ora possa propagarsi nello spazio e nel tempo in modi non sempre prevedibili.

Materiale

Le tessere rosse e verdi utilizzate nel gioco della linea

Scotch di carta per segnare a terra i due punti di riferimento: il punto A, che rappresenta il quartiere Aurora oggi, e il punto B, che rappresenta il mondo tra cento anni

Svolgimento

Viene richiesto di costruire tre file distinte di domino: una fila dritta, una disposizione più articolata, ad esempio con delle curve e , infine, un intreccio di due percorsi distinti. In tutti i casi, i percorsi si sviluppano dallo stesso punto di partenza A fino allo stesso punto di arrivo B, precedentemente definiti tramite lo scotch. La distanza da questi due punti è variabile in base al numero di tessere che si usano. Quando le strutture sono pronta, vengono azionate una alla volta per osservare cosa accade.

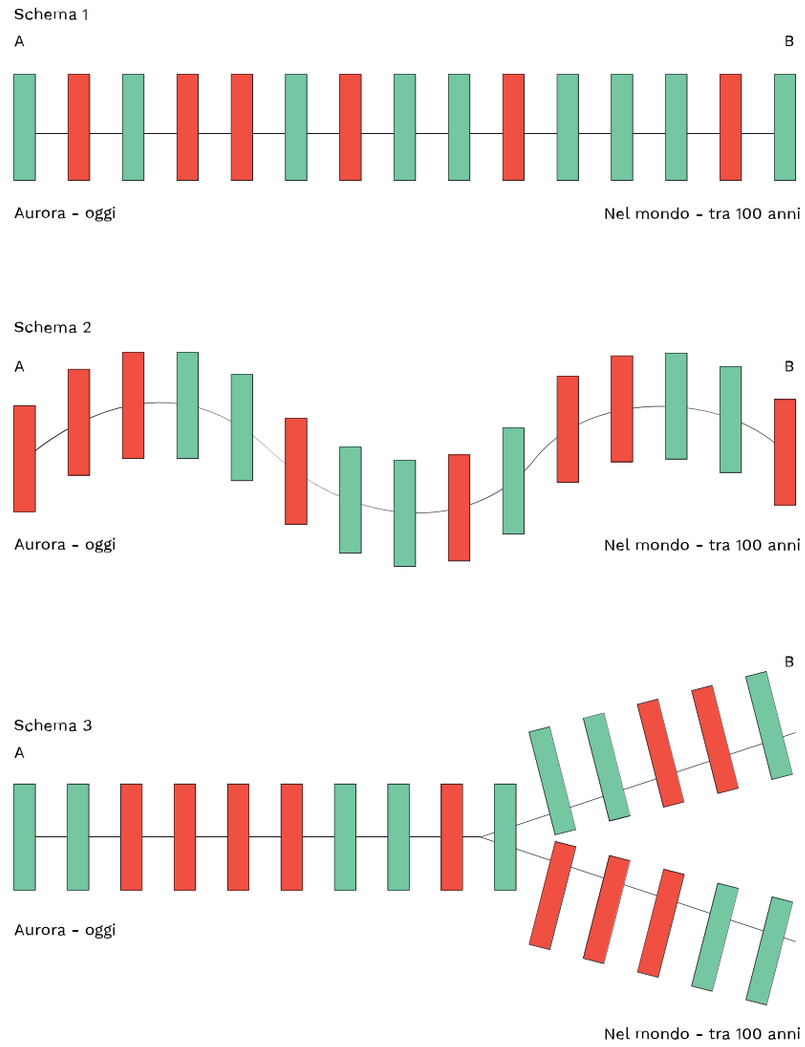


Fig.87 Vista dall'alto dello schema delle 3 file del domino. Elaborazione dell'autrice

Riflessione

Considerando che le tessere del domino rappresentano gli impatti, la riflessione nasce dall'osservazione della caduta loro caduta nelle tre diverse composizioni, dalla quale emergono tre variabili che si manifestano in modo differente in ciascuna configurazione.

La prima variabile riguarda il meccanismo della caduta. Azionare una sola tessera mette in moto tutte le altre, rendendo evidente come un singolo impatto non resti mai isolato, ma possa propagarsi in sequenza o simultaneamente, a seconda delle diramazioni dei percorsi. Allo stesso tempo, la propagazione può interrompersi, ad esempio quando due tessere sono troppo distanti tra loro. Questo mostra che l'azione non implica automaticamente una connessione tra tutti gli impatti. La loro influenza dipende invece da condizioni di prossimità, intensità e contesto. Non esiste quindi una catena meccanica universale, ma un sistema di relazioni variabili e interdipendenti.

La seconda osservazione riguarda il tempo. La prima tessera e l'ultima non cadono nello stesso momento. Se la prima rappresenta un'azione compiuta oggi, l'ultima rappresenta un effetto che si manifesterà in futuro. Infatti non si può sapere con certezza, prima di azionare il domino, se l'ultima tessera cadrà ma può essere solo supposto avendo una visione di insieme del sistema. Questo rende visibile come gli impatti generati dalle proprie azioni non sono sempre immediatamente leggibili, ma emergono nel tempo e possono risultare molto più grandi di quanto apparissero all'inizio.

La terza osservazione riguarda lo spazio. Il punto A e il punto B concettualmente rappresentano luoghi diversi, scale diverse, persone diverse. Ciò che accade nel punto A può produrre effetti che raggiungono il punto B senza che chi abita quel punto abbia partecipato all'azione iniziale. Gli impatti non restano confinati ma attraversano territori e comunità.



Fig.88 Gioco del domino. Fotografia dell'autrice

Scegli la strada

Obiettivo

Una volta definiti gli impatti e le loro caratteristiche, è importante riconoscere che essi dipendono dalle scelte individuali delle proprie azioni. Seguendo la logica del game-based learning, l'obiettivo di questa attività è dimostrare come quelle scelte siano a loro volta condizionate dalla conoscenza da cui non ci si può sottrarre. Infatti non conoscere le conseguenze di un comportamento non esime dalle sue ricadute sull'ambiente.

Materiale

2 Tabelloni

2 Mazzi di carte domanda numerate, ciascuna con una domanda e le due possibili risposte

2 Mazzi di carte risposta numerate, il cui fronte riporta la risposta scelta, mentre il retro indica l'esito e la relativa spiegazione. I possibili esiti sono 6:

- Sempre dritto, indica che si può proseguire pescando la domanda successiva
- Cambia strada, quando la risposta è sbagliata
- Rallenta, segnala una direzione incerta
- Di nuovo in carreggiata, si è tornati sulla strada corretta
- Sei arrivato a destinazione, quando il percorso è stato terminato nella maniera corretta
- Hai perso la strada, il percorso si interrompe senza essere arrivati alla destinazione corretta

Svolgimento

Le due squadre affrontano il tabellone contemporaneamente e in modo indipendente, ciascuna seguendo il proprio percorso. A ogni tappa viene pescata una carta domanda per cui la squadra discute e sceglie una delle due risposte, poi consulta la carta risposta corrispondente per scoprire l'esito. L'obiettivo della squadra è arrivare a destinazione nel più breve tempo possibile, non importa quante volte si debba cambiare strada.



Fig.89 Attività scegli la strada. Fotografia dell'autrice

Domanda

1

Scegli la strada

Qual è uno dei motivi per cui in alcuni luoghi si fa più fatica a fare i compiti e concentrarsi?

Risposta 1
Poca voglia di studiare

Risposta 2
Il rumore di sottofondo

Domanda

2

Scegli la strada

Cosa rende una strada sicura di notte?

Risposta 3
Una corretta illuminazione

Risposta 4
La presenza della polizia

Domanda

3

Scegli la strada

Cosa aiuta a percepire più fresco d'estate in città e sopportare il caldo torrido?

Risposta 5
Usare i condizionatori

Risposta 6
Alberi e spazi verdi

Domanda

4

Scegli la strada

Cosa può essere modificato in città per ridurre il caldo senza peggiorare il problema?

Risposta 7
Ridurre l'asfalto in città

Risposta 8
Riduzione del colore scuro dell'asfalto

Domanda

5

Scegli la strada

come si eliminano i cattivi odori in una stanza?

Risposta 9
Arieggiare la stanza

Risposta 10
Utilizzare deodoranti ambientali

Risposta
Poca voglia di studiare

1

Scegli la strada

La motivazione conta, ma non spiega la difficoltà causata da un ambiente rumoroso

Cambia strada
torna alla risposta 2

Risposta
Il rumore di sottofondo

2

Scegli la strada

Il rumore costante, come quello generato dalle persone che parlano o dal traffico, disturba il cervello anche quando non lo noti riducendo l'attenzione e rende difficile concentrarsi nel tempo

Sempre dritto
pesca la domanda 2

Risposta
Una corretta illuminazione

3

Scegli la strada

Una corretta illuminazione permette di vedere bene persone, ostacoli e movimenti, riducendo la sensazione di insicurezza

Sempre dritto
pesca la domanda 3

Risposta
La presenza della polizia

4

Scegli la strada

La polizia può intervenire in alcuni casi, ma non può essere sempre presente e in ogni caso non garantisce una buona visibilità

Cambia strada
torna alla risposta 3

Risposta
Usare i condizionatori

5

Scegli la strada

È vero che senti più fresco ma questo a lungo andare può creare un ulteriore aumento di temperatura generata dalla produzione di energia che fa funzionare i condizionatori. Rifletti sulla prossima domanda per non sbagliare strada

Rallenta
pesca la domanda 11

Risposta
Alberi e spazi verdi

6

Scegli la strada

La vegetazione aiuta ad abbassare la temperatura e migliorano la qualità dell'aria

Sempre dritto
pesca la domanda 5

Risposta
Ridurre l'asfalto in città

7

Scegli la strada

Il nero assorbe più calore, ma cambiare solo il colore dell'asfalto non basta. Per ridurre davvero il caldo è necessario ridurre le superfici artificiali e aumentare quelle naturali

Hai perso la strada

Risposta
Riduzione del colore scuro dell'asfalto

8

Scegli la strada

L'asfalto accumula calore, la sua riduzione in aggiunta all'aumento della vegetazione aiutano la città a raffreddarsi. Sei riuscito a tornare sulla strada giusta non è ancora troppo tardi

Di nuovo in carreggiata
pesca la domanda 5

Risposta
Arieggiare la stanza

9

Scegli la strada

Aprire le finestre permette di far uscire l'aria sporca e fa entrare aria nuova dall'esterno. Andando non solo ad eliminare i cattivi odori ma anche a migliora la qualità dell'aria rendendo l'ambiente più sano per le persone che lo vivono

Sei arrivato a destinazione

Risposta
utilizzare deodoranti ambientali

10

Scegli la strada

Un buon profumo può far sembrare l'ambiente più pulito e sano. In realtà i deodoranti non eliminano la causa dei cattivi odori. Coprono l'odore e aggiungono sostanze all'aria, senza migliorarne davvero la qualità

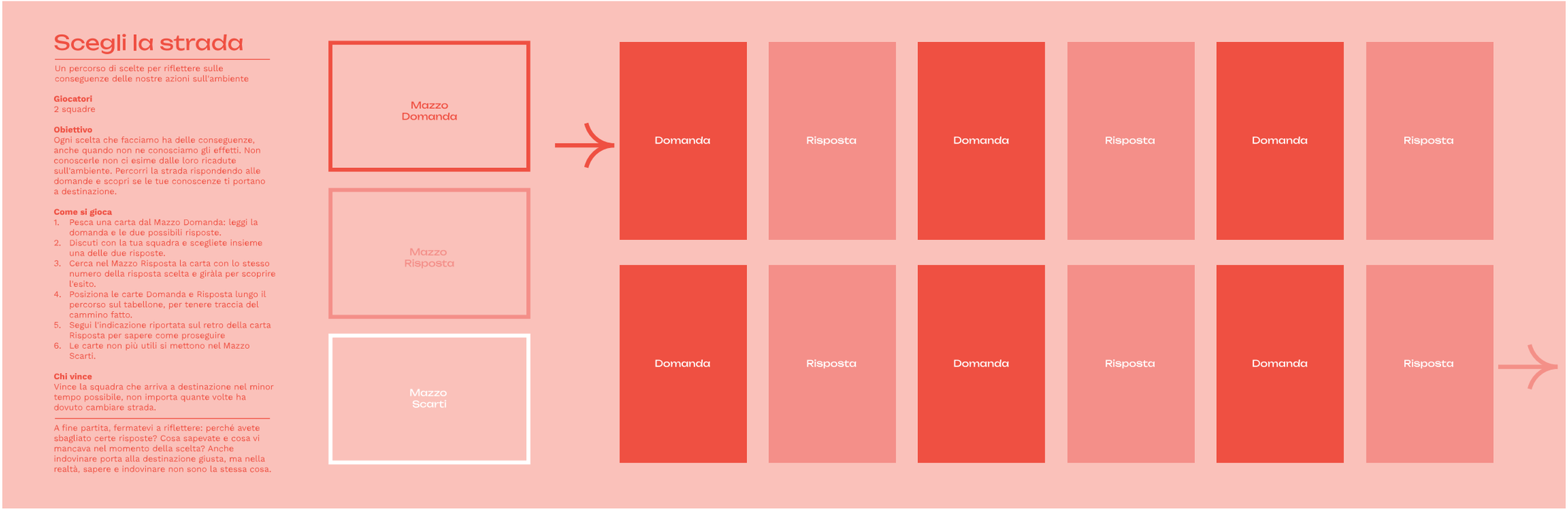
Hai perso la strada

Fig.90 Carte risposta e carte domanda del gioco: Scegli la strada. Elaborazione dell'autrice

Riflessione

La riflessione guida i partecipanti a ragionare sugli esiti del percorso, su perché si sono fatti certi errori, su cosa si sapeva e cosa mancava nel momento della scelta. Anche chi ha risposto correttamente è invitato a chiedersi se fosse davvero frutto di conoscenza o di intuizione, perché la differenza non è irrilevante. Indovinare e sapere producono lo stesso esito nel gioco, ma non nella realtà. Non conoscere le conseguenze di un comportamento non annulla quelle conseguenze, le rende solo invisibili a chi le genera. La conoscenza diventa così una forma di responsabilità non solo individuale ma collettiva.

Fig.91 Tabellone del gioco: Scegli la strada. Elaborazione dell'autrice



4.2.2

Esplorare

Cosa significa osservare un luogo

La città è piena di informazioni che non si vedono a prima vista. Alcune sono nascoste dalla scala a cui si osservano, altre dalla loro natura invisibile, altre ancora dall'abitudine a non notarle più. Imparare a leggerla richiede prima di tutto imparare a cercare, come muoversi, manipolare, osservare, mettere in relazione. Questo incontro non introduce ancora i temi del percorso, ma allena il metodo con cui verranno affrontati, la stessa logica esplorativa che dà il nome al laboratorio Esplorando.

Incontro 2

Caccia al tesoro

Caccia al tesoro

Obiettivo

L'attività propone una caccia al tesoro nell'aula come simulazione di esplorazione, seguendo la logica del discovery learning. L'obiettivo non è trasmettere contenuti, ma far assimilare il processo che porta alla scoperta di un'informazione, introducendo al tempo stesso alcuni degli argomenti che verranno affrontati negli incontri successivi.

Materiale

Tessere fenomeno, sono fogli plastificati con un'immagine fotografica del quartiere Aurora coperta da uno strato di tempera nera mischiata con il sapone liquidò per mani, da grattare via con una graffetta.

Tessere indicatore ambientale, riportano una parola scritta con inchiostro invisibile, realizzata con un cottofioc imbevuto di acqua e bicarbonato su foglio ruvido, che viene svelata passando un pennello imbevuto di alcool e curcuma.

Tessere impatto, riportano un disegno in blu nascosto da uno scarabocchio di linee rosse, leggibile sovrapponendo un foglio acetato rosso, da fissare con la graffetta, che per sottrazione cromatica, assorbe le linee rosse e rende visibile il disegno sottostante.

Scheda abbinamento tessere

Svolgimento

L'attività richiede a ogni partecipante di cercare una tessera per categoria, precedentemente nascoste nell'aula. Successivamente vengono distribuiti gli strumenti per svelarne il contenuto: graffetta per grattare la tempera dalla foto, l'acetato da sovrapporre al disegno con lo scarabocchio rosso, il pennello con alcool e curcuma in un bicchiere per svelare la parola invisibile. Solo a questo punto viene spiegato il significato delle tre tipologie di tessere:

Tessere indicatore ambientale, indicano gli elementi che descrivono e monitorano lo stato di salute dell'ambiente

Tessere fenomeno, raffigurano un fenomeno osservabile nel quartiere Aurora, è la manifestazione concreta e visibile di quell'indicatore nello spazio urbano

Tessere impatto, rappresentano l'impatto positivo o negativo che quel fenomeno produce su persone, ambiente, animali e piante.

Infine, a ogni partecipante viene consegnata una scheda su cui incollare le proprie tessere. Ciascuno dovrà incollare per prima quella dell'indicatore ambientale, che rimane fissa, e successivamente sceglie liberamente tra tutte le tessere disponibili sul tavolo una per ciascuna delle altre due tipologie, costruendo un set coerente. La scheda guida poi il processo di lettura: prima chiede di descrivere le singole immagini, poi pone domande mirate che fanno emergere la relazione tra le tre tessere, portando ogni partecipante a esplicitare la motivazione della propria scelta. Questo ragionamento viene infine condiviso con il gruppo con la guida dall'educatore.



Fig.92 Scheda individuale abbinamento tessere. Elaborazione dell'autrice

Fig.93 Le tessere da nascondere. Nella prima colonna in ordine dall'alto verso il basso: retro, fronte, fronte dopo aver usato gli strumenti per scoprirne il contenuto. Elaborazione dell'autrice

Le illustrazioni delle tessere impatto sono state realizzate mediante l'uso dell'intelligenza artificiale

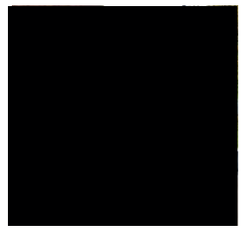
INDICATORE AMBIENTALE

FENOMENO

caccia al tesoro

IMPATTO

caccia al tesoro



Esplorando



Esplorando

RUMORE



Esplorando



Esplorando

LUCE



Esplorando



Esplorando

ARIA



Esplorando



Esplorando

CALORE



Esplorando



Esplorando

ODORE



Esplorando



Esplorando

SPAZIO



Esplorando

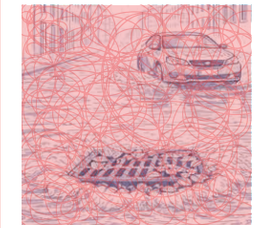


Esplorando

SUOLO



Esplorando



Esplorando

Riflessione

L'attenzione, una volta conclusa l'attività, non si concentra sui contenuti emersi, ma sul percorso che ha portato a comprenderli. I partecipanti vengono accompagnati a riconoscere e nominare le azioni appena compiute: hanno esplorato lo spazio muovendosi al suo interno, manipolato strumenti per rendere leggibili informazioni nascoste, osservato le immagini trasformarsi e dato loro un significato, abbinato e interpretato le relazioni tra elementi diversi. Queste sono le stesse azioni che, negli incontri successivi, verranno applicate, seppur in maniera differente, a temi più complessi legati all'ecosistema urbano. L'aula è stato il primo campo di esplorazione, il quartiere sarà il secondo.

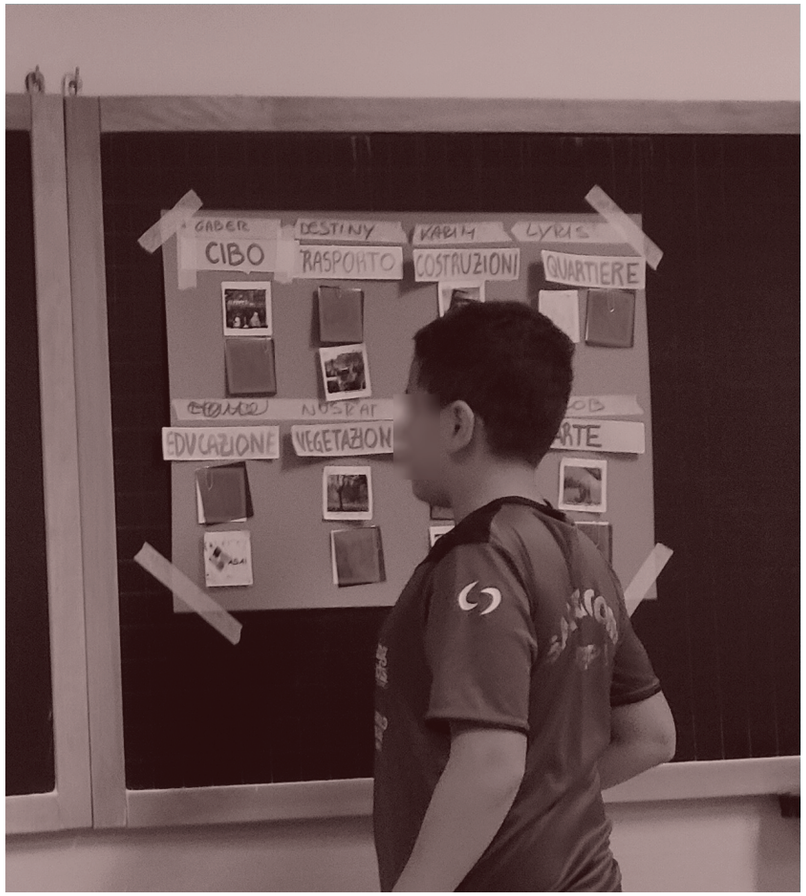


Fig.94 Condivisione degli abbinamenti realizzati dai partecipanti e delle motivazioni alla base delle scelte effettuate. Fotografia dell'autrice



Fig.95 Partecipanti durante l'attività di rivelazione delle tessere mediante diverse tecniche volte a svelarne il contenuto. Fotografia dell'autrice

4.2.3

Sguardi sull’aria

L’Inquinamento atmosferico

L’aria è un bene comune invisibile che non conosce confini amministrativi e insieme ad essa neanche gli inquinanti. Per questo motivo, l’inquinamento atmosferico, inteso come presenza di sostanze dannose per la salute nell’aria, rappresenta un problema trasfrontaliero che nessun ente può affrontare da solo. La qualità dell’aria dipende infatti da come vengono progettati e gestiti i trasporti, i sistemi energetici, il verde urbano e molte altre infrastrutture che caratterizzano la città (Città di Torino, s.d.-b; Consiglio dell’Unione Europea, 2023). Proprio per questo, l’aria può essere considerata uno strumento di lettura del territorio, il suo peggioramento, non definisce soltanto un aumento degli inquinanti, maè un segnale che evidenzia criticità nel funzionamento complessivo della città.

L’incontro parte da questa complessità e la affronta per gradi, cominciando da ciò che è più immediato, quindi come percepiamo l’aria con i nostri sensi, per arrivare a ciò che è meno visibile come la sua composizione, le sorgenti che la alterano, la struttura urbana che ne condiziona la dispersione e gli strumenti con cui la si misura e monitora.

Incontro 3

Aria in movimento

Cosa c’è nell’aria

L’aria in numeri

Il respiro della città

Aria in movimento

Obiettivo

L'attività introduce il concetto di qualità dell'aria attraverso una staffetta. L'obiettivo è sperimentare l'aria attraverso i sensi, utilizzando il movimento come mezzo per far emergere gli elementi che ne determinano la percezione della qualità.

Materiale

Scheda domanda e risposta

Testimoni

Ostacoli e coni

Svolgimento

L'attività prevede la divisione del gruppo in coppie, le quali si sfideranno in un percorso a staffetta con attività di corsa, salto e altri movimenti che coinvolgono il corpo nello spazio. Ciascuna attività è organizzata parallelamente tra di loro. Ogni componente dovrà percorrere un tratto del percorso, per poi tornare al punto di partenza in cui viene passato il testimone al compagno. Ad ogni passaggio testimone, ciascun partecipante, che ha appena concluso l'attività, risponde a una domanda scegliendo tra le risposte riportate sui cartoncini affissi sulla parete vicino al punto di partenza. Al termine della staffetta ogni coppia avrà risposto in maniera congiunta alle domande relative alla percezione dell'aria in quel momento. L'attività è pensata per svolgersi all'aperto, in modo tale che il rientro in uno spazio chiuso diventi l'occasione per un confronto tra le risposte date durante il movimento all'esterno e quelle fornite al chiuso, dove l'attività può essere riproposta sia da fermi sia in movimento, ripetendo la stessa modalità di staffetta.

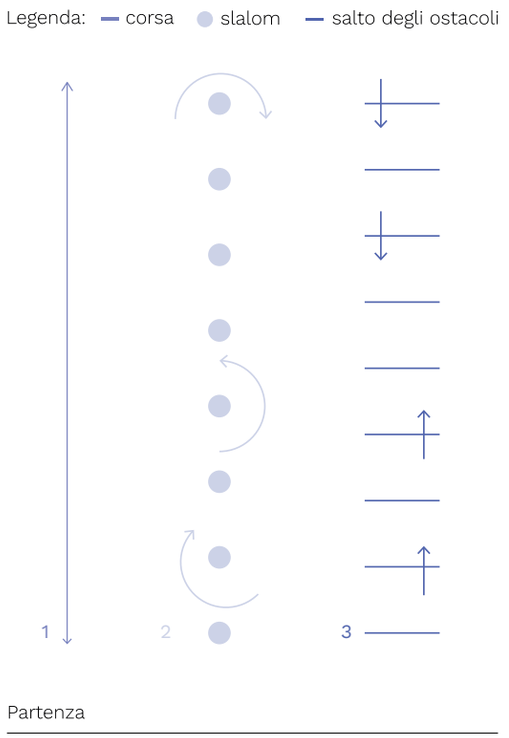


Fig.96 Schema staffetta. Elaborazione dell'autrice

Riflessione

Le domande poste durante la staffetta hanno lo scopo di far riflettere su quali siano i sensi che permettono di percepire l'aria:

Il Tatto: l'aria non la tocchiamo direttamente ma muovendoci ne percepiamo una diversa temperatura come calda, tiepida o fredda.

L'Olfatto: l'aria trasporta composti organici volatili, si tratta di molecole molto piccole allo stato gassoso che raggiungono i recettori olfattivi, che percepiamo come profumo di cibo, fragranze personali, odore della pioggia o, al contrario, come odori sgradevoli.

L'Interocezione cioè la percezione degli stati interni del corpo: l'aria entra dal naso e dalla gola, percorre l'apparato respiratorio superiore e raggiunge i polmoni e i bronchioli attraverso l'inspirazione e l'espirazione.

Il confronto finale tra la percezione all'aperto in movimento e quella al chiuso da fermi porta a riconoscere che la percezione dell'aria e della sua qualità dipende da fattori esterni come lo spazio, fuori ampio e aperto, dentro ristretto e chiuso, il clima, che a seconda della stagione, all'esterno può portare caldo, freddo, vento, umidità o pioggia mentre all'interno possono esserci il riscaldamento o l'aria condizionata o niente e infine la composizione dell'aria stessa, che cambia in funzione di tali condizioni e delle attività presenti nello spazio di riferimento. Ad influire sulla percezione ci sono anche fattori individuali come il movimento, lo stato fisico e la sensibilità di ciascuno.

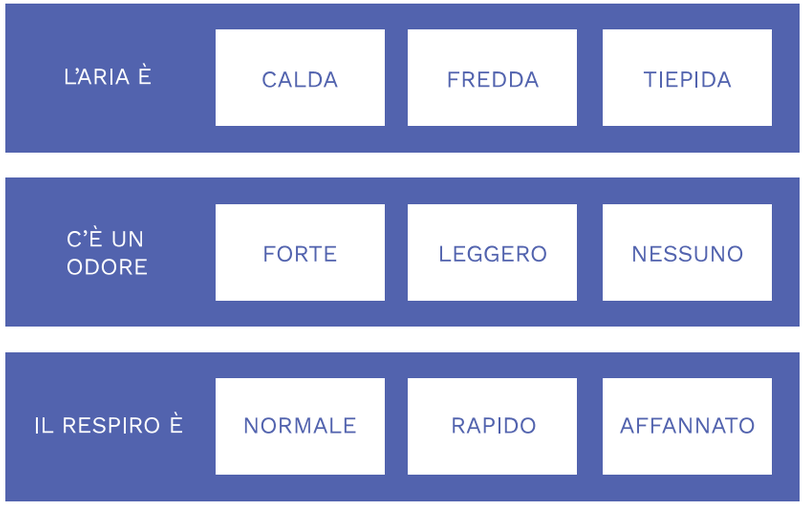


Fig.97 Scheda domanda e risposta. Elaborazione dell'autrice



Fig.98 Staffetta nel cortile dell'associazione ASAI in Via Genè 12. Fotografia dell'autrice



Fig.99 Scelta della risposta durante la staffetta. Fotografia dell'autrice

Cosa c’è nell’aria

Obiettivo

Questa attività introduce la composizione dell’aria come fattore determinante della sua qualità e il concetto di inquinamento atmosferico come alterazione di quella composizione. L’obiettivo è comprendere quali sostanze modificano l’aria che si respira, da dove provengono e come la loro presenza si manifesta concretamente nel quartiere Aurora.

Materiale

Scheda composizione aria e dei suoi inquinanti

Svolgimento

L’attività prende avvio dall’osservare la composizione dell’aria: una miscela di gas formata per circa il 78% da azoto, il 21% da ossigeno e per la parte restante da argon, anidride carbonica, vapore acqueo e altri gas in traccia (APAT, 2006). A partire da questa composizione di riferimento vengono introdotti i principali inquinanti atmosferici outdoor: il biossido di zolfo (SO_2), il biossido di azoto (NO_2), il monossido di carbonio (CO), l’ozono (O_3) e il materiale particolato nelle sue frazioni PM10 e PM2.5 (ARPA Piemonte, s.d.-a). Un focus particolare viene poi dedicato al materiale particolato PM per la quale sono mostrati alcuni elementi da cui ha origine.

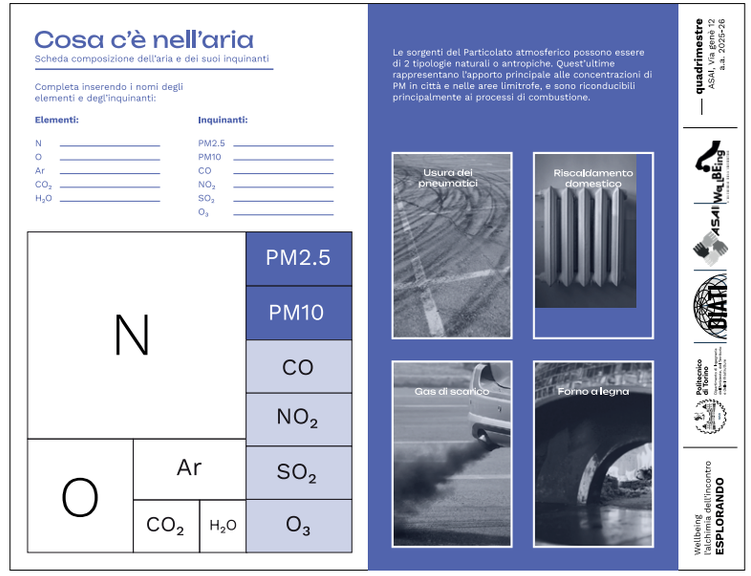


Fig.100 Scheda composizione dell’aria e dei suoi inquinanti. Elaborazione dell’autrice

Riflessione

Il materiale particolato PM, dall'inglese Particulate Matter, è uno degli inquinanti più rappresentativi della città contemporanea. Non si tratta di una sostanza chimica singola ma di un insieme di particelle solide e liquide sospese nell'aria, talmente piccole da essere invisibili a occhio nudo. Per dare un'idea delle dimensioni, un capello ha un diametro di circa 50 micron, mentre il PM2.5 non supera i 2.5 micrometri. La distinzione per dimensione non è arbitraria ma sanitaria, più le particelle sono piccole, più in profondità penetrano nell'apparato respiratorio:

- le particelle con diametro superiore ai 10 µm si fermano nelle prime vie respiratorie
- le particelle con diametro tra i 5 e i 10 µm raggiungono la trachea e i bronchi
- le particelle con diametro inferiore ai 5 µm possono raggiungere gli alveoli polmonari.

Questo aspetto assume un peso concreto se si considera che tali particelle sono parte dei 14 kg di aria che mediamente un adulto sui 70Kg respira al giorno (Città Metropolitana di Torino, 2024; Consiglio dell'Unione Europea, s.d.). La riflessione si concentra sull'osservazione delle sorgenti da cui hanno origine i PM. Dove si trovano quegli elementi nella vita quotidiana? Quanti termosifoni ci sono in una casa, o nell'associazione ASAI? Quante macchine ci sono a Torino? La pizzeria in cui si è soliti andare a mangiare ha un forno a legna? Quelle appena citate sono le fonti antropiche ma esistono possono essere prodotti anche da fonti naturali come erosione del suolo, pollini, attività vulcanica, incendi, aerosol marino. Nelle aree urbane le fonti antropiche rappresentano il contributo dominante ma quelle naturali non sono trascurabili, infatti alcune, come le tempeste di sabbia sahariana, possono trasportare polveri a grande distanza pur non avendo origine locale. Inoltre l'origine di queste particelle non è solo primaria, cioè emessa direttamente dalla fonte nell'atmosfera, ma anche secondaria, infatti si formano anche nell'atmosfera attraverso reazioni chimiche tra inquinanti primari. Questa distinzione ha implicazioni dirette sulle possibilità di intervento, proprio perchè agire sulle emissioni dirette non è sufficiente se non si interviene anche sui precursori che generano gli inquinanti secondari (ARPA Piemonte, s.d.-a.). Il risultato è una visualizzazione concreta di come questi elementi modifichi la composizione dell'aria, facendo in questo modo emergere il concetto di inquinamento atmosferico.

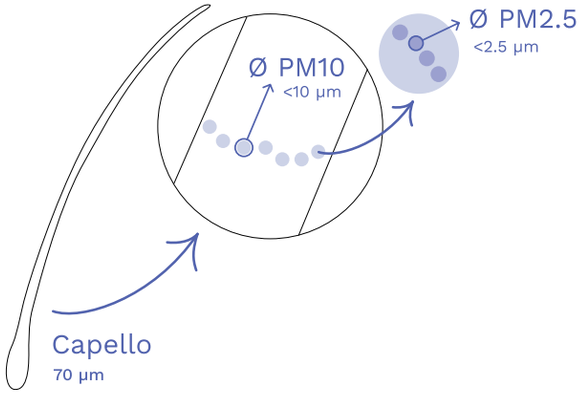


Fig.101 Schema dimensioni dei PM. Consiglio dell'Unione Europea, s.d.)

L' inquinamento atmosferico, è l'alterazione della normale composizione dell'aria dovuta all'introduzione di sostanze che ne modificano le caratteristiche, costituendo un potenziale pericolo per la salute umana e per gli ecosistemi.

(Città di Torino, s.d.)

L’aria in numeri

Obiettivo

Questa attività prevede la misurazione della concentrazione degli inquinanti nell’aria. L’obiettivo è comprendere come funziona uno strumento di rilevamento, dal sensore ottico utilizzato in aula fino alle centraline ARPA distribuite sul territorio, e come i dati raccolti si traducano in mappe della qualità dell’aria che restituiscono una lettura continua e aggiornata dell’inquinamento atmosferico urbano.

Materiale

Sensore ottico Temtop- LKC-1000 Series

Specchio

Mappe sulla qualità dell’aria

Svolgimento

L’attività prevede delle misurazioni della concentrazione dei PM negli spazi esterni dell’associazione, con il sensore ottico Temtop. I Risultati sono poi confrontati con le mappe della concentrazione dei PM relative alla giornata corrispondente, prodotte da ARPA Piemonte (ARPA Piemonte, s.d.-c). Prima di procedere viene spiegato il laser scattering, il principio su cui si basa il funzionamento dello strumento, che è lo stesso fenomeno fisico del bagliore nel cielo notturno, come si vedrà nell’incontro in cui si tratterà dell’inquinamento luminoso. Per rendere visibile questo principio viene puntato un laser su uno specchio per simulare le particelle che deviano la luce. All’interno del sensore una piccola ventola aspira l’aria, un raggio laser illumina le particelle sospese e un sensore di luce misura quanta luce viene da esse deviata. Un algoritmo trasforma quel segnale in una stima espressa in µg/m³. Più particelle sono presenti, più luce viene diffusa e più alto è il valore misurato (Concas et al., 2021).

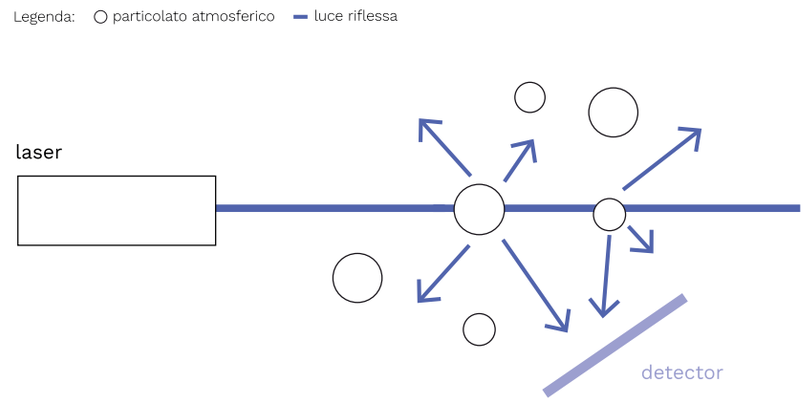


Fig.102 Rielaborazione dell’autrice dello schema di funzionamento del laser scattering interno al sensore ottico. (Unchained Labs, s.d.)

Riflessione

I valori di PM rilevati dalla sonda vengono letti attraverso sei categorie indicate dallo strumento stesso, che corrispondono a range stabiliti per definire i rischi per la salute, in cui i valori bassi indicano un'aria più salubre, valori alti un maggiore rischio. Nel caso di questo specifico sensore ottico, le categorie sono definite dagli standard EPA (Environmental Protection Agency), l'agenzia statunitense per la protezione dell'ambiente, ma possono variare in base al paese di riferimento (ARPA Piemonte, s.d.-b, Temtop, s.d.).

L'OMS, l'organizzazione mondiale della sanità, fornisce delle linee guida sui livelli di concentrazione degli inquinanti al di sotto dei quali, secondo studi scientifici, la salute umana è protetta. Questi valori, tuttavia, non coincidono con i limiti previsti dalla normativa italiana, definiti dal D.Lgs.



Sicuro

Moderato

Malsano per gruppi sensibili

Malsano

Molto malsano

Pericoloso

Fig.103 Sensore ottico Temtop- LKC-1000 Series (Temtop, s.d.)

Inquinante	Riferimento temporale	Linee Guida OMS 2005	Linee Guida OMS 2021	Italia DLgs 155/2010
PM 2,5	Annuale	10	5	25
	24 ore	25	15	--
PM 10	Annuale	20	15	40
	24 ore	50	45	50

Tab.4 Tabella dei limiti di inquinamento, espressi in µg/m³, stabiliti dalla legge italiana a confronto con le linee guida dell'OMS nel 2005 e l'aggiornamento del 2021 (EpiCentro, ISS, 2021)

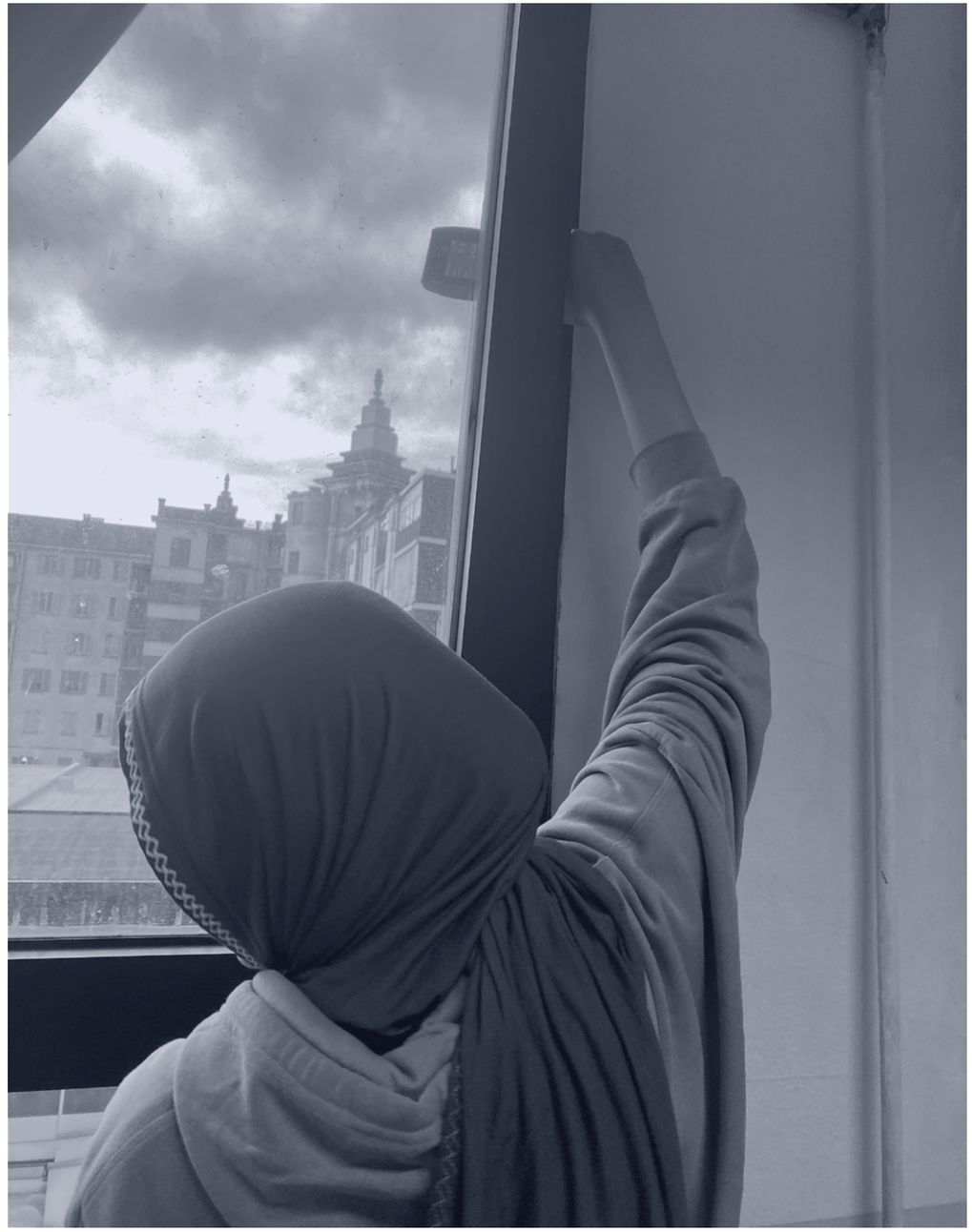


Fig.104 Misurazione dei PM all'esterno dell'associazione ASAI, con il Sensore ottico Temtop. Fotografia dell'autrice

155/2010 (EpiCentro, ISS, 2021).

All'osservazione dei dati e al confronto con i limiti, si affianca la spiegazione del sistema di monitoraggio della qualità dell'aria in città. A Torino le misurazioni sono effettuate dalla rete di monitoraggio gestita da ARPA Piemonte, che conta sul territorio della Città Metropolitana 18 postazioni fisse pubbliche, 3 stazioni private e un mezzo mobile per campagne di rilevamento. Osservando la mappa la stazione più vicina al quartiere Aurora è quella di Torino Consolata (Città Metropolitana di Torino, 2024, p. 8). Le centraline ARPA funzionano in modo più sofisticato rispetto alla sonda utilizzata nell'attività. Il processo di rilevamento segue una catena precisa: l'aria entra nella stazione, gli strumenti analizzano i parametri, i dati vengono registrati e trasmessi con cadenza oraria ai server ARPA, dove vengono validati dai tecnici e infine pubblicati online. Per il PM vengono utilizzati sia il metodo gravimetrico, che consiste nella misurazione di un filtro in quarzo, prima e dopo l'esposizione alle particelle, sia analizzatori automatici basati sull'assorbimento delle radiazioni beta causata dal particolato depositato sul filtro, o su sistemi ottici laser, come quello usato in aula, che producono misure orarie in tempo reale

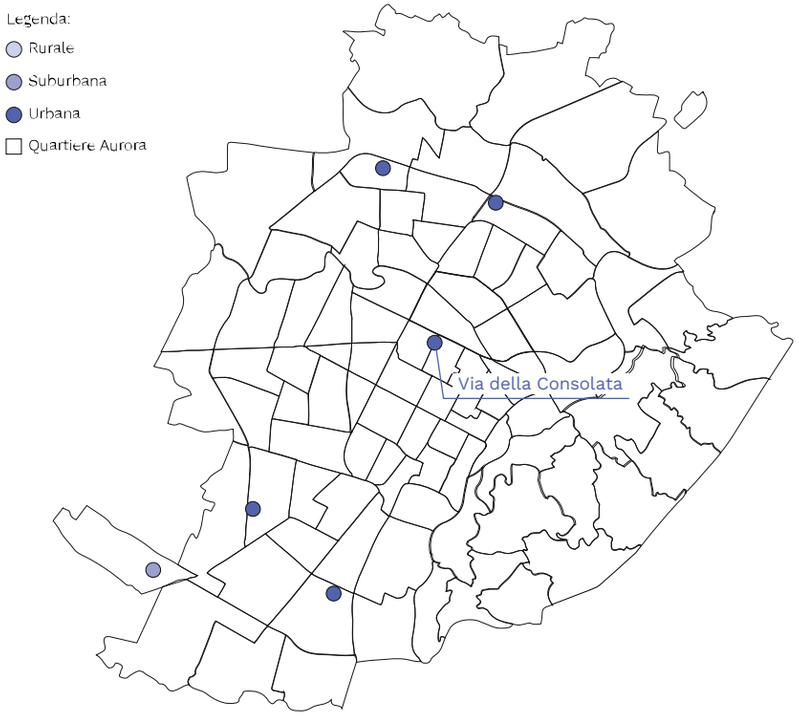


Fig.105
Mappa stazioni di monitoraggio dell'aria, divise per tipologie, Torino (ARPA Piemonte, s.d.-g)

Fig.106 Centralina Via della Consolata, Torino. La più vicina al quartiere Aurora (Google Maps, s.d.)



(ARPAE Emilia-Romagna, s.d.-b; ARPA Piemonte, s.d.-b).

Sebbene il numero di stazioni di monitoraggio non copra l'intera superficie di Torino, esso è sufficiente a garantire una valutazione affidabile della qualità dell'aria. Le aree non direttamente monitorate vengono infatti integrate mediante tecniche modellistiche, che consentono di produrre una mappa continua della qualità dell'aria espressa attraverso l'Indice di Qualità dell'Aria (IQA). Questo indice viene rappresentato in classi di qualità attraverso una scala cromatica ed è calcolato considerando la classe peggiore tra quelle del PM10, NO_2 e O_3, proprio perché è sempre l'inquinante più critico a determinare la qualità complessiva dell'aria in un dato momento. (ARPA Piemonte, s.d.-b; ARPA Piemonte, s.d.-c). L'osservazione di tale mappa permette di prendere consapevolezza sullo stato dell'aria del luogo in cui si vive.

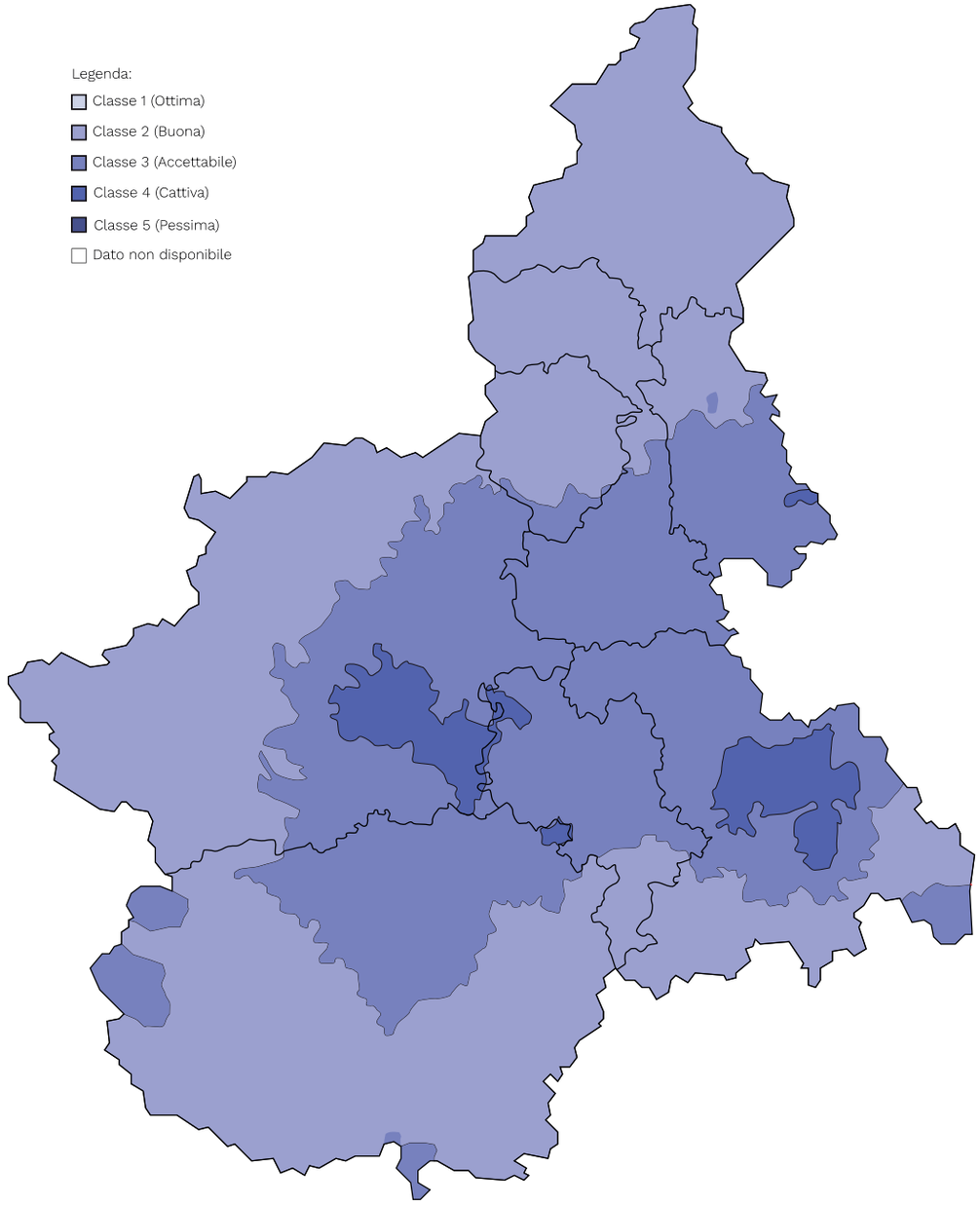


Fig.107 Rielaborazione dell'autrice della mappa dell' Indice di Qualità dell'Aria - IQA del 26 febbraio 2026 (ARPA Piemonte, s.d.-h)

Il respiro della città

Obiettivo

Questa attività esplora come la qualità dell'aria non dipenda solo dalla quantità di inquinanti prodotti, ma anche dal contesto geografico e dalla struttura urbana in cui ci si trova. L'obiettivo è osservare come la posizione del quartiere Aurora nella pianura padana e la morfologia della città influenzino la dispersione degli inquinanti atmosferici, rendendo alcuni spazi più vulnerabili di altri.

Materiale

3 mappe, che rappresentano in maniera schematica alcune zone del quartiere Aurora:

- Mappa 1 raffigurante la pianura padana
- Mappa 2 raffigurante strade strette e un corso
- Mappa 3 raffigurante un parco o una piazza

Mattoncini per costruire edifici ed gli ostacoli

Perline di diverse dimensioni che rappresentano i diversi elementi da cui è composta l'aria, inquinanti compresi

Svolgimento

Ai partecipanti viene chiesto di costruire, su ciascuna delle tre mappe, edifici, montagne o altri ostacoli utilizzando i mattoncini, riproducendo in scala le caratteristiche morfologiche di ciascuno spazio. Una volta costruita la struttura, le perline rappresentano l'aria e i suoi inquinanti, vengono distribuite all'interno delle vie e degli spazi che emergono dalla costruzione. Si soffia da diverse direzioni sulle perline per simulare il movimento dell'aria, osservando come si distribuiscono le perline, dove si accumulano e dove invece si disperdono.

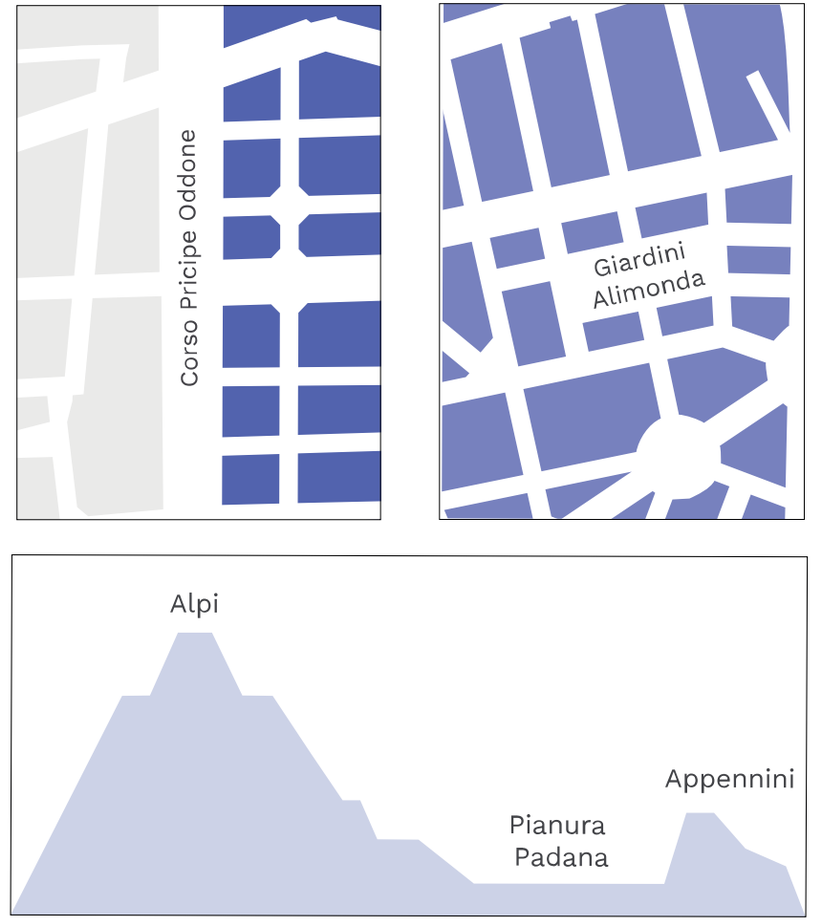


Fig.108 Porzioni di mappa del quartiere Aurora. In ordine da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso: mappa 2, mappa 3, mappa 1 . Elaborazione dell'autrice

Riflessione

Il primo elemento che emerge osservando il movimento delle perline in tutte le mappe è che esso varia in funzione della direzione e dell'intensità del soffio. La velocità del vento, insieme alle condizioni meteorologiche, influisce infatti in modo determinante sulla dispersione degli inquinanti all'interno della città. Nel quartiere Aurora, tali condizioni sono fortemente condizionate dalla struttura orografica della Pianura Padana. Circondata dall'arco alpino a nord e dagli Appennini a sud, la Pianura Padana costituisce una sorta di conca naturale che limita la circolazione delle masse d'aria, favorendo scarsa ventilazione, la formazione frequente di nebbie e condizioni di ristagno prolungato degli inquinanti. Questo fenomeno si accentua nei mesi invernali, quando lunghi periodi di alta pressione favoriscono l'insorgenza di inversioni termiche. In queste condizioni, uno strato di aria più calda in quota agisce come un "coperchio" che intrappola l'aria fredda al suolo, insieme agli inquinanti emessi. Questi ultimi tendono quindi a ristagnare e ad accumularsi, contribuendo anche alla formazione di particolato secondario. Il fenomeno è evidente nella mappa 1 della Pianura Padana, dove le perline si concentrano nelle aree di fondo valle e difficilmente riescono a superare le catene montuose. È anche per questo motivo che Torino, e in particolare il quartiere Aurora, rientra tra le aree europee con livelli di inquinamento atmosferico particolarmente elevati. La causa non risiede soltanto nella quantità di emissioni prodotte, ma anche nella particolare conformazione orografica del territorio (ARPAE Emilia-Romagna, s.d.-a; Città di Torino, s.d.-b).

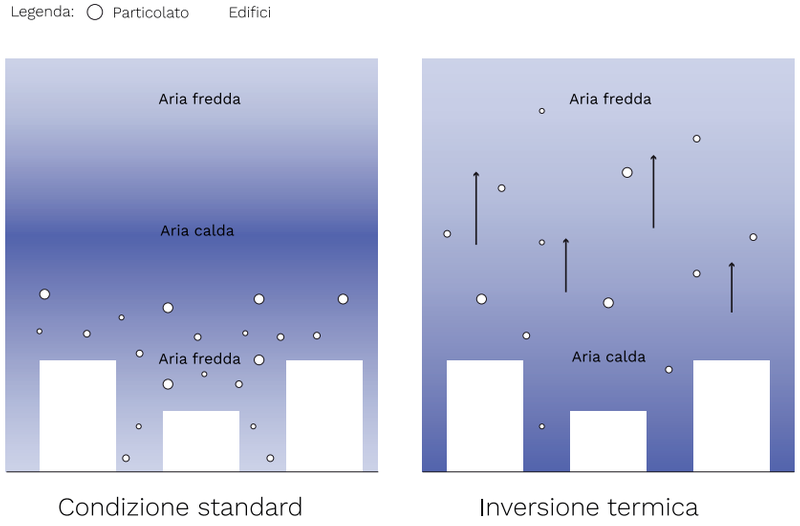


Fig.109 Inversione termica a confronto con la condizione standard (Lombroso, 2026)

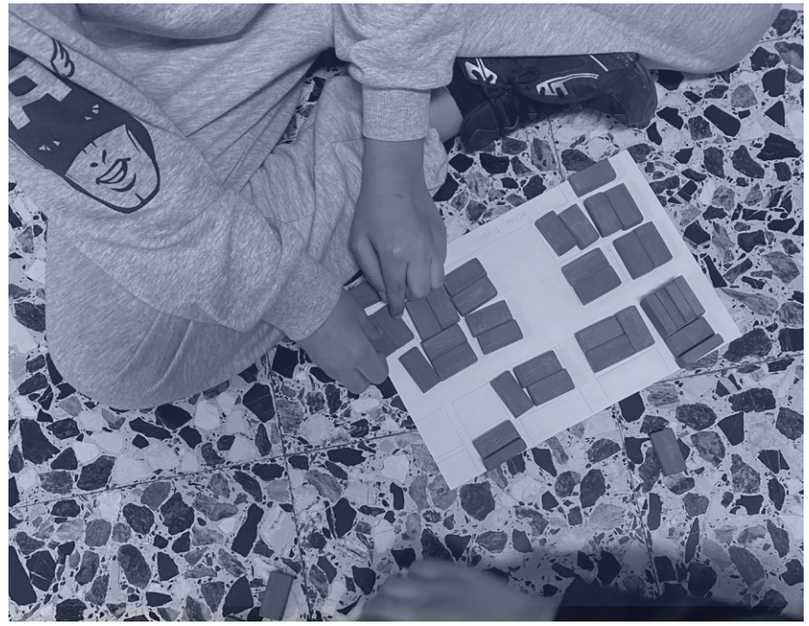


Fig.110 Costruzione delle mappe. Fotografia dell'autrice



Fig.111 Osservazione del movimento delle perline in un modello che simula una stanza chiusa e una con le finestre aperte. Fotografia dell'autrice

Un secondo elemento che condiziona la dispersione degli inquinanti nelle città è la morfologia urbana, visibile osservando le mappe 2 e 3 su strade strette, corsi e spazi aperti come un giardino o una piazza. In questi casi le perline rimangono intrappolate nelle strade strette e si disperdono più facilmente negli spazi ampi. Si tratta del cosiddetto effetto street canyon o canyon urbano. Gli spazi stradali delimitati da facciate continue di edifici su entrambi i lati ostacolano la circolazione del vento e intrappolano gli inquinanti, aumentandone la concentrazione a livello del suolo. Più il canyon è stretto e alto, più il vento che scorre sopra i tetti non riesce a penetrare in profondità nella strada, e invece di disperdere gli inquinanti li rimescola continuamente al suo interno. Questo non dipende solo dalla larghezza ma dal rapporto tra lunghezza e larghezza della strada, la forma dei tetti, la simmetria del canyon e la presenza di ostacoli interni che influenzano significativamente la dispersione (Yazid et al., 2014; Huang et al., 2021). Tra gli ostacoli presenti all'interno dei canyon urbani, nel quartiere Aurora si osserva la presenza di corsi alberati. Questa caratteristica offre lo spunto per concludere la riflessione considerando il ruolo della vegetazione, che può rappresentare al tempo stesso un ostacolo alla dispersione degli inquinanti e una possibile soluzione per migliorare le condizioni ambientali all'interno dei canyon urbani. Le foglie catturano fisicamente le particelle riducendone la concentrazione nell'aria, ma la chioma ostacola il vento e riduce la ventilazione del canyon. Come mostrano Huang et al. (2021), il secondo effetto è significativamente più forte del primo nei canyon stradali, mentre la relazione si inverte negli spazi aperti. La vegetazione di alto fusto tende a deteriorare la qualità dell'aria nelle strade strette, mentre quella di basso fusto, come le siepi, tende a migliorarla, perché non occupa il volume del canyon e non ostacola la ventilazione verticale (Buccolieri et al., 2021). La scelta della specie, dell'altezza e della disposizione degli alberi non è quindi neutra ma è una decisione progettuale con conseguenze dirette sulla qualità dell'aria nelle strade delle città.

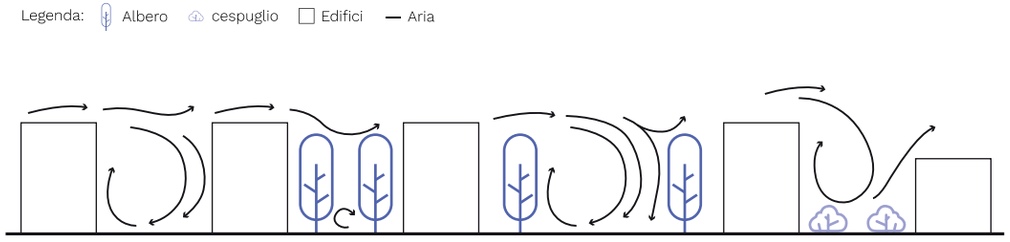


Fig.112 Movimento dell'aria nei canyon urbani con e senza la vegetazione. Rielaborazione dell'autrice (Kokkonen et al., 2021)



Fig.113 Mappa delle zone alberate nel quartiere Aurora. Elaborazione dell'autrice

Le attività qui presentate non esauriscono la complessità del tema, ma ne costituiscono un primo livello di lettura. Numerosi altri aspetti legati all'inquinamento atmosferico meriterebbero di essere approfonditi in futuri sviluppi del percorso. Tra questi, gli effetti dell'inquinamento sulla salute umana e sugli ecosistemi, in parte accennati, così come l'analisi della percezione del rischio, intesa come capacità di riconoscere nello spazio urbano i segnali visibili e percepibili dell'inquinamento. Allo stesso modo, potrebbe essere utile estendere l'analisi ad altri inquinanti outdoor non trattati in questa sede, oppure affrontare il tema degli inquinanti indoor, altrettanto rilevante per la qualità dell'aria che si respira quotidianamente negli spazi chiusi. Un ulteriore sviluppo potrebbe infine riguardare alcune delle soluzioni adottate per contrastare l'inquinamento atmosferico, come il semaforo antismog o l'Accordo di Bacino Padano tra il Ministero dell'Ambiente e le quattro Regioni del bacino padano: Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto, strumenti che mostrano come la gestione della qualità dell'aria non sia soltanto una questione tecnica, ma influenza direttamente il trasporto per i cittadini. (Città di Torino, s.d.-a; Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare et al., 2017)

4.2.4

Sguardi sul suono

L’Inquinamento acustico

La natura contestuale e percettiva del rumore contribuisce a rendere l’inquinamento acustico una forma di degrado ambientale spesso sottovalutata e normalizzata negli spazi urbani. Tende infatti ad essere percepita come una condizione inevitabile della città a cui ci si abitua fino a smettere di notarla. Eppure il rumore non è semplicemente rumore di fondo, ma il riflesso sonoro della vita urbana, delle attività economiche, dei ritmi sociali, dei comportamenti quotidiani delle persone che abitano e attraversano la città. E sebbene sia spesso ignorato, questo non ne annulla gli effetti ma li rende semplicemente invisibili, o inudibili.

L’incontro costruisce un percorso che parte dalla comprensione fisica del suono per arrivare alla complessità dell’inquinamento acustico, passando attraverso la distinzione tra suono e rumore e l’analisi del paesaggio sonoro del quartiere Aurora nelle sue componenti e nella sua identità acustica. La misurazione quantitativa, con il fonometro e le mappe acustiche, si affianca a quella qualitativa delle soundwalk, mostrando come l’inquinamento acustico non possa essere valutato solo in decibel ma richieda di tenere insieme la dimensione oggettiva della misura e quella soggettiva della percezione, entrambe necessarie per definire la qualità sonora degli spazi urbani.

Incontro 4

Alfabeto sonoro

Suono o rumore?

Ascoltando Aurora

La firma sonora

Il rumore in numeri

Raccontando il rumore

Alfabeto sonoro

Obiettivo

Questa prima attività introduce il suono nella sua dimensione fisica, definendone la natura e le caratteristiche dell'onda che lo rappresenta. L'obiettivo è costruire un vocabolario di base che permetterà di leggere e interpretare i fenomeni legati all'inquinamento acustico delle attività successivi.

Materiale

Schede illustrative delle caratteristiche fisiche del suono

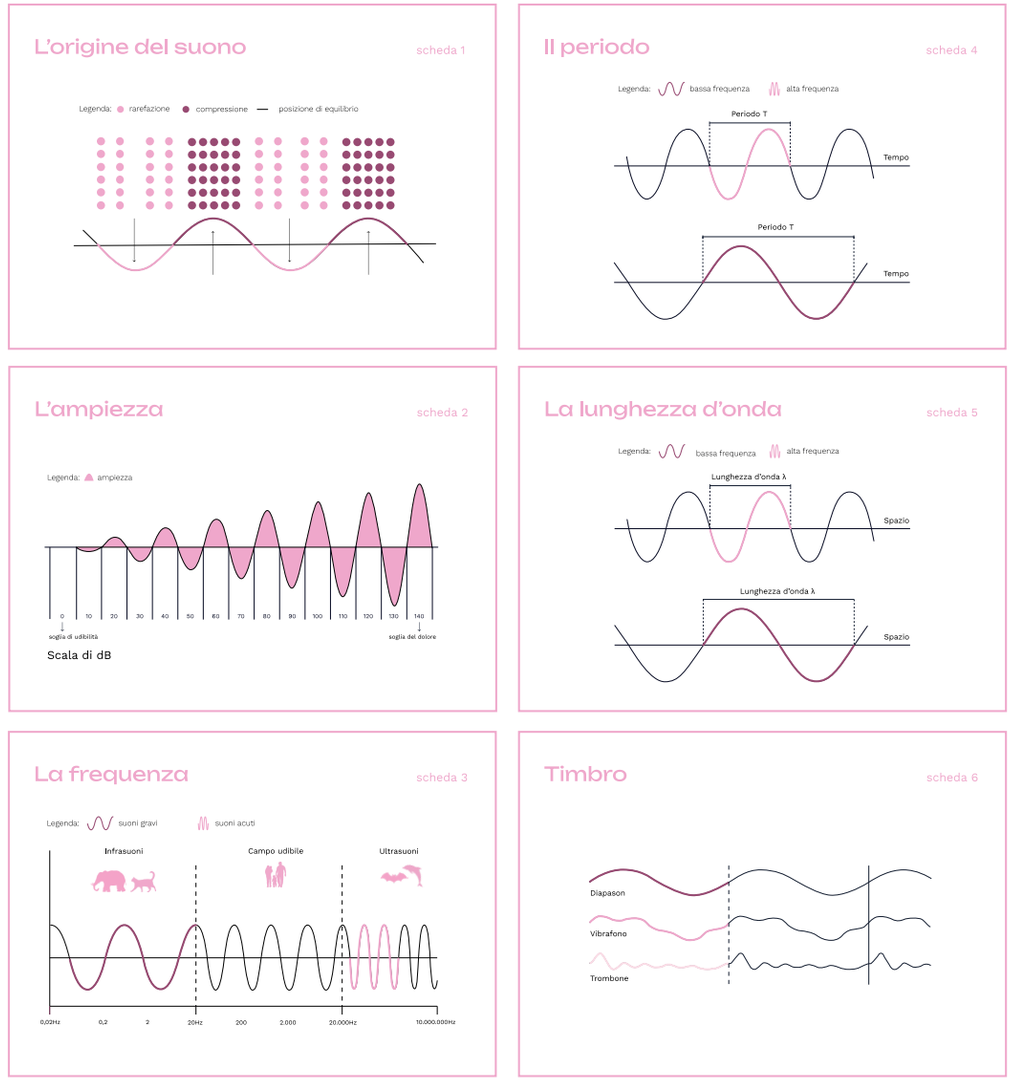
Carte valori dB

Carte elementi

Svolgimento

A partire dalla scheda con la rappresentazione grafica dell'onda, vengono osservate e descritte le sue caratteristiche principali. Dopo aver costruito un riferimento di base da cui partire, si passa ad analizzare la scala di dB attraverso l'abbinamento delle carte valore con quelle raffiguranti alcuni possibili elementi che li producono.

Fig.114 Schede illustrative delle caratteristiche fisiche del suono. Rielaborazione dell'autrice (Amaldi, 2021)



Riflessione

Il suono nasce dalla vibrazione di un corpo, come la corda di una chitarra o le corde vocali, che attraverso la compressioni e rarefazioni dell'aria si progetta da una particella all'altra senza trasporto di materia. È rappresentato graficamente da un onda descritta dalle seguenti caratteristiche:

La posizione di equilibrio è il punto in cui il corpo vibrante si trova in assenza di perturbazioni. È il valore centrale attorno al quale si misura l'ampiezza dell'onda.

L'ampiezza indica quanto è grande l'oscillazione dell'onda rispetto alla posizione di equilibrio. Maggiore è l'ampiezza, maggiore è l'energia trasportata cioè l'intensità del suono percepita. L'intensità sonora si misura in decibel (dB) su una scala che va da 0, soglia di udibilità, a 140, corrispondente alla soglia del dolore. Si tratta di una scala logaritmica in cui ogni aumento di 10 dB viene percepito dall'orecchio umano come un suono circa il doppio più forte, anche se in termini fisici l'intensità è dieci volte maggiore.

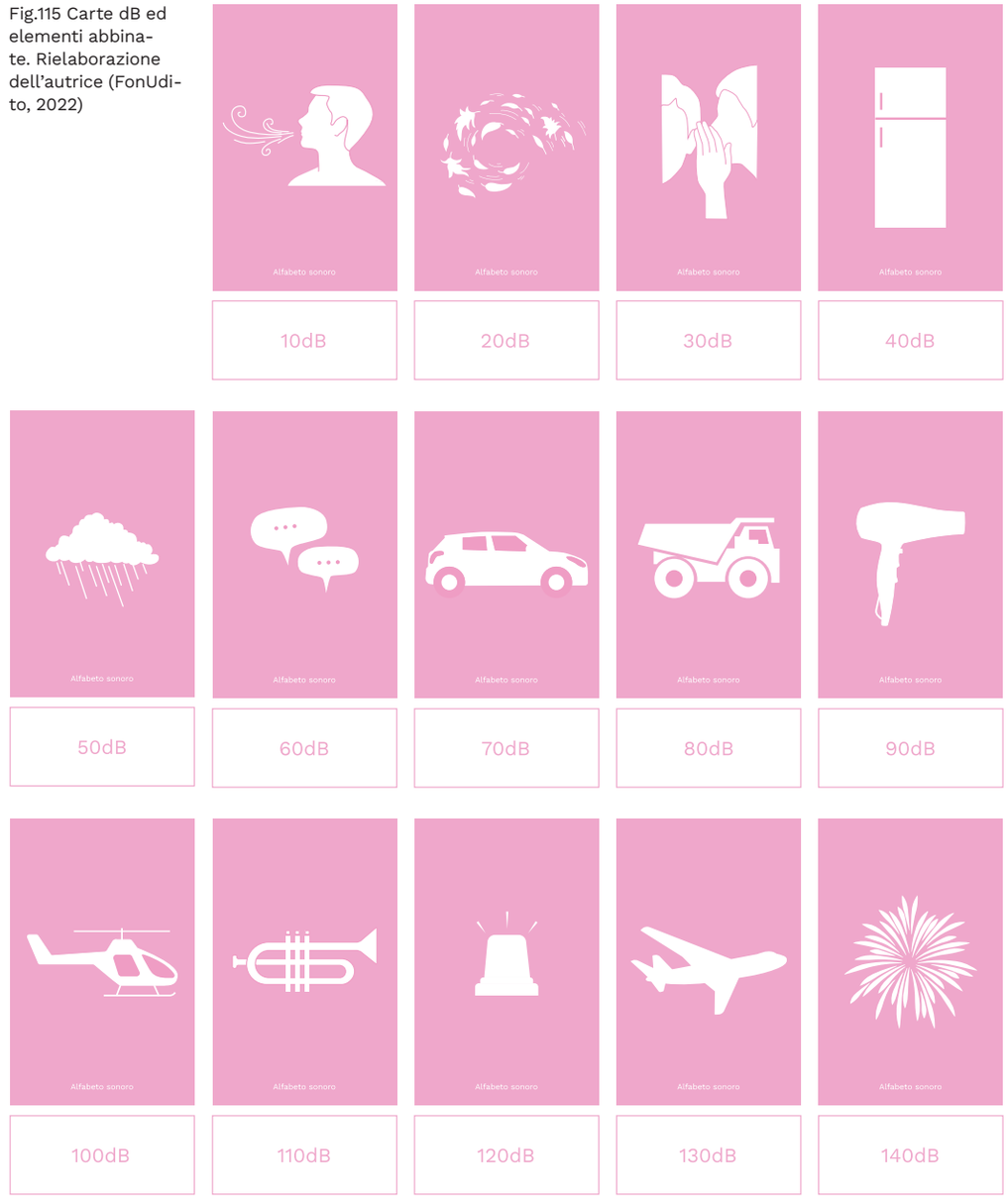
La frequenza indica quante oscillazioni complete l'onda compie in un secondo e si misura in Hertz (Hz). Determina se un suono è percepito come acuto o grave. Frequenze alte corrispondono a suoni acuti, frequenze basse a suoni gravi. L'orecchio umano è in grado di percepire suoni compresi tra 20 Hz e 20.000 Hz, al di sotto si parla di infrasuoni, al di sopra di ultrasuoni, entrambi non udibili dall'uomo.

Il periodo è il tempo impiegato dall'onda per completare un'oscillazione completa, ed è l'inverso della frequenza, un suono con frequenza alta ha un periodo breve, uno con frequenza bassa ha un periodo lungo.

La lunghezza d'onda è la distanza fisica percorsa dall'onda durante un periodo completo. È strettamente legata alla frequenza, infatti suoni a frequenza alta hanno lunghezze d'onda corte, suoni a frequenza bassa hanno lunghezze d'onda lunghe.

Il timbro, rappresentato dalla dalla forma dell'onda e dalla sua composizione armonica, è ciò che permette di riconoscere suoni diversi anche quando hanno la stessa frequenza e intensità (Amaldi, 2021, cap. 12).

Fig.115 Carte dB ed elementi abbinate. Rielaborazione dell'autrice (FonUdito, 2022)



Suono o rumore?

Obiettivo

Questa seconda attività introduce la differenza tra suono e rumore. L'obiettivo è comprendere che questa distinzione non è solo fisica e oggettiva ma anche percettiva e soggettiva.

Materiale

Tracce sonore

Oscilloscopio virtuale online

Svolgimento

Le tracce sonore vengono fatte ascoltare ai partecipanti mentre sullo schermo viene mostrato l'oscilloscopio virtuale corrispondente, che permette di visualizzare in tempo reale la forma d'onda del suono. Per ciascuna traccia viene chiesto ai partecipanti di esprimere la propria opinione su come essa viene percepita, se come suono o come rumore. In una seconda fase, i partecipanti scelgono autonomamente alcune tracce e ripetono l'esercizio.

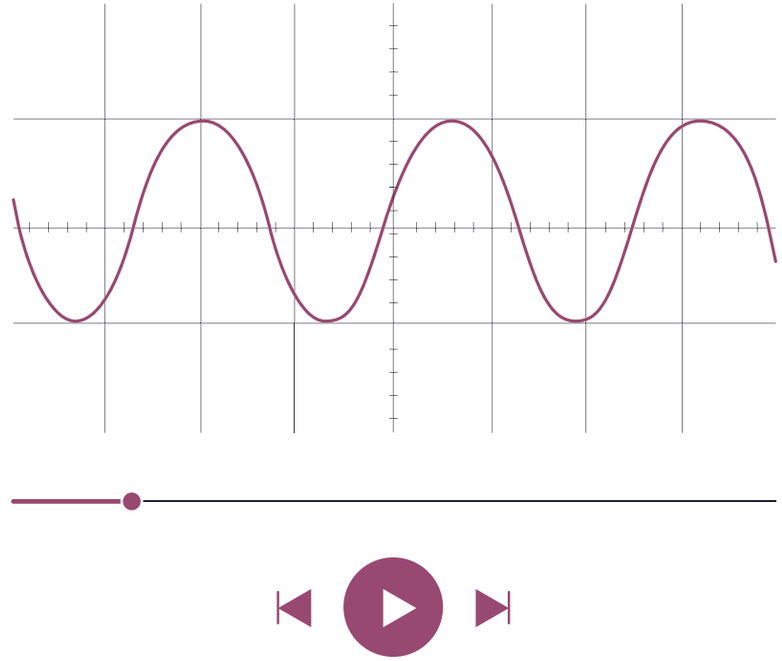


Fig.116 Oscilloscopio online. Rielaborazione dell'autrice (Academo.org, s.d.a)

Riflessione

La riflessione parte confrontando le risposte dei partecipanti. Capiterà che le risposte per una stessa traccia siano diverse e altre uguali. Questo è utile per mostrare come uno stesso stimolo sonoro possa essere percepito da alcuni come suono e da altri come rumore e come la differenza risieda nel processo cognitivo di chi ascolta. Emerge così la definizione di suono e rumore a livello percettivo: Il rumore è ciò che non vogliamo sentire; il suono, invece, è tutto ciò che non ci disturba.

Questa distinzione dipende dall'esperienza personale, dalla cultura di provenienza, dal contesto e dal momento in cui avviene l'ascolto, e dal controllo percepito su quella fonte sonora, infatti un suono che si sceglie di ascoltare disturba meno dello stesso suono imposto dall'esterno (Namba et al., 1991; Schafer, 1994; Kang et al., 2016).

Solo a questo punto entra in gioco l'oscilloscopio (Academo.org, s.d.-a). Osservando le onde delle diverse tracce, emerge che alcune appaiono più regolari e altre più caotiche. Questo introduce la distinzione fisica tra suono e rumore: un suono è un'onda periodica cioè si ripete con una frequenza regolare e sinusoidale nel tempo, mentre il rumore è un'onda non periodica, che si ripete nel tempo in maniera irregolare e caotica. Tuttavia, guardando con attenzione le tracce che i partecipanti hanno identificato come suoni, si scopre che anche queste hanno onde non periodiche. Questo permette di constatare che nella realtà, solo i suoni armonici puri, come quelli generati da strumenti in condizioni ideali, producono onde perfettamente regolari. La maggior parte di ciò che si ascolta nella vita quotidiana, sia quello che percepiamo come suono sia quello che percepiamo come rumore, ha in realtà un'onda non periodica. La distinzione fisica, quindi, non coincide necessariamente con quella percettiva e un'onda irregolare non è automaticamente un rumore, e un'onda regolare non è automaticamente un suono (Amaldi, 2021, cap. 12).

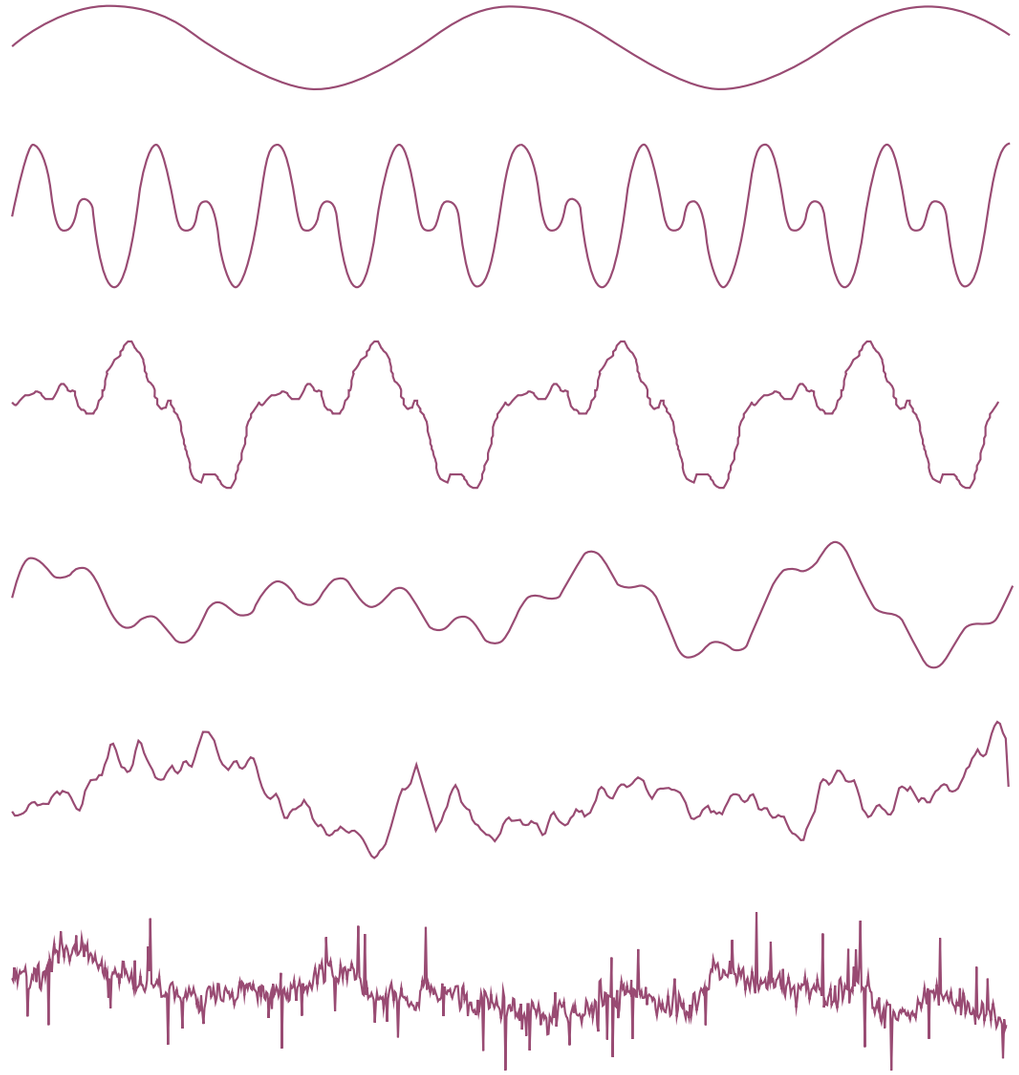


Fig.117 Rappresentazione di onde periodiche, le prime 3, e onde aperriodiche, le 3 successive. Elaborazione dell'autrice

Il rumore è ciò che non vogliamo sentire; il suono, invece, è tutto ciò che non ci disturba.

Murray Schafer, 1994

Ascoltando Aurora

Obiettivo

Questa attività introduce il concetto di paesaggio sonoro attraverso l'ascolto diretto di suoni provenienti da luoghi del quartiere Aurora. L'obiettivo è imparare a riconoscere i diversi suoni presenti in uno spazio urbano, distinguendoli tra loro e riflettendo come il loro disequilibrio possa definire una condizione di partenza per l'inquinamento acustico.

Materiale

Scheda di lavoro sul paesaggio sonoro nel quartiere Aurora

Registrazioni sonore di sei luoghi

Un impianto per la riproduzione in aula

Svolgimento

Le registrazioni dei sei luoghi vengono fatte ascoltare in sequenza. Per ciascuna, viene chiesto ai partecipanti di individuare a quale punto della mappa corrisponde e di elencare i suoni che riescono a riconoscere. Sul punto corrispondente della mappa vengono disegnati cerchi concentrici, tanti quanti sono i suoni identificati, ne consegue che più suoni si riconoscono, più ampi e numerosi sono i cerchi, restituendo visivamente la densità sonora di quel luogo.



Fig.118 Compilazione della scheda di lavoro sul paesaggio sonoro nel quartiere Aurora. Foto dell'autrice

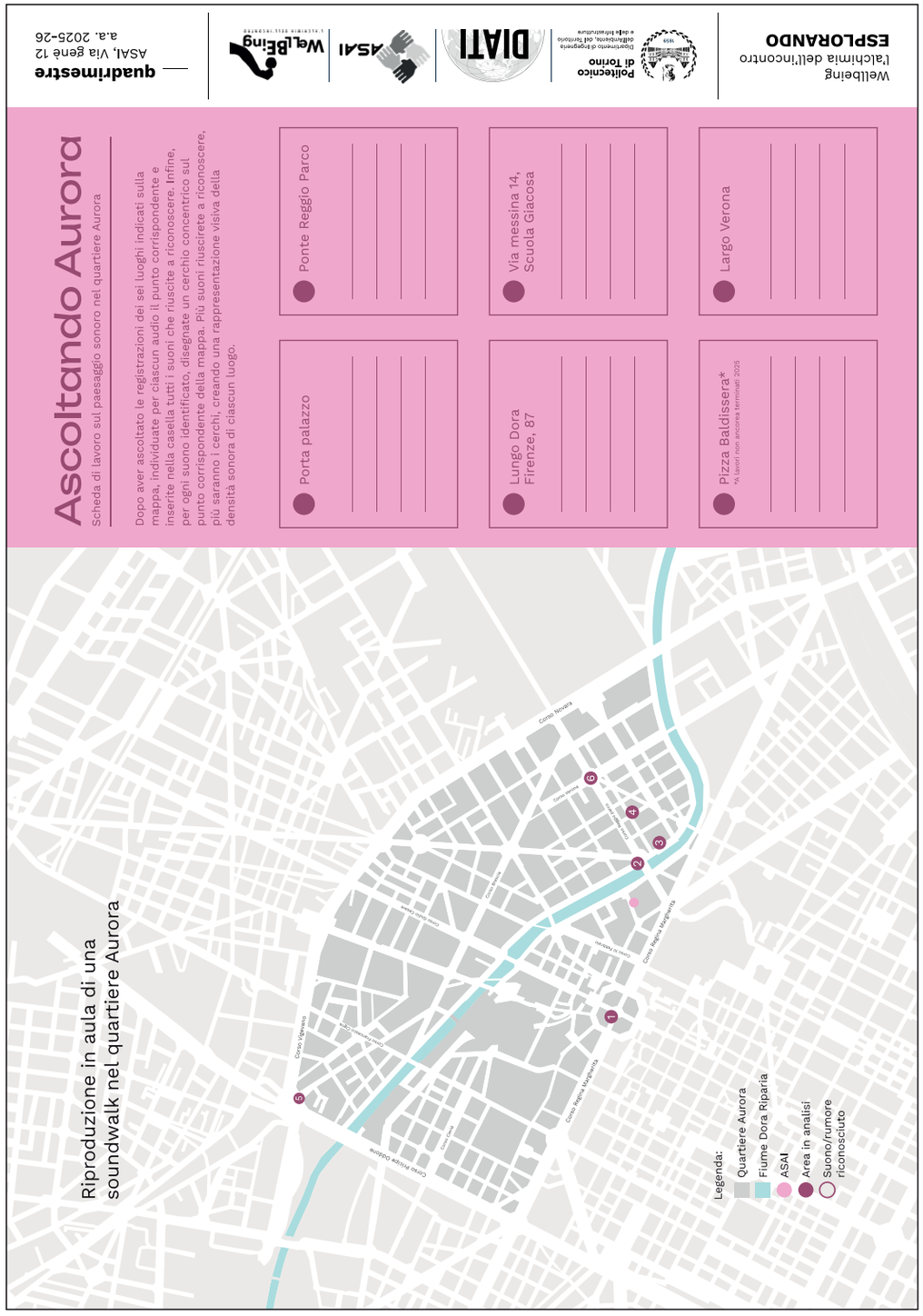
Riflessione

A partire dall'esperienza percettiva del suono e del rumore, si passa ad una scala ambientale in cui il suono non è più un fenomeno isolato ma diventa elemento costitutivo dello spazio. La riflessione prende avvio dalla definizione di soundwalk, la tecnica utilizzata per costruire l'attività. Si tratta di una passeggiata di ascolto consapevole, il cui scopo è allenare l'orecchio a distinguere, riconoscere e valutare consapevolmente i suoni che compongo un ambiente, il così detto **paesaggio sonoro o soundscap**e. Definito da Murray Schafer in The Tuning of the World, come un sistema complesso di relazioni tra suoni, spazio e soggetti che li percepiscono e non semplice somma dei suoni che caratterizzano un luogo in un dato momento (Città Metropolitana di Torino, s.d.-a; Schafer, 1994). In questo caso, non essendo possibile svolgere la passeggiata direttamente sul campo, le registrazioni raccolte nel quartiere Aurora hanno permesso di simularne l'esperienza in aula. Durante l'ascolto emergono numerosi suoni, come i pneumatici sull'asfalto, lo scroscio dell'acqua del fiume, le voci delle persone, il canto degli uccelli, ciascuno dei quali appartenenti a componenti diverse del paesaggio sonoro, suddivisi in 3 categorie:

- Geofonia: sono i suoni prodotti dagli elementi naturali non viventi. Il vento, la pioggia, le onde del mare, lo scrosciare di un torrente, un tuono
- Biofonia: sono i suoni prodotti da organismi viventi non umani. Il canto degli uccelli, il ronzio degli insetti, il verso dei pipistrelli
- Antropofonia: sono tutti i suoni legati alle attività umane, come le voci e i suoni delle attività quotidiane. Rientrano in questa categoria anche la tecnofonia, ovvero i rumori prodotti da mezzi di trasporto, motori e infrastrutture. (Pijanowski et al., 2011).

In un ambiente sonoro equilibrato, queste componenti convivono occupando differenti nicchie acustiche, porzioni dello spettro sonoro che consentono a ciascuna di essere percepita senza mascherare le altre. Quando ciò accade, si parla di paesaggio hi-fi. Nell'esperienza di ascolto proposta, tuttavia, molti suoni tendano a sovrapporsi, rendendo difficile identificarli singolarmente. In questo caso si parla di paesaggio sonoro low-fi, un ambiente in cui la densità dei segnali acustici riduce la chiarezza dell'ascolto. Le città contemporanee rappresentano spesso esempi di paesaggi low-fi. L'espansione delle attività umane e dei sistemi tecnologici ha infatti aumentato la presenza della componente antropica e tecnofonica, che tende a occupare e coprire le altre nicchie acustiche (Schafer, 1994, p. 43). Questa situazione altera il comportamento e la comunicazione fisiologica degli animali, in particolare degli uccelli, che tendono ad abbandonare gli habitat più rumorosi a favore di specie maggiormente tolleranti al disturbo, come i piccioni nelle aree urbane (EEA, 2025). Tale dinamica può essere associata ai primi fenomeni di inquinamento acustico nonostante non sempre il degrado acustico corrisponde ad uno stato di inquinamento.

Fig.119 Scheda di lavoro del paesaggio sonoro nel quartiere Aurora. Elaborazione dell'autrice



La firma sonora

Obiettivo

L'attività si propone di riflettere come la sovrapposizione e la non distinguibilità dei suoni, tipiche di un ambiente sonoro squilibrato, non alterano solo la quantità di suoni percepiti, ma anche la funzione stessa dei suoni, cioè il significato che chi ascolta attribuisce loro. Questo influisce sia sulla salute umana che sulla perdita dell'identità sonora dei luoghi. L'obiettivo è analizzare il paesaggio sonoro distinguendo i diversi ruoli che i suoni assumono al suo interno e come ciascuno di essi contribuisca a rendere un luogo riconoscibile e unico.

Materiale

Schede sul ruolo dei suoni in uno spazio

Svolgimento

A ogni partecipante viene consegnata una scheda sul ruolo dei suoni in uno spazio da compilare, classificati secondo il modello di Schafer in base al ruolo che svolgono nella percezione dell'ambiente:

- Le toniche sono i suoni di fondo che caratterizzano stabilmente un ambiente, percepiti spesso senza consapevolezza. Per identificarle si chiede ai partecipanti di ascoltare quali suoni erano già lì, prima che iniziassero a identificarli.
- I segnali sono suoni ascoltati consciamente, che svolgono una funzione di avviso o comunicazione. In questo caso per identificarli si chiede quali suoni, durante la giornata trascorsa in quello spazio, hanno attirato l'attenzione interrompendo ciò che si stava facendo, e cosa comunicavano.
- Le impronte sonore o soundmark, nella definizione originale di Schafer sono i suoni unici o particolarmente significativi per una comunità, capaci di definire l'identità acustica di un luogo. Corrisponde al suono senza il quale non si capirebbe di essere in quel luogo. (Schafer, 1994, p. 9-10).

La stessa attività può essere ripetuta avendo come soggetto diversi spazi, alcuni dei quali più famigliari per i partecipanti.



Fig.120 Scheda sul ruolo dei suoni in uno spazio. Elaborazione dell'autrice

Riflessione

La compilazione parte dall'analisi informale delle attività che si svolgono nello spazio in analisi, ad esempio nel caso di ASAI i pomeriggi sono scanditi dai compiti, dalla ricreazione in cortile, dai laboratori e dalla merenda. Questo permette di iniziare ad elencare i suoni caratteristici di uno spazio e successivamente classificarli in toniche, segnali e impronte sonore. Questo processo permette di comprendere come ogni spazio possieda una propria identità sonora, costruita nel tempo dalle attività, dalle relazioni e dai comportamenti di chi lo abita. Sono proprio questi elementi a rendere un luogo riconoscibile attraverso l'ascolto. Lo dimostra anche l'attività "Ascoltando Aurora", nella quale i partecipanti sono stati in grado di associare le registrazioni ai diversi punti della mappa grazie alla presenza di caratteristiche sonore distintive e riconoscibili. Questo patrimonio tuttavia, non è immutabile anzi proprio il passaggio da un paesaggio sonoro hi-fi a low-fi può farlo scomparire. Questa alterazione agisce su due piani distinti:

- Da un lato, quando i suoni che dovrebbero comunicare qualcosa (segnali) vengono sommersi, o quando i suoni di sottofondo (toniche) diventano invasivi, ne risente il benessere di chi abita quello spazio.

- Dall'altro, quando i suoni che rendono un luogo riconoscibile (soundmark) vengono cancellati dal rumore indifferenziato, si perde l'identità acustica stessa del luogo, la sua memoria, il suo carattere e gli spazi tendono ad assomigliarsi tra loro impoverendo la qualità dell'esperienza urbana e il legame delle comunità con il proprio ambiente.

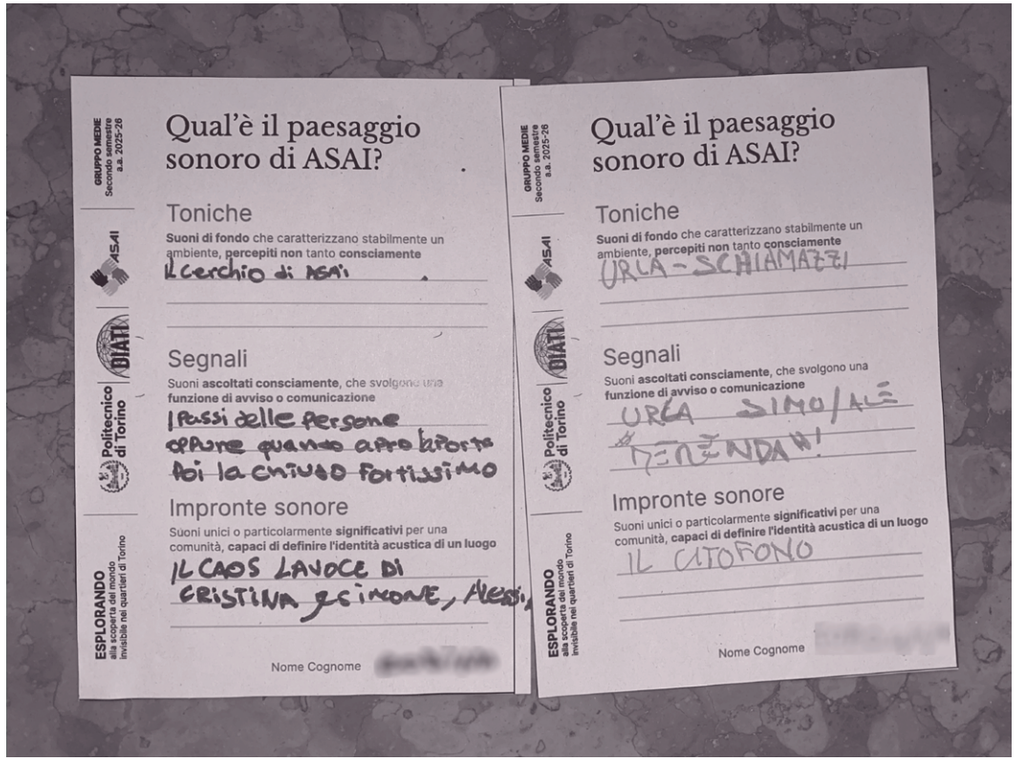


Fig.121 Schede compilate sul ruolo dei suoni in uno spazio. Fotografia dell'autrice

Il rumore in numeri

Obiettivo

L'attività mira ad analizzare quantitativamente i livelli sonori (dB) di uno spazio attraverso il fonometro e comprendere come questi possano indicare la presenza di inquinamento acustico in relazione ai limiti stabiliti dalla normativa. Approfondisce inoltre la relazione tra i livelli sonori con le caratteristiche dello spazio urbano e alcuni effetti sulla salute dell'uomo.

Materiale

App Open Noise di ARPA o fonometro

Mappe acustiche del territorio

Svolgimento

Fig.122 Fonometro (Borsari Strumenti Musicali, s.d.)



L'attività si apre chiedendo ai partecipanti di stimare l'intensità sonora di alcuni spazi, espressa in dB, come la strada su cui si affaccia l'associazione ASAI, lo spazio interno, oppure di prevedere l'intensità delle proprie urla. Solo dopo la stima si procede alla misurazione reale, verificando chi si è avvicinato maggiormente al valore effettivo. Lo strumento utilizzo è il fonometro, uno strumento il cui funzionamento si basa su un microfono che capta le variazioni di pressione dell'aria prodotte dalle onde sonore e le converte in un segnale elettrico tradotto poi da un circuito interno in un valore numerico espresso in decibel, che appare sul display. Più intensa è l'onda sonora, maggiore è la variazione di pressione rilevata e più alto è il valore misurato (Svantek, 2025).

In alternativa al fonometro può essere usata l'app Open Noise sviluppata da ARPA, scaricabile gratuitamente, che trasforma il microfono del dispositivo mobile in un fonometro tascabile (ARPA Piemonte, s.d.-d).

Fig.123 Misurazione dei dB delle urla dei partecipanti attraverso l'app Open Noise dell'Arpa. Fotografia dell'autrice



Riflessione

Una volta raccolti i dati, i partecipanti vengono guidati nell'interpretazione dei risultati attraverso il confronto con i limiti previsti dalla normativa italiana. Il D.P.C.M. 14 novembre 1997, definisce sei classi acustiche per la suddivisione del territorio comunale, dalle aree particolarmente protette, come scuole e ospedali (Classe I), fino alle aree esclusivamente industriali (Classe VI). Per ciascuna classe il decreto stabilisce i limiti massimi ammissibili di immissione sonora, ossia i livelli di rumore che possono essere presenti presso i recettori al fine di tutelare il benessere di chi abita quegli spazi. Essi sono suddivisi in periodo diurno (06:00–22:00) e periodo notturno (22:00–06:00) (Presidenza del Consiglio dei Ministri, 1997). I limiti vengono poi osservati all'interno del quartiere attraverso la mappa del Piano di Classificazione Acustica (PCA) di Torino, che assegna a ciascuna area urbana una specifica classe acustica in funzione del suo utilizzo e delle attività prevalenti. (Città di Torino, s.d.-d). ASAI si trova in una strada a cavallo tra un'area di classe I e un'area di classe IV.

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI IMMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno 6:00-22:00	Periodo notturno 22:00-6:00
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree ad uso prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tab.5 Valori limiti di immissione (Presidenza del Consiglio dei Ministri, 1997)

NOTA: dBA (decibel ponderati A) misura corretta per replicare la sensibilità dell'orecchio umano, che non percepisce tutte le frequenze allo stesso modo. Due suoni con la stessa intensità fisica in dB possono essere percepiti in modo completamente diverso dall'orecchio umano — un suono a bassa frequenza a 70 dB "grezzi" può sembrare molto meno fastidioso di un suono a media frequenza sempre a 70 dB. La curva di ponderazione A applica un filtro matematico che attenua artificialmente le frequenze basse e altissime nella misurazione, così il numero finale (dBA) rispecchia meglio quanto "fastidioso" o "udibile" risulta davvero quel suono per un essere umano medio



Fig.124 Mappa delle classi acustiche del quartiere Aurora rispetto ai Piani comunali di Classificazione Acustica (ARPA Piemonte, s.d.-e)

Acquisita la consapevolezza dei limiti negli spazi urbani, la riflessione si sposta all'osservazione e alla lettura delle mappe acustiche del territorio, con particolare attenzione, oltre che ad ASAI, anche alle zone frequentate abitualmente dai partecipanti. Realizzate da ARPA Piemonte attraverso modelli matematici calibrati su misure strumentali e aggiornate ogni cinque anni, queste mappe restituiscono una stima della distribuzione dei livelli sonori nello spazio urbano prodotto dalle infrastrutture stradali, in relazione ai limiti stabiliti dalla normativa. Sul Geoportale i dati sono organizzati secondo tre indicatori: il livello diurno, calcolato come media dei livelli sonori rilevati nella fascia 6:00-22:00; il livello notturno, riferito al periodo 22:00-6:00, particolarmente rilevante per la valutazione dei disturbi del sonno; e il Lden (day-evening-night), un indicatore complessivo che pesa in modo differenziato le tre fasce della giornata (giorno, sera, notte) per stimare il fastidio complessivo percepito dalla popolazione nell'arco delle 24 ore (Città di Torino, s.d.-e). Quando i limiti nelle varie fasce vengono superati si parla di inquinamento acustico.

Con inquinamento acustico si intende la presenza di suoni indesiderati o con intensità eccessiva che compromettono la qualità dell'ambiente e il benessere di chi abita quegli spazi

(EEA, 2025)



Fig.125 Mappa acustica del quartiere Aurora, isofoniche Lden (ARPA Piemonte, s.d.-e).

Il confronto tra gli spazi conosciuti e quelli osservati, fa emergere come il comportamento del suono dipenda non soltanto dalla presenza di sorgenti rumorose, ma anche dalla configurazione fisica della città. La disposizione delle infrastrutture viarie, la densità edilizia, l'altezza degli edifici e la presenza di spazi aperti influenzano la propagazione, la riflessione e l'attenuazione delle onde sonore. In contesti urbani particolarmente densi, il suono tende a riflettersi ripetutamente sulle superfici degli edifici, aumentando i livelli di pressione sonora percepiti. Al contrario, la presenza di piazze, parchi e aree verdi favorisce una maggiore dispersione delle onde sonore e contribuisce a ridurre la concentrazione del rumore. Questi sono infatti alcuni degli aspetti che influenzano il rapporto tra tra ambiente costruito, qualità della vita e salute (Amaldi, 2021, cap. 12; Echevarria Sanchez et al., 2016; Maag & Gisladottir, 2025).



Fig.126 Elaborazione propria della propagazione del suono in città (Maag, Gisladottir, 2025)

È noto che l'esposizione a livelli elevati di rumore, sia acuta, in caso di eventi improvvisi e intensi, sia cronica, per esposizioni prolungate nel tempo, possa causare danni diretti all'apparato uditivo. Tuttavia, è ormai ampiamente riconosciuto che gli effetti più significativi sulla salute possono manifestarsi anche a livelli sonori inferiori alle soglie normative. L'esposizione continuativa al rumore, infatti, può attivare una risposta cronica allo stress, assimilabile a uno stato persistente di "lotta o fuga", spesso non percepito consapevolmente. Questa condizione determina una serie di alterazioni fisiologiche associate a un aumento del rischio di mortalità prematura, diabete di tipo 2, malattie cardiovascolari e declino delle funzioni cognitive (EEA, 2025).

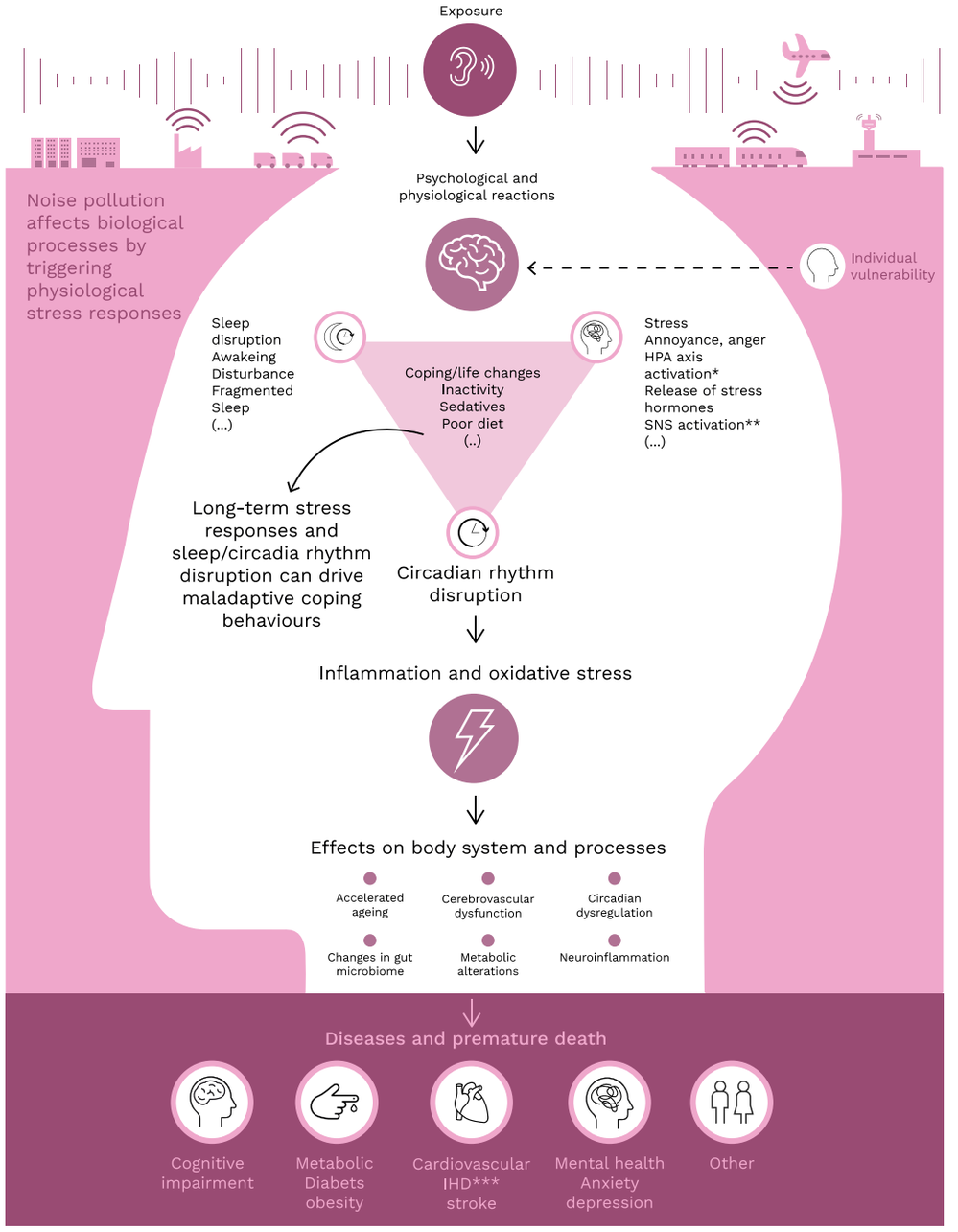


Fig.127 Percorsi biologici indiretti attraverso i quali il rumore ambientale influisce sulla salute. Rielaborazione dell'autrice (EEA, 2025)

Raccontando il rumore

Obiettivo

L'obiettivo è comprendere che l'intensità sonora misurata in decibel non è sufficiente a valutare l'inquinamento acustico di uno spazio. Essendo la percezione del suono soggettiva, per leggere in modo critico la qualità sonora del paesaggio urbano, è necessario affiancare una valutazione qualitativa, basata su come le persone percepiscono i suoni di un luogo.

Materiale

Scheda di valutazione qualitativa del paesaggio sonoro

Sei video già utilizzati nell'attività "Ascoltando Aurora"

Svolgimento

L'attività riprende il lavoro svolto con i sei video del quartiere Aurora, nell'attività "Ascoltando Aurora". Questa volta però non chiede di riconoscere i suoni ma di esprimere una percezione. Per ciascun video, accanto ai suoni già identificati, i partecipanti valutano il paesaggio sonoro di quella zona attraverso otto attributi qualitativi fissati dalla norma internazionale ISO 12913: piacevole, caotico, vivace, monotono, calmo, irritante, ricco di eventi sonori o vuoto su una scala di giudizio individuale. Nella metodologia ISO, le valutazioni dei singoli otto attributi vengono successivamente elaborate per essere ricondotte a un unico punto su un piano bidimensionale, definito da due dimensioni principali della percezione del paesaggio sonoro: piacevolezza (pleasantness) ed ricchezza di eventi sonori (eventfulness). Questo passaggio, che richiede un'elaborazione matematica dei dati, non viene applicato nell'attività. Si propone invece di osservare il profilo sonoro di ciascun luogo, unendo i punti ottenuti nel grafico, così da visualizzare le caratteristiche percettive del paesaggio sonoro. Le risposte vengono poi confrontate collettivamente rispetto al valore di dB misurato per quello spazio. Questo esercizio riprende il concetto di soundwalk già espresso prima, come strumento di ricerca previsto dalla norma ISO 12913. Insieme a questionari e altre tecniche di analisi, la soundwalk permette di raccogliere informazioni su come le persone percepiscono i suoni di un luogo e di realizzare mappe qualitative del paesaggio sonoro (Puglisi et al., 2024).

Riflessione

È possibile che dal confronto delle risposte, uno stesso spazio generi percezioni diverse, anche contrastanti, tra i partecipanti. Per alcuni alti valori di dB possono non risultare fastidiosi, mente bassi valori invece si, o viceversa. Ad esempio un suono a 70 decibel o maggiore come può essere un concerto che si aspettava da tanto, non è fastidioso, per chi ha acquistato il biglietto. Un suono con decibel nettamente inferiori come un rubinetto che gocciola nel silenzio della notte, può essere invece insopportabile, perché rompe l'equilibrio del proprio paesaggio sonoro e l'aspettativa di silenzio.

Questo non è sbagliato, anzi, rende evidente il limite principale delle mappe acustiche costruite sui dati in decibel che trattano il rumore come se fosse uguale per tutti, senza catturare le sfumature di chi abita davvero quei luoghi. È per questo che, a partire dagli anni 2000, la ricerca acustica ha iniziato a spostarsi da un approccio di noise control, cioè riduzione quantitativa del rumore, gestito con soglie e limiti, verso un approccio soundscape, che prende sul serio la componente percettiva intesa non per "quanto rumore c'è", ma "come viene vissuto quel rumore da chi lo ascolta".

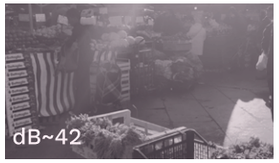
Fig.128 Scheda di valutazione qualitativa del paesaggio sonoro, con rappresentazione radar degli otto attributi. Elaborazione dell'autrice

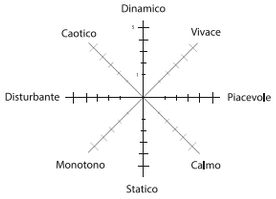
Raccontando il rumore

Scheda di valutazione qualitativa del paesaggio sonoro

Dopo aver riascoltato l'audio tenendo gli occhi chiusi, valuta ciascun attributo del paesaggio sonoro su una scala da 1 a 5, dove 1 corrisponde a poco e 5 a molto. Riporta il valore scelto sulla direzione corrispondente del grafico e unisci i punti per visualizzare il profilo sonoro del luogo.

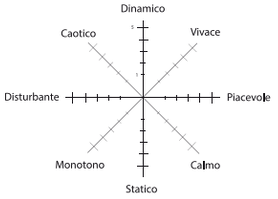
1 Porta palazzo



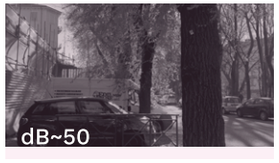


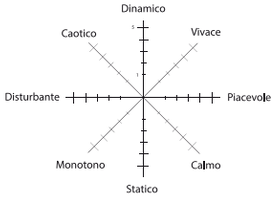
2 Ponte Reggio Parco





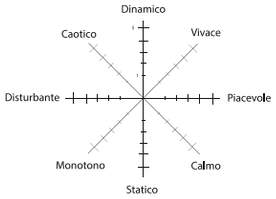
3 Ex Ospedale Maria Adelaide





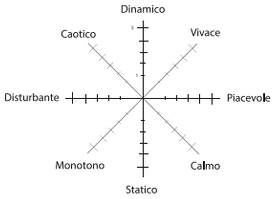
4 Scuola Giacosa





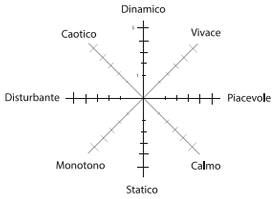
5 Largo Verona





6 Piazza Baldissera





Wellbeing
l'alchimia dell'incontro
ESPLORANDO

Politecnico di Torino
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture
DIATI
ASAI
WeLLBEing

quadrimestre
ASAI, Via genè 12
a.a. 2025-26

Come per l’inquinamento atmosferico, le argomentazioni affrontate durante le attività non esauriscono la complessità del tema sull’inquinamento acustico, e meriterebbero di essere fatti ulteriori approfondimenti in futuri sviluppi del percorso. Ad esempio, gli effetti del rumore sugli ecosistemi solo accennati attraverso il riferimento agli uccelli urbani. Allo stesso modo, potrebbe essere utile esplorare come l’esposizione al rumore non colpisca in modo uniforme la popolazione. Bambini, anziani, persone con determinate condizioni di salute e lavoratori esposti a rumore occupazionale presentano soglie di rischio diverse e spesso più basse rispetto alla popolazione generale (EEA, 2025). Un ulteriore sviluppo potrebbe infine riguardare le soluzioni adottate per ridurre il rumore negli spazi urbani, dalle barriere acustiche alle pavimentazioni fonoassorbenti, fino alla progettazione di spazi verdi come strumento di attenuazione sonora, mostrando come la gestione dell’inquinamento acustico non sia soltanto una questione tecnica ma influenzi direttamente la qualità dello spazio pubblico e il diritto alla città (Città Metropolitana di Torino, s.d.-b).

4.2.4

Sguardi sulla luce

L’Inquinamento luminoso

La luce artificiale è una delle variabili ambientali più pervasive e al tempo stesso non percepite come problema. Presente ovunque nelle città contemporanee, tende a essere associata principalmente a sicurezza, comfort e progresso, mentre il suo uso eccessivo e le conseguenze correlate rimangono per lo più invisibili alla percezione comune. Eppure la presenza di luce artificiale in quantità, direzione o intensità eccessive rispetto a ciò che sarebbe necessario durante le ore di buio è anch’essa una forma di inquinamento ambientale, al pari di altri inquinamenti, e prende il nome di inquinamento luminoso.

L’incontro prevede un percorso che parte dall’esperienza sensoriale diretta per arrivare alla comprensione del fenomeno nella sua complessità. Si comincia da giochi di percezione, che utilizzano il contrasto tra luce e buio come strumento riflessivo per rimettere in discussione la luce artificiale. Da lì si passa a definire cos’è l’inquinamento luminoso, a osservarne le manifestazioni concrete nello spazio urbano e a misurarne la presenza attraverso degli strumenti. Il percorso si chiude con l’analisi degli effetti negativi che questo tipo di inquinamento produce sull’uomo, sulla fauna e sulla flora.

Incontro 5

Dentro il buio

Contro-luce

Il cielo in una scatola

I lampioni in Aurora

Quanto è buio il cielo?

Specchi in città

Bagliori nell’aria

Cosa nasconde la luce?

Dentro il buio

Obiettivo

Questa prima attività non riguarda direttamente la luce, ma il suo contrario, il buio. L'obiettivo è esplorare il buio attraverso l'esperienza corporea diretta, facendo emergere sensazioni di disorientamento, incertezza e percezione del rischio che diventeranno il punto di partenza per una riflessione più ampia sul ruolo della luce nello spazio urbano

Materiale

Ritagli di cartoncino colorato da attaccare alle quattro pareti della stanza per differenziarle

Bende o foulard per oscurare la vista. In alternativa, si può chiedere semplicemente di tenere gli occhi chiusi

Stanza vuota, priva di ostacoli, meglio se dotata di tapparelle o tende che permettano di oscurarla sufficientemente

Svolgimento

A ogni parete viene assegnato un colore diverso, identificato dal cartoncino affisso. Prima che la stanza venga oscurata, a ogni partecipante viene chiesto di scegliere il colore della parete da raggiungere. Successivamente si spegne la luce, o nel caso le condizioni non lo permettessero si utilizza la benda o si chiudono gli occhi, e dopo aver girato su se stessi i partecipanti dovranno raggiungere la parete scelta, senza l'aiuto di indicazioni esterne. Il gioco si conclude quando tutti hanno raggiunto una parete.



Fig.129 Partecipanti che hanno raggiunto la parete durante l'incontro "Dentro il buio". Fotografia dell'autrice

Riflessione

Se l'attività è condotta correttamente, la maggior parte dei partecipanti non avrà raggiunto la parete scelta, si sarà sentita disorientata e avrà camminato con passi incerti e mani protese in avanti. La riflessione collettiva consiste quindi nel far emergere queste sensazioni attraverso un ragionamento deduttivo da far emergere con semplici domande relative a quanto è successo. Questo porterà a constatare il buio come ostacolo che non garantisce la visibilità necessaria per orientarsi e raggiungere l'obiettivo. Le stesse riflessioni diventano un parallelismo con l'esperienza esterna, infatti le sensazioni provate nell'aula non sono lontane da quelle che si vivono camminando di notte in una strada scarsamente illuminata. Questo porterà spontaneamente a trovare nella luce la soluzione ovvia e già esistente al problema, avviando il ragionamento successivo.

Contro-luce

Obiettivo

Se l'attività precedente ha mostrato come il buio produca disorientamento e insicurezza, questa attività dimostra come l'aggiunta della luce, senza specificare quanta, dove, e quando, sia un problema tanto quanto la sua assenza. L'obiettivo è sperimentare in modo diretto l'abbagliamento, l'effetto prodotto da una luce eccessiva, mal orientata o troppo intensa e arrivare a comprendere che anche la luce, quando non è progettata correttamente, compromette la visibilità e la sicurezza dello spazio

Materiale

Sei sagome ricavate dal cartoncino nero, raffiguranti elementi del paesaggio urbano: un albero, degli edifici, un cane, una persona, una stella, un cartello stradale

Una fonte luminosa sufficientemente potente da abbagliare, con possibilità di variarne l'intensità e l'inclinazione

Una stanza oscurabile

Svolgimento

I partecipanti si dispongono lungo una parete dell'aula, mentre sulla parete opposta vengono mostrate le sagome, una alla volta. Tra loro e le sagome viene puntata una luce diretta verso gli occhi, abbastanza intensa da impedire il riconoscimento corretto delle forme. Durante l'attività si varia sia l'inclinazione che l'intensità della fonte luminosa permettendo ai partecipanti di osservare come cambia la loro capacità di vedere la sagoma al variare di questi due parametri.

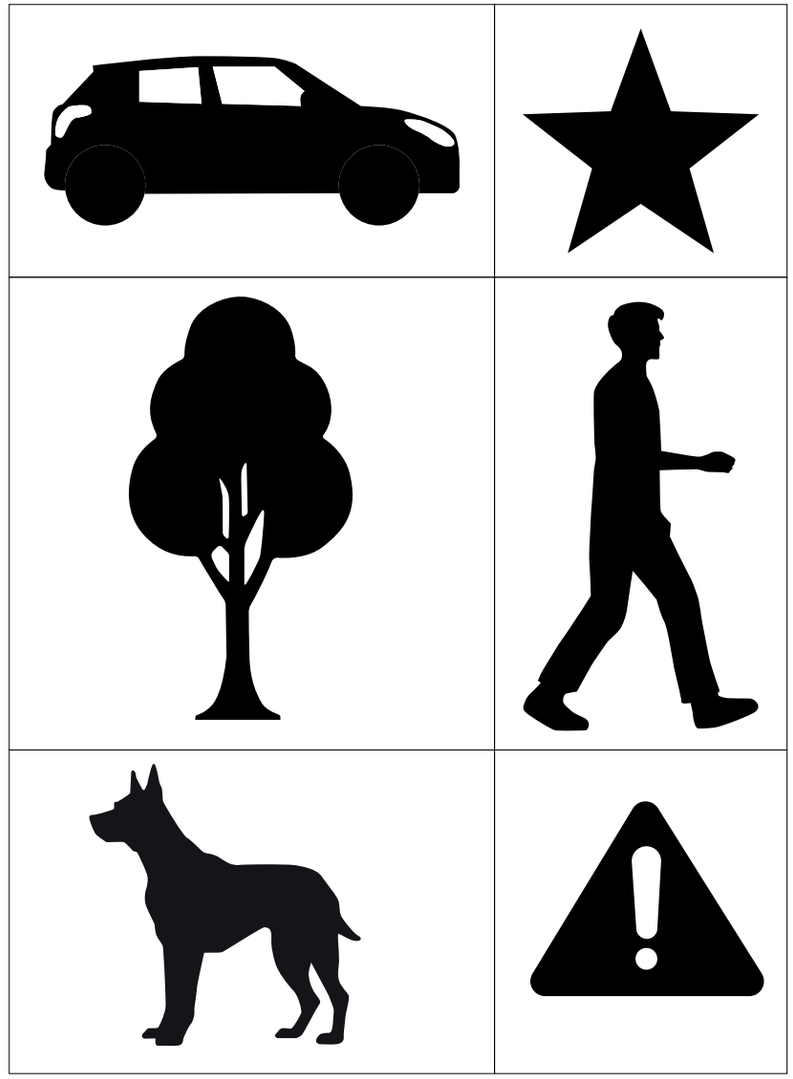


Fig.130 Le sagome. Elaborazione dell'autrice

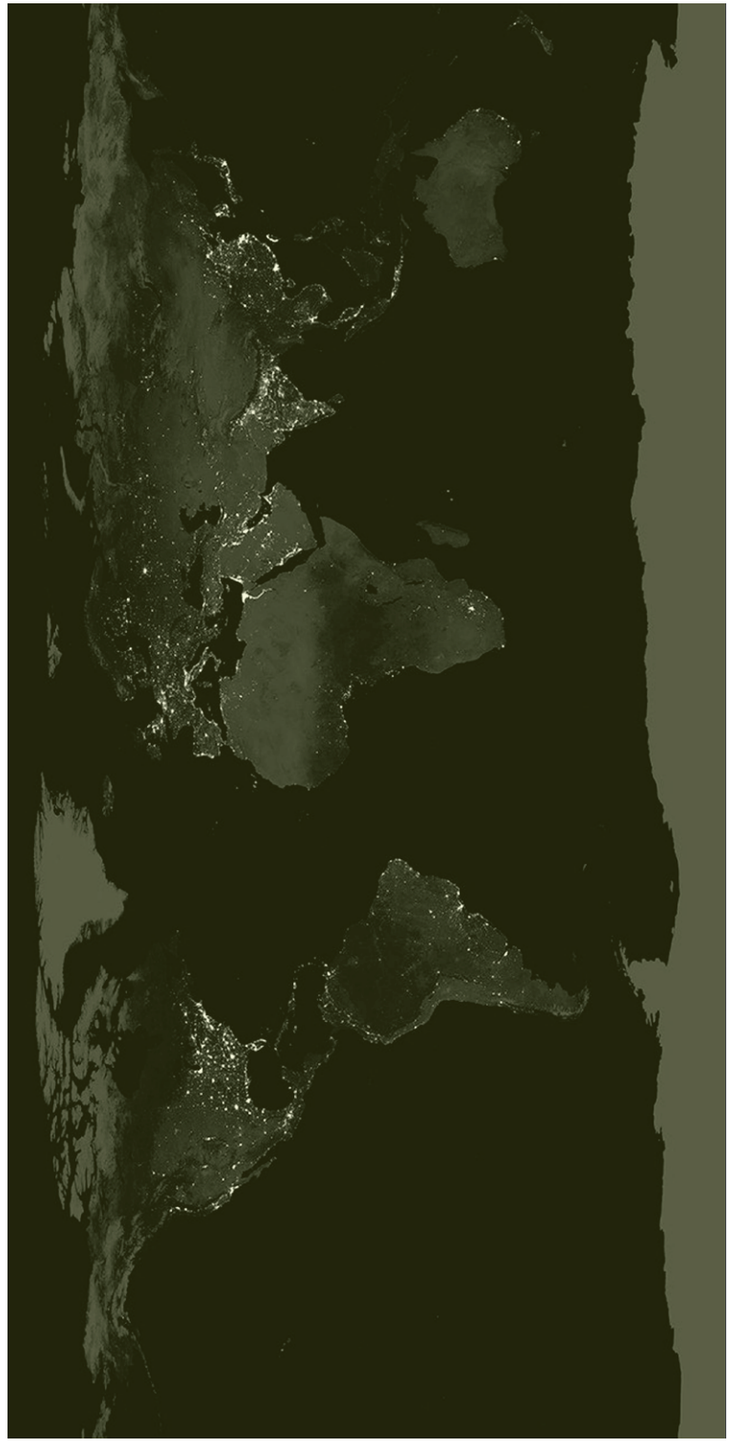
Riflessione

Al termine dell'attività emergerà naturalmente che per alcuni sarà stato più semplice riconoscere le sagome, mentre per altri più difficile. Questa esperienza offre un punto di partenza ideale per introdurre il concetto di abbagliamento e metterlo in relazione con quanto già vissuto durante l'esperienza del buio. In entrambi i casi, infatti, dovrebbero essere emerse sensazioni analoghe di disorientamento, incertezza e fastidio. Questo parallelismo consente di trarre una conclusione fondamentale, né il buio assoluto né la luce eccessiva garantiscono la visibilità, al contrario, entrambi la compromettono, seppur per ragioni opposte. Per avere una corretta visibilità nelle ore notturne è necessaria una quantità di luce adeguata e ben distribuita. Quando invece la luce è eccessiva e mal orientata, si genera ciò che viene definito inquinamento luminoso. Dalle mappe satellitari notturne si osserva chiaramente che le zone maggiormente illuminate nel mondo coincidono con le aree urbane più densamente popolate (ARPA Piemonte, s.d.-f).

Con inquinamento luminoso si intende la presenza di luce artificiale notturna che, anziché essere direzionata correttamente verso il suolo, si disperde verso il cielo, riducendo la visibilità delle stelle e alterando l'equilibrio dell'ambiente notturno.

(ARPA Piemonte, s.d.-f)

Fig.131 Fotografia della Terra dallo spazio che mostra l'inquinamento luminoso (Stevens, 2016)



Il cielo in una scatola

Obiettivo

L'obiettivo di questa attività è identificare alcune delle sorgenti luminose presenti nel quartiere come possibili cause di inquinamento luminoso. Prendendo come esempio i lampioni, si vuole dimostrare attraverso un modello in scala che il problema non risiede solo nella quantità di luce, ma nella qualità della sua progettazione. La scelta di come orientare e schermare una fonte luminosa può fare la differenza tra un'illuminazione efficace e dispersione incontrollata verso il cielo, che contribuisce all'inquinamento luminoso senza migliorare la visibilità di chi abita e vive quello spazio

Materiale

Per la realizzazione di un modello che simula il cielo stellato, chimato nel testo modello del cielo, saranno necessari i seguenti materiali:

Una scatola di cartone di grandi dimensioni, colorata internamente di nero, con fori nella parte superiore per far passare la luce e simulare un cielo stellato

Una scatolina più piccol,a posizionata sopra i fori della scatola grande, con un incastro per la fonte luminosa.

Una torcia da posizionare nella parte superiore della scatola

Una torcia smontabile, priva della parte superiore, utilizzata come corpo cilindrico verticale con la lampadina in cima per simulare un lampione

Quattro cappucci intercambiabili che simulano diverse tipologie di schermatura: uno trasparente, uno opalino, uno trasparente con la parte superiore opaca, e uno completamente opaco.

Aste e pinzette per posizionare e cambiare i cappucci con facilità durante l'attività

Svolgimento

Si chiede ai partecipanti di individuare le fonti di luce artificiale presenti nel quartiere Aurora come lampioni, insegne commerciali, vetrine, fari delle automobili, illuminazione di monumenti, luci provenienti dalle finestre delle case, documentandone la presenza attraverso fotografie scattate nel quartiere stesso. Questo passaggio radica il fenomeno nella realtà vicina, rendendolo concreto e riconoscibile. Il focus si sposta poi sui lampioni come esempio specifico. La stanza viene oscurata e il modello viene attivato. La torcia che simula il cielo stellato e quella che simula il lampione vengono accese e posizionate nella scatola. I quattro cappucci vengono applicati alla fonte luminosa uno alla volta, e per ciascuno si osserva come cambia la distribuzione della luce all'interno del modello e la visibilità delle stelle nella parte superiore della scatola.



Fig.132 Fotografie delle tipologie di illuminazioni presenti nel quartiere Aurora. Fotografie dell'autrice

Riflessione

Dall'osservazione emergono le differenze generate dai cappucci:

- Il cappuccio trasparente disperde la luce in ogni direzione e le stelle scompaiono
- Quello opalino riduce leggermente la diffusione senza risolverla
- Quello con la parte superiore opaca inizia a direzionare la luce verso il basso creando, sulle pareti della scatola, una linea di orizzonte che divide la parte illuminata da quella buia rendendo le stelle parzialmente visibili.
- Infine quello completamente opaco disegna un cono luminoso lungo le pareti restituendo le stelle nella loro massima luminosità.

Se ne deduce che più la luce è schermata e direzionata, minore è l'inquinamento luminoso, e più le stelle sono visibili (Città di Torino & IRIDE Servizi, 2011a).

Eppure, sebbene qui la differenza chiave sia l'opacità della schermatura, e quindi al materiale di cui è fatta, in realtà la dispersione del flusso luminoso dipende da molteplici fattori, che nella progettazione di un impianto di illuminazione devo essere considerati congiuntamente, come: la tipologia di sorgente luminosa e la relativa tecnologia , la temperatura di colore della luce e l'efficienza luminosa che però non affrontati in questa fase ma solo accennati.



Fig.133 Osservazione del modello del cielo. Fotografie dell'autrice

Fig.134 Osservazione del cambiamento di dispersione della luce all'interno del modello e della visibilità delle stelle, in base alla tipologia di cappuccio. Fotografie dell'autrice









I lampioni in Aurora

Obiettivo

Dopo l'osservazione diretta nel modello, questa attività consolida quanto appreso attraverso una la strategia dell'abbinamento. L'obiettivo è verificare che i partecipanti abbiano assimilato la relazione tra il tipo di lampione, la direzione della luce e le conseguenze sull'inquinamento luminoso

Materiale

Sedici carte divise in quattro gruppi:

- Carte lampione, che rappresentano la tipologia di schermatura del lampione
- Carte luogo, rappresentano l'illuminazione del lampione nell'ambiente, si tratta di fotografie reali del quartiere Aurora scattate di notte, dove quella tipologia di lampioni sono effettivamente presenti
- Carte direzione, corrispondono allo schema grafico della proiezione della luce, verso il suolo o verso il cielo
- Carte cielo, definiscono la luminosità del cielo secondo la scala di Bortle

4 cappucci utilizzati nell'attività "Il cielo in una scatola"

Svolgimento

I partecipanti in un unico gruppo o divisi in gruppi, dovranno accoppiare le carte lampione con una per ciascuna delle categorie: ambiente, cielo, schema di proiezione e infine accoppiare il cappuccio corrispondente al set individuato.



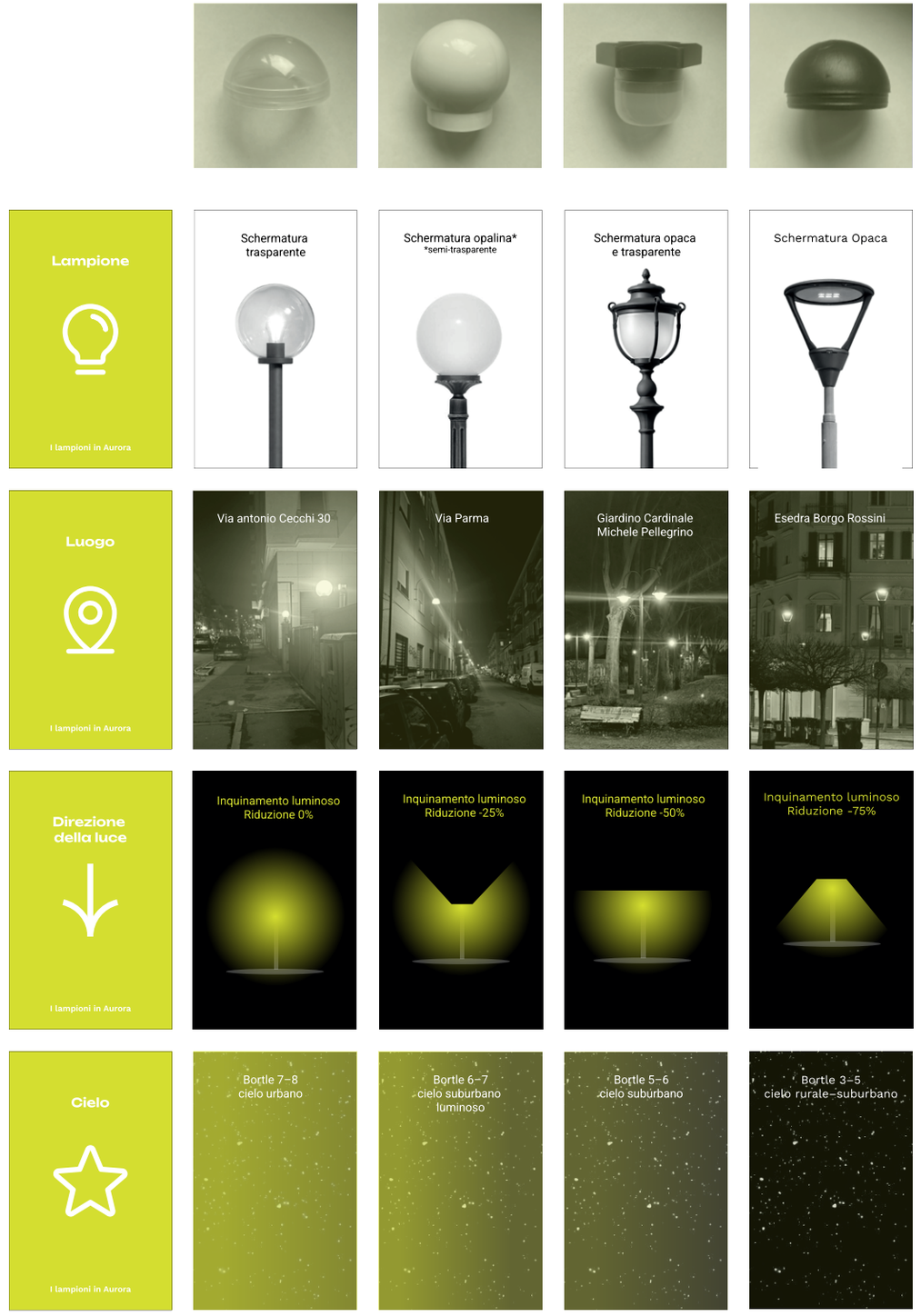
Fig.135 Abbinamento delle carte dell'attività "I lampioni in Aurora". Fotografie dell'autrice

Riflessione

La riflessione è implicita nel processo di abbinamento stesso che richiama quanto osservato nell'attività precedente. Riuscire ad associare correttamente le carte significa aver compreso la relazione tra progettazione della luce e inquinamento luminoso. L'errore, quando si presenta, diventa occasione di ragionamento, che permette anche di tornare a visualizzare il modello dei lampioni. In questo modo il gioco continua a lavorare sulla stessa logica deduttiva e osservativa che ha guidato tutta la sequenza di attività.

Fig.136 Retro delle quattro tipologie di carte dell'attività "I lampioni in Aurora" e relativi set di carte abbinate con i rispettivi capucci. Elaborazione e fotografie dell'autrice

Le carte lampione sono state realizzate con l'uso dell'intelligenza artificiale



Quanto è buio il cielo?

Obiettivo

Nell'attività precedente sulle carte cielo era presente la scala di Bortle, un valore associato alla luminosità del cielo. Questa attività raccoglie quel riferimento e lo inserisce in un quadro più ampio, introducendo gli strumenti con cui l'inquinamento luminoso viene effettivamente misurato. L'obiettivo è familiarizzare con questi strumenti e imparare a leggere i valori ottenuti in relazione ai limiti normativi esistenti, trasformando l'osservazione qualitativa delle attività precedenti in una lettura quantitativa dello spazio urbano

Materiale

Luxometro o in alternativa una delle applicazioni gratuite disponibili per dispositivi mobili che ne simulano il funzionamento

Svolgimento

Prima di procedere alle misurazioni, viene introdotto un aspetto più teorico relativo agli strumenti esistenti per misurare l'inquinamento luminoso. Lo Sky Quality Meter (SQM) è lo strumento scientifico di riferimento che misura la brillanza del cielo allo zenit, definendo quanto il cielo sia chiaro o scuro , esprimendo il risultato in magnitudini per secondo d'arco quadrato (mag/arcsec²), più alto è il valore, più il cielo è scuro (Cinzano, 2005).

Fig.137 Sky Quality Meter, sulla sinistra (Astronz, s.d.)



Fig.138 Luxometro, sulla destra



La scala di Bortle è invece una scala qualitativa che va da 1 a 9 in base al numero di stelle visibili a occhio nudo, determinato dalla percezione umana. Più il valore è basso, più il cielo è scuro e privo di inquinamento luminoso. A ciascun valore della scala corrispondono ambienti tipici come centro città, paese, aperta campagna, montagna isolata, mare aperto, che rendono la scala intuitiva e immediatamente confrontabile con l'esperienza quotidiana. Questa è la stessa scala già incontrata nell'attività delle carte (Bortle, 2001). Il punto di riferimento comune a entrambe le scale è il fondo naturale del cielo, cioè la luminosità che il cielo notturno avrebbe in assenza totale di fonti artificiali. Questo valore corrisponde a 174 µcd/m² ed è il punto zero rispetto al quale si misura ogni alterazione artificiale. Questo valore non è zero ma perchè il cielo completamente buio non esiste in natura, infatti stelle, luna e galassie emettono sempre una certa quantità di luce. Il buio assoluto è una condizione che si trova solo in ambienti confinati e schermati, come caverne profonde o camere anecoiche (Falchi et al., 2016; Zanella, 2025). Data l'impossibilità di utilizzare lo SQM o la scala di Bortle in modo efficace in assenza di cieli diversi da confrontare o di condizioni di buio, per l'attività viene utilizzato il luxometro.

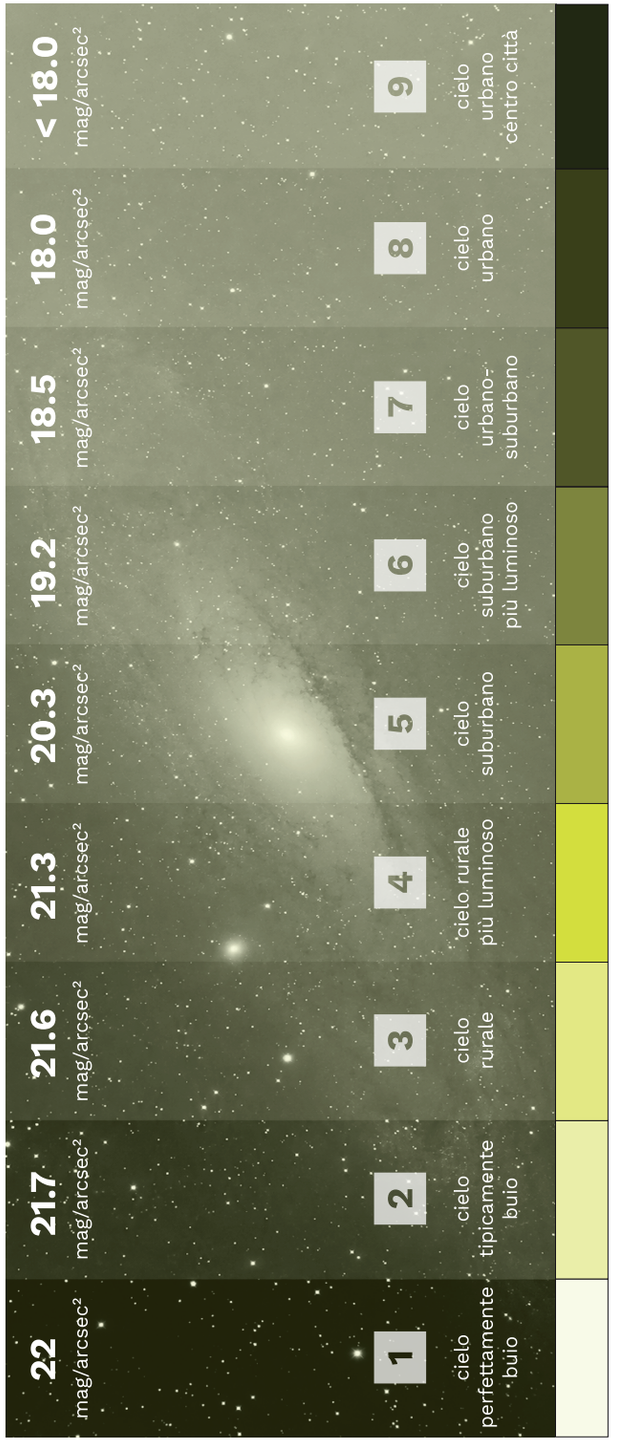
Questo strumento non misura quando è scuro il cielo ma l'illuminazione degli spazi, ovvero quanta luce raggiunge una superficie, espressa in lux. La luce colpisce un fotorilevatore che la trasforma in corrente elettrica, quindi più luce arriva, più corrente

viene generata, poi il circuito interno converte la corrente in un valore numerico che appare sul display. Il risultato che si ottiene dipende dalla sorgente luminosa, dalla distanza da essa e dall'angolo di incidenza. Viene quindi lasciato ai partecipati sperimentare il luxmetro negli spazi interni, per familiarizzare con lo strumento e osservare come il valore cambia spostandosi tra ambienti diversi o avvicinandosi e allontanandosi da una fonte luminosa. Se le condizioni lo permettono, buio e lampioni accesi, l'attività si sposta all'esterno. Vengono scelti una serie di punti per cui a ogni partecipante viene chiesto di stimare il valore di lux prima della misurazione. Si procede poi con lo strumento e si verifica chi si è avvicinato maggiormente al valore reale.



Fig.139 Familiarizzare con il luxometro negli spazi interni all'associazione ASAI. Fotografia dell'autrice

Fig.140 Confronto tra i valori di Sky Quality Meter (SQM, in mag/arcsec²) e le classi della scala di Bortle, utilizzata per la classificazione del livello di inquinamento luminoso del cielo notturno. Rielaborazione dell'autrice (Vaccaro, 2024; Bortle, 2001)



Riflessione

La riflessione a questo punto riguarda i valori ipotizzati e misurati. Per gli spazi esterni, il Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) definisce i parametri di illuminamento in base alla categoria illuminotecnica associata alla classificazione delle strade per funzione e tipo di traffico, tenendo conto di fattori quali la sicurezza del traffico veicolare e pedonale, l'intensità del traffico, la presenza di aree di conflitto tra veicoli, pedoni e ciclisti e la presenza di aree commerciali o verdi (Città di Torino & IRIDE Servizi, 2011b). Confrontando i valori rilevati nel quartiere Aurora con quelli prescritti dalla Tavola 07 del PRIC, che classifica illuminotecnicamente le strade e i percorsi urbani (Città di Torino & IRIDE Servizi, 2011c), è possibile valutare in che misura l'illuminazione esistente rispetti o si discosti dagli standard normativi vigenti. Ad esempio Via Genè è una strada urbana locale F, e l'illuminamento richiesto è quello di 10 lux. Se lo spazio misurato supera i limiti previsti allora c'è troppa luce e questo rende più probabile che quella luce contribuisca all'inquinamento luminoso. In questo modo anche non misurando la luminanza del cielo, si ha così un idea di come la qualità dell'illuminazione degli spazi che si abitano ogni giorno possa alterare il cielo notturno e l'ecosistema che lo circonda.



Fig.141 Rielaborazione della mappa del quartiere Aurora sulla classificazione illuminotecnica delle strade e dei percorsi. Rielaborazione dell'autrice (Città di Torino & IRIDE Servizi, 2011b)

Questa lettura locale può infine essere messa in relazione con una scala più ampia grazie all'Atlante Mondiale della Luminosità Artificiale del Cielo (Falchi et al., 2016), le cui mappe sull'inquinamento luminoso sono elaborate a partire dai dati satellitari VIIRS/DNB della NASA e aggiornate ogni due anni. Oggi consultabili pubblicamente attraverso strumenti di visualizzazione interattiva (Light Pollution Map, 2026), queste mappe permettono di collocare le osservazioni condotte a livello di quartiere all'interno di una prospettiva globale, restituendo la dimensione sistemica del fenomeno.

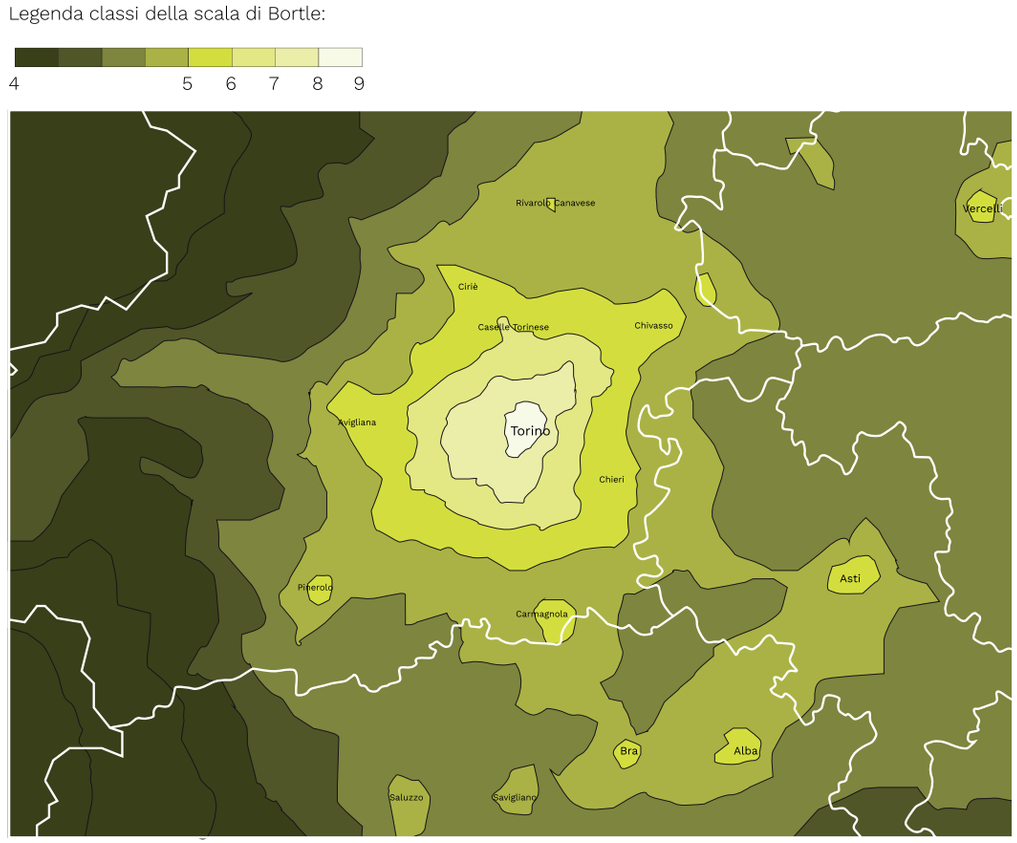


Fig.142 Rielaborazione della mappa del Piemonte sulla classificazione illuminotecnica delle strade e dei percorsi. Rielaborazione dell'autrice (Città di Torino & IRIDE Servizi, 2011b)

Specchi in città

Obiettivo

L'attività introduce la distinzione tra luce diretta, di cui si è parlato fino ad adesso, e luce indiretta. Quest'ultima corrisponde alla riflessione della luce da parte delle superfici. Anch'essa contribuisce, seppur in minor parte rispetto alle fonti dirette, all'inquinamento luminoso. Essa dipende in larga misura dalle caratteristiche dei materiali presenti nello spazio urbano

Materiale

Torcia potente

Sei campioni di materiale che simulano le superfici urbane come: cartoncino nero, forex bianco lucido, lamina di alluminio, cartoncino bianco o giallino, un pezzo di plexiglas, un contenitore con acqua

Carte elementi urbani, si tratta di carte con disegni degli elementi urbani corrispondenti a ciascun dei campioni

Svolgimento

La luce viene puntata sui campioni di materiale, uno di seguito all'altro, e si osserva come cambia il riflesso su ciascuna superficie. Per ciascun campione viene poi chiesto di associare la carta che raffigura l'elemento urbano corrispondente, collegando il comportamento del materiale alla sua presenza reale nello spazio del quartiere.



Fig.143 Osservazione di come riflette la luce tra i diversi campioni di materiale. Fotografia dell'autrice

Riflessione

Quando la luce colpisce una superficie, una parte dell'energia viene assorbita mentre la restante viene rimandata nell'ambiente, disperdendosi in direzioni diverse. Le modalità di dispersione sono 2:

- la riflessione speculare, tipica delle superfici lisce, in cui la luce viene rimandata in un'unica direzione con un angolo uguale e opposto a quello di incidenza
- la riflessione diffusa, tipica delle superfici rugose o porose a scala microscopica, in cui la luce si disperde in modo quasi uniforme in tutte le direzioni.

La maggior parte delle superfici reali presenta una combinazione di entrambe le modalità. Poi c'è il grado di dispersione, in questo caso dipende sia dalle caratteristiche della luce incidente e dalla sua angolazione sia dalla riflettanza cioè la proprietà fisica che definisce la tendenza di una superficie a rimandare la luce, che dipendente dal materiale, dal colore e dalla rugosità e lucentezza (Treccani, s.d.-a; Treccani, s.d.-b). Tali aspetti emergono dall'osservazione dei diversi campioni, e la riflessione sugli aspetti che li differenzia. Ad esempio il cartoncino nero, che simula l'asfalto, assorbe la maggior parte della luce e riflette pochissimo. Il cartoncino bianco, che rappresenta l'intonaco degli edifici, è chiaro ma opaco e riflette la luce in modo diffuso in tutte le direzioni. Il forex, che simula i segnali stradali, ha una superficie bianca e lucida che rimanda la luce in modo direzionale e intenso. Il metallo e il vetro, corrispondenti alla carrozzeria delle automobili e alle vetrine, si comportano in modo speculare, con riflessi molto variabili in base all'angolazione della fonte luminosa. L'acqua, infine, cambia comportamento a seconda del suo stato, se ferma riflette come uno specchio, se mossa diffonde la luce in direzioni multiple. Il punto di arrivo non è una classifica di materiali più o meno riflettenti, ma la consapevolezza che ogni superficie urbana partecipa, in modo diverso, alla quantità di luce che raggiunge il cielo di notte e anche azzerando completamente l'emissione diretta verso il cielo la componente riflessa rimane presente e non eliminabile. (ARPA Piemonte, s.d.-f; Bará et al., 2023)

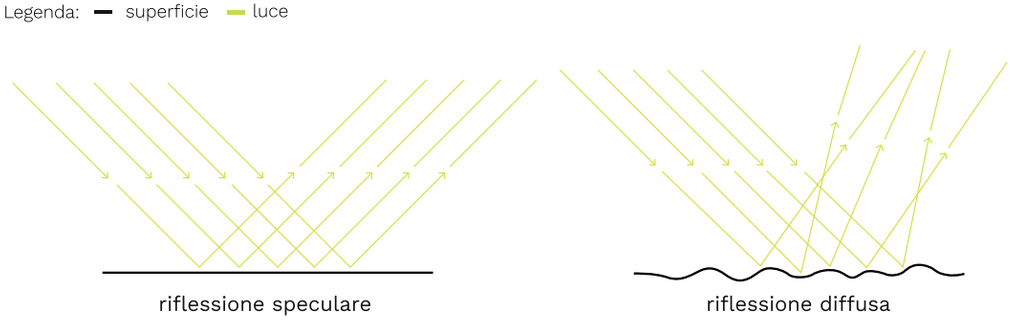


Fig.144 Tipologie di dispersione (Chimica-online, s.d.)



Fig.145 Carte elementi urbani abbinate con campioni materiali. Elaborazione e fotografie dell'autrice

Bagliori nell’aria

Obiettivo

Questa attività introduce lo scattering atmosferico, un meccanismo spesso trascurato tra le cause dell’inquinamento luminoso. La luce artificiale non si diffonde solo per riflessione sulle superfici, ma anche nell’aria, dove incontra molecole e particelle inquinanti che la deviano in molteplici direzioni. L’attività rende così visibile come inquinamento atmosferico e luminoso, fenomeni apparentemente distinti, si influenzino a vicenda

Materiale

Biglie di vetro di diverse dimensioni (alcune molto piccole e altre molto grandi)

Svolgimento

Le biglie più grandi vengono disposte vicine su una superficie piana. A ogni partecipante viene consegnata una biglia più piccola, con il compito di farla scontrare con almeno una di quelle grandi.



Fig.146 Osservazione del meccanismo di riflessione nelle biglie. Fotografia dell’autrice

Riflessione

A partire da ciò che si osserva, viene introdotta la metafora delle biglie. Le biglie più piccole rappresentano i fotoni, le particelle che compongono la luce mentre quelle più grandi rappresentano i PM2.5 e PM10, inquinanti presenti nell'aria di cui si era parlato nell'incontro sull'inquinamento atmosferico. Proprio come le biglie piccole deviano la traiettoria quando incontrano quelle grandi, i fotoni, quando collidono con queste particelle comparabili rispetto alla sua lunghezza d'onda, non riescono a proseguire in linea retta ma vengono deviati in molteplici direzioni, diffondendosi nello spazio. Il fenomeno si chiama scattering atmosferico, e coinvolge non solo le particelle inquinanti più grandi ma anche le molecole di gas presenti nell'atmosfera. Questo è uno dei motivo per cui l'inquinamento luminoso e maggiore in città. Infatti l'aria urbana contiene una concentrazione più elevata di particelle inquinanti che interferiscono con la luce, amplificandone la diffusione e interferendo con la visibilità stessa. L'effetto che si ottiene è il così detto Sky glow o bagliore, che negli ultimi anni si è ulteriormente intensificato con la diffusione delle luci LED, la cui temperatura di colore, tendente spesso al bianco attorno ai 4000K, possiede una maggiore componente di luce blu che si disperde nell'atmosfera con maggiore facilità rispetto alle sorgenti luminose tradizionali. Inquinamento atmosferico e inquinamento luminoso non sono fenomeni separati ma si alimentano a vicenda (Kocifaj & Barentine, 2021; Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani, 2022).

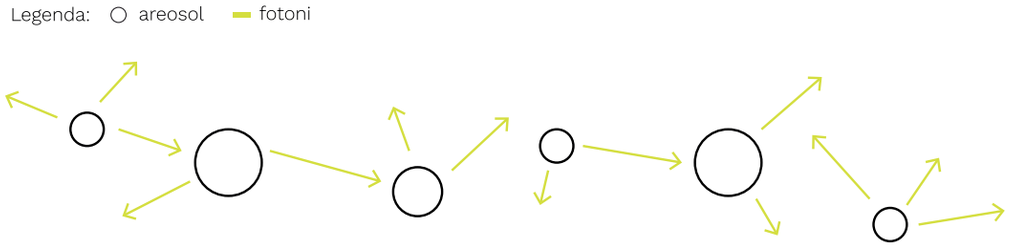


Fig.147 Scattering atmosferico. Elaborazione dell'autrice



Fig.148 Bagliore notturno della città da Torino vista da Superga

Cosa nasconde la luce?

Obiettivo

Dopo aver compreso le cause e i meccanismi dell'inquinamento luminoso, questa attività ne affronta gli effetti. L'obiettivo è far emergere come l'eccesso di luce artificiale notturna non sia un problema marginale, ma produca effetti concreti sull'essere umano, come sulla fauna, la flora e l'ambiente. Gli effetti negativi sono spesso invisibili, nascosti nella normalità della vita urbana e proprio su questa tensione tra visibile e invisibile gioca la struttura dell'attività

Materiale

Schede di dimensioni 14x8,5 cm, ciascuna suddivisa internamente in una griglia di quadrati: ogni quadrato contiene una sillaba, ma non tutte le sillabe sono quelle che compongono il messaggio, alcune sono inserite per rendere il testo illeggibile a prima vista

Maschere in cartoncino nero, una per ogni bigliettino, sono forate in corrispondenza esatta delle sillabe significative.

Svolgimento

L'attività si svolge in due fasi. Nella prima, ogni partecipante riceve un gruppo di maschere e relative schede e deve abbinarle. La maschera sovrapposta al foglio giusto rivela una frase che descrive un effetto negativo dell'inquinamento luminoso. Nella seconda fase, ogni frase scoperta deve essere abbinata al soggetto su cui ricade quell'effetto: essere umano, fauna, flora o l'ambiente.

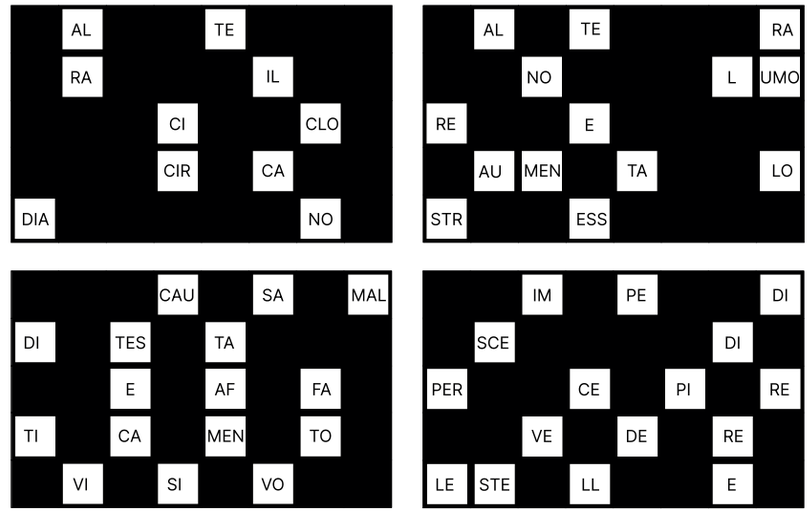


Fig.149 Schede sugli effetti sull'essere imano con relative maschere abbinate. Elaborazione dell'autrice

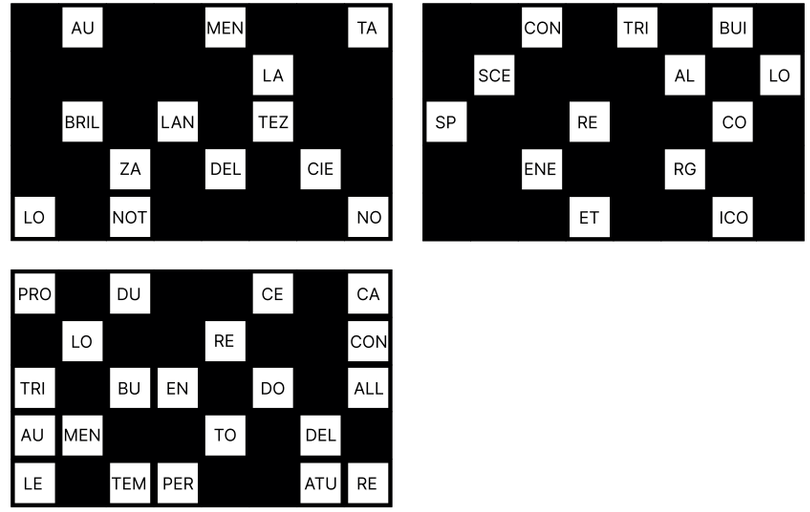


Fig.150 Schede sugli effetti sull'ambiente con relative maschere abbinate. Elaborazione dell'autrice

Riflessione

Gli effetti emersi vengono letti e discussi insieme.

Sull'ambiente, l'inquinamento luminoso contribuisce indirettamente al cambiamento climatico. L'eccesso di luce artificiale richiede infatti maggiori consumi di energia elettrica che, essendo ancora in larga misura prodotta da combustibili fossili, determina un incremento delle emissioni di CO_2 nell'atmosfera. (International Dark-Sky Association, 2022)

Sulla flora, la luce artificiale notturna interferisce con il ciclo naturale delle stagioni e con il ritmo biologico delle piante. Gli alberi a foglia caduca, che normalmente entrano nel riposo vegetativo seguendo la riduzione delle ore di luce, nelle aree urbane fortemente illuminate possono restare verdi fino a inverno inoltrato. Uno studio condotto dall'Istituto di Biometeorologia del CNR sui platani di Firenze tra il 2015 e il 2018 ha documentato questo fenomeno, mostrando come l'illuminazione artificiale interferisca con la fotosintesi e i ritmi fisiologici delle piante, rendendole più vulnerabili a parassiti e malattie (Massetti et al., 2019; Minuto, s.d.). La luce attira e disorienta inoltre gli insetti notturni, riducendo la loro disponibilità per l'impollinazione e alterando le dinamiche tra predatore e preda. (Camerini & Masanta, 2021)

Sulla fauna la luce genera un comportamento definito fototassi: la tendenza degli organismi ad avvicinarsi o allontanarsi da una fonte luminosa. Molte specie regolano orientamento, alimentazione, riproduzione e comunicazione in base all'alternanza naturale tra luce e buio. L'illuminazione notturna altera questo equilibrio, disorienta le rotte migratorie degli uccelli, limita le aree di caccia dei pipistrelli, attrae insetti verso le fonti luminose provocandone la morte per collisione o per perdita di energia, con ricadute a catena su interi ecosistemi. (Camerini & Masanta, 2021; International Dark-Sky Association, 2022)

Sull'essere umano, l'esposizione prolungata alla luce artificiale nelle ore notturne altera il ciclo circadiano, l'orologio biologico che regola il ritmo sonno-veglia, riducendo la produzione di melatonina. A influire su questo processo non è solo il tempo di esposizione, ma anche l'intensità e il colore della luce. La componente più critica è quella blu, predominante nelle moderne sorgenti a LED. Questo causa disturbi del sonno, stress, affaticamento e difficoltà di concentrazione. La sovrastimolazione luminosa può inoltre modificare l'umore, provocare mal di testa e affaticamento visivo. A questo si aggiunge una perdita meno misurabile quella di vedere il cielo stellato, che la ricerca riconosce come esperienza con effetti calmanti sul benessere psicologico. (Cortes Barragan & Meltzoff, 2024; International Dark-Sky Association, 2022; Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani, 2022)

Riconoscere questi effetti è il primo passo per comprendere che l'inquinamento luminoso non è un problema secondario, ma una delle tante forme in cui l'ecosistema urbano comunica il proprio squilibrio.

Fig.151 Schede sugli effetti sulla fauna con relative maschere abbinate. Elaborazione dell'autrice

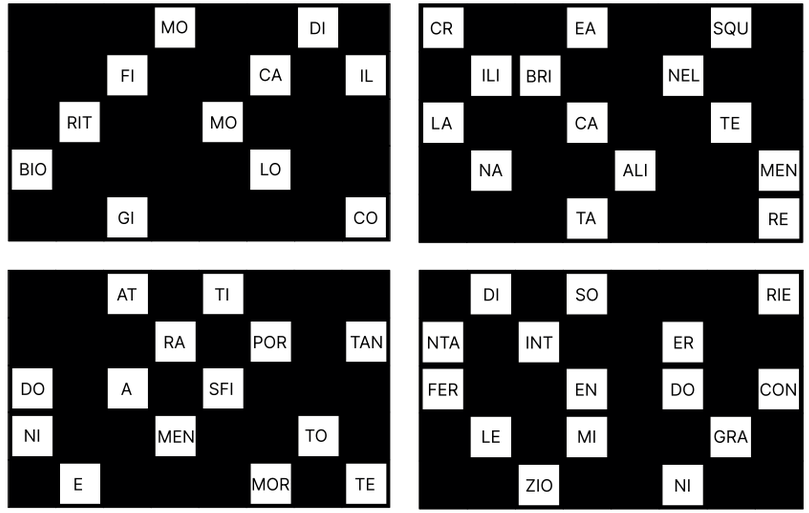


Fig.152 Schede sugli effetti sulla flora con relative maschere abbinate. Elaborazione dell'autrice

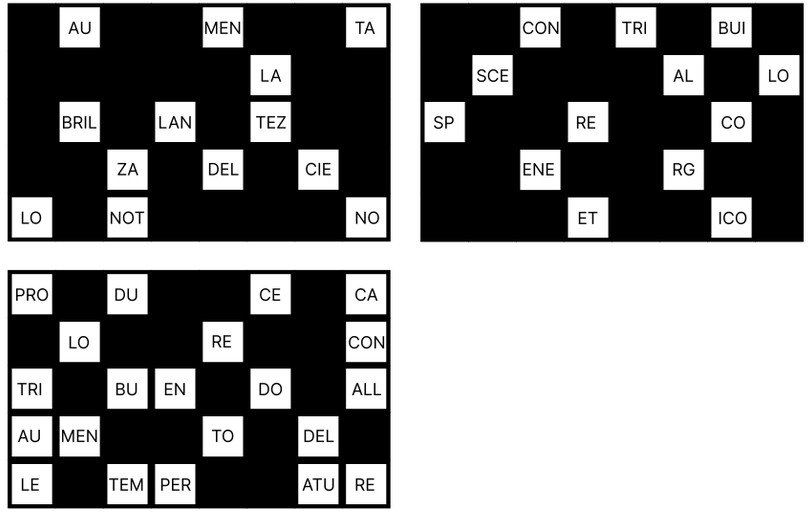
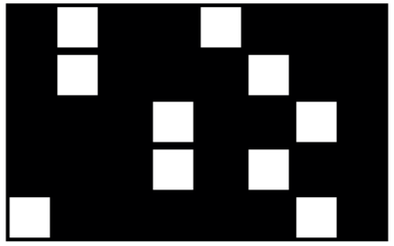


Fig.153 Esempio scheda e maschera. Elaborazione dell'autrice

UR	AL	BO	MI	TE	LA	SO	RE
NER	RA	GIA	LU	PAR	IL	CO	RO
NA	CLI	MA	CI	SU	RE	CLO	NE
IM	PAT	TO	CIR	LU	CA	RI	TA
DIA	SO	UR	BA	NO	MI	NO	LE



Le attività qui presentate affrontano il tema dell'inquinamento luminoso in maniera più articolata rispetto agli altri incontri dedicati alle diverse forme di inquinamento, restituendone una lettura che attraversa la percezione, la misura, le cause e le implicazioni urbane. Questo non significa, tuttavia, che ne esauriscano la complessità, anche perchè alcune delle attività progettate non hanno potuto essere realizzate per ragioni di tempo, rimanendo come sviluppi possibili per future edizioni del percorso.

Tra gli approfondimenti possibili vi è il tema dei satelliti artificiali in orbita terrestre, il cui numero è in rapida crescita. Riflettendo la luce solare verso la superficie terrestre, contribuiscono ad aumentare la luminosità del cielo notturno, configurandosi come una nuova e ancora poco dibattuta forma di inquinamento luminoso. (International Dark-Sky Association, 2022)

4.2.6

Dare forma alle idee

sviluppo di un poster

Acquisire conoscenze su un fenomeno complesso è solo il primo passo. Il secondo è capire come trasmetterle. Comunicare non è semplicemente riportare ciò che si sa, ma compiere una serie di scelte su cosa includere e cosa escludere, su come organizzare i contenuti, su quale forma dare alle informazioni, che dipendono sempre da chi riceve il messaggio e dal contesto di riferimento. Questo incontro propone di fare esattamente questo, tornando sui temi già esplorati e mettendosi nei panni di chi deve raccontarli ad altri.

Incontro 6

La struttura di un poster

La struttura di un poster

Obiettivo

L'attività propone un percorso di ripasso delle conoscenze in parte apprese durante gli incontri precedenti, basato sul Project-Based Learning, integrato dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale come strumento di ricerca e approfondimento. Il compito consiste nella progettazione della struttura di un poster, senza giungere alla sua realizzazione grafica, ponendo l'attenzione sul processo di analisi, organizzazione e sviluppo dei contenuti che conduce alla definizione del prodotto finale.

Materiale

- Post it
- Penne o pennarelli
- Carte ricerca, con domande guida e parole chiave
- Tessere visualizzazione: testo, immagine, grafico, dati
- Tabellone entro cui posizionare i post-it rispetto alla gerarchia visiva delle informazioni

Svolgimento

L'attività prende avvio dalla consegna del brief, cioè la domanda di progetto che orienta il lavoro che segue: "Racconta la situazione relativa all'inquinamento atmosferico con un cartellone da esporre alla festa di quartiere del 24 maggio, per un pubblico eterogeneo che non conosce l'argomento e probabilmente si soffermerà davanti al cartellone per poco tempo". In questo caso, l'inquinamento atmosferico, come oggetto della domanda di progetto è solo un esempio infatti, il medesimo discorso vale per qualsiasi altro tipo di argomento. Essendo il tema molto ampio per semplificarne lo svolgimento i partecipanti sono divisi in sottogruppi, ciascuno responsabile di un sotto-tema dell'argomento, definiti in base alla ricerca preliminare effettuata. In questo caso:

1. Definizione e monitoraggio dell'inquinamento atmosferico
2. Sorgenti e fattori che lo influenzano
3. Effetti che ha sull'uomo, sulla fauna e sulla flora.

A ogni gruppo sono poi fornite le carte ricerca con le domande guida e parole chiave da abbinare, pensate per orientare la ricerca. Solo a questo punto inizia la fase della raccolta delle informazioni che può derivare da conoscenze acquisite negli incontri precedenti o dall'uso dell'intelligenza artificiale come strumento di supporto a questa fase di ricerca. Ogni informazione raccolta è da riportare in forma sintetica su un post-it, affiancandola se presente ad un riferimento sul quartiere Aurora, ad esempio indicare dove quella cosa è visibile in Aurora, o come si concretizza in quello spazio specifico, o se semplicemente se è presente o no. Durante l'intero processo il ruolo dell'educatore, secondo anche il project-base learning non è quello di fornire contenuti, ma di accompagnare la ricerca, mediare la complessità e supportare la sintesi e la scelta, favorendo l'autonomia cognitiva dei partecipanti. I post-it sono poi da posizionare sul tabellone, che riporta un piano cartesiano con la variabile x (complessità/difficoltà di comprensione, definito anche dalla difficoltà che i partecipanti avevano nel capire l'informazione), e lavariabile y (importanza/rilevanza del contenuto, cioè quanto quell'informazione fosse centrale per comprendere il fenomeno) il cui incrocio definisce la gerarchia dell'informazione, in cui in alto a sinistra saranno posizionate le informazioni più semplici e rilevanti, mentre in basso a destra quelle più complesse e specifiche. Ogni elemento ha un peso visivo, e la loro disposizione determina cosa il lettore vede per primo, cosa nota dopo e cosa ignora (Williams, 2014, pp. 13, 53). La posizione non è definitiva ma può cambiare durante l'intera fase di costruzione. Quando sono state scelte le posizioni di tutti i post-it, per ciascuno bisognerà scegliere la modalità di visualizzazione, affiancando uno o più tessere: testo, immagine, dato numerico o grafico. L'attività si conclude con la definizione della struttura del poster, mentre la sua realizzazione grafica potrà essere eventualmente completata in un momento successivo, sia dai partecipanti sia da altri soggetti non coinvolti nella fase progettuale (Larmer et al., 2015).

COS’È	QUANTO	COME	DOVE	PERCHÈ	QUANDO	CHI
Domande	Domande	Domande	Domande	Domande	Domande	Domande
ARIA INQUINATA	ARPA	PM	QUALITÀ	SOGLIA	SENSORE	MAPPA
Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave
SORGENTI	STAGIONE	STRUTTURA DELLA CITTÀ	MONTAGNE	PRIMARIA	PIANTE	METEO
Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave
SALUTE	POLMONI	DIMENSIONI	LUNGO PERIODO	BREVE PERIODO	MORTI	FILTRO
Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave	Parole chiave

Fig.154 Carte di supporto alla ricerca: nella prima riga il fronte delle carte domande guida, mentre nelle righe successive le carte parole chiave divise per sotto-tema dell’argomento. Elaborazione dell’autrice

Riflessione

L'aspetto centrale dell'attività non risiede nella produzione del poster in sé, ma nel percorso che conduce alla sua progettazione. Il valore formativo emerge infatti dalla successione delle fasi di lavoro e dalle operazioni cognitive che ciascuna di esse richiede: formulare domande, ricercare informazioni, sintetizzare le risposte, contestualizzarle rispetto al territorio, valutarne l'importanza e immaginare come possano essere rappresentate visivamente. Ogni passaggio contribuisce non solo alla costruzione di conoscenza ma soprattutto l'interiorizzazione di un metodo di lavoro trasferibile ad altri contesti.

TESTO	Da utilizzare per la descrizione di un concetto o di una causa	TESTO
DATO	Da utilizzare per indicare un valore o una misura rilevante	DATO
GRAFICO	Da utilizzare quando sono da confronto più valori tra di loro	GRAFICO
IMMAGINE	Da utilizzare per visualizzare e riconoscere uno spazio o un oggetto	IMMAGINE

Fig.155 Tessere visualizzazione: testo, dati, grafico, immagine. Elaborazione dell'autrice

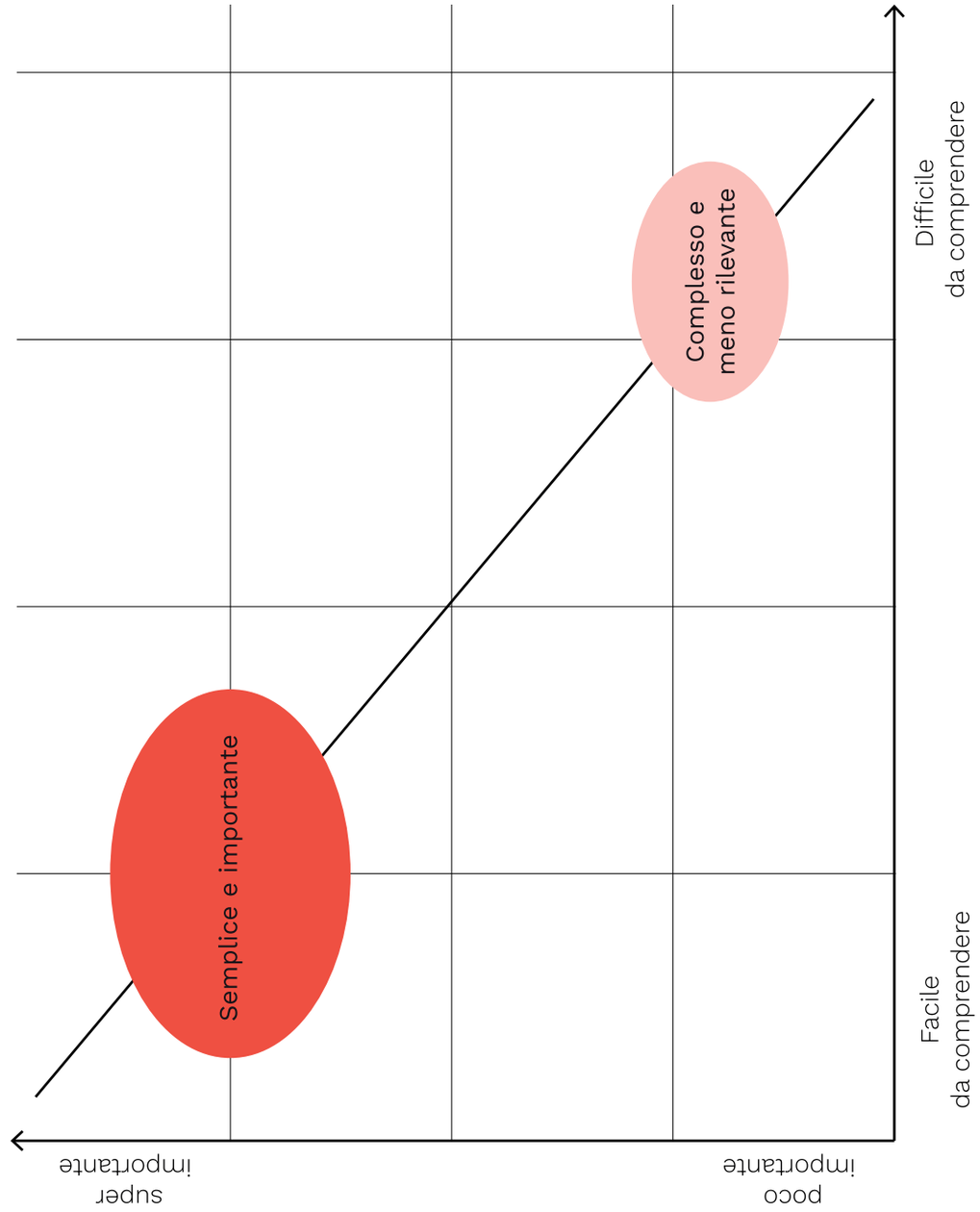


Fig.156 Tabellone per la gerarchia. Elaborazione dell'autrice



Fig.157 Partecipanti durante la fase di ricerca nella strutturazione del poster, supportata dall'intelligenza artificiale. Fotografia dell'autrice

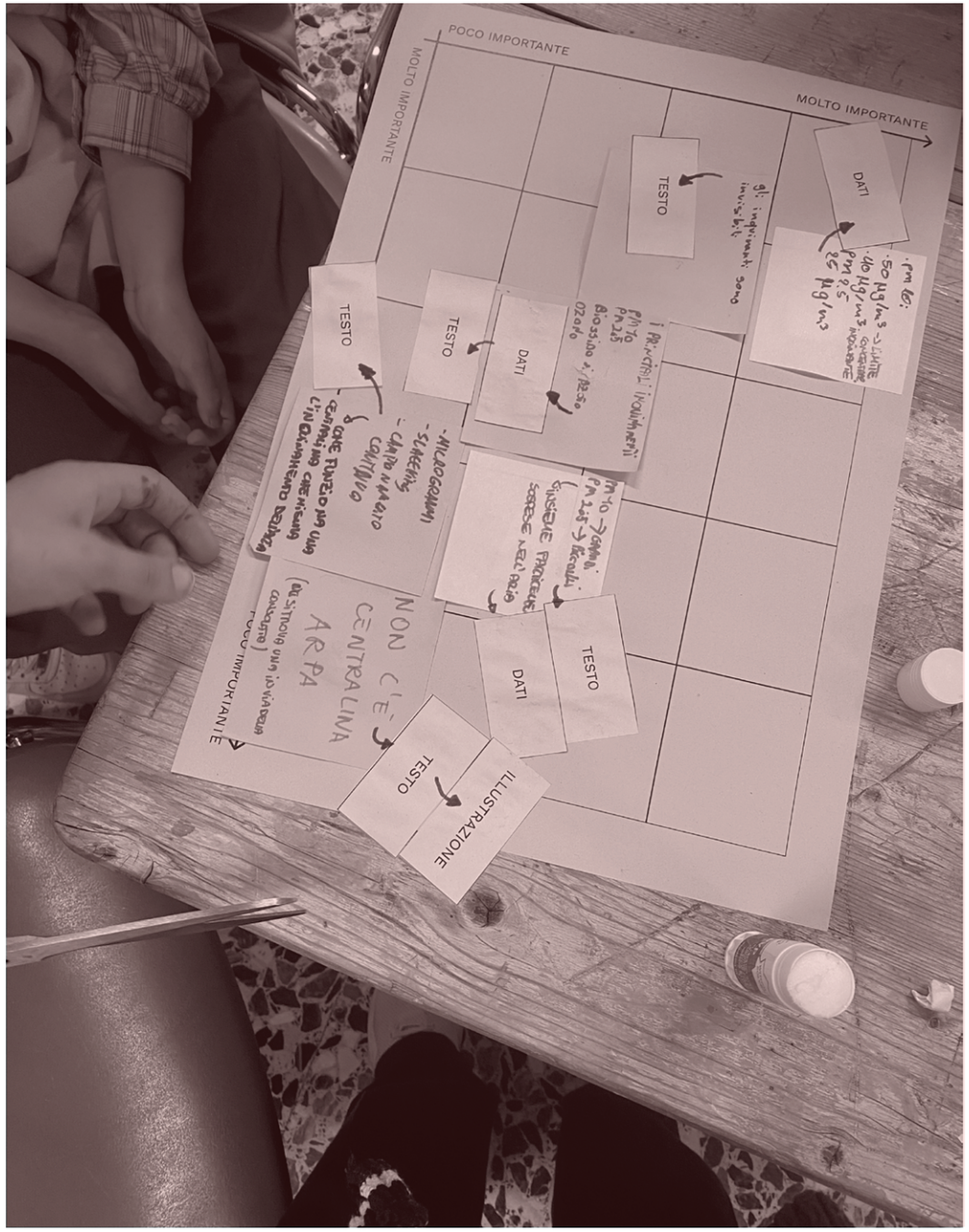


Fig.158 Poster ultimato. Fotografia dell'autrice

Fase 5

Restituzione

5.1 Le variabili del campo
5.2 Appunti per chi progetta
5.3 La festa di quartiere

Questa sezione raccoglie l'esperienza sul campo e le riflessioni emerse da essa. Coerentemente con la metodologia progettuale della ricerca-azione, si tratta di aspetti che non derivano dall'analisi isolata di una singola attività, ma dall'osservazione complessiva dell'esperienza laboratoriale, le attività svolte in prima persona insieme a quelle a cui ho solo partecipato come assistente e osservatrice. Per questo si è scelto di raccoglierle qui, in un'unica sezione, anziché distribuirle settimana per settimana accanto al racconto delle attività. Collegarle a una data specifica avrebbe infatti restituito l'impressione che ciascuna conclusione derivasse da un singolo episodio, quando in realtà la maggior parte è il risultato di una stratificazione progressiva.

L'obiettivo non è solo documentare quanto osservato durante il percorso, ma anche trasformare l'esperienza pratica in conoscenza condivisibile. La restituzione mira infatti a teorizzare quanto emerso nel corso delle attività, individuando elementi, principi e indicazioni che possano costituire una base per la progettazione di futuri laboratori all'interno di ASAI.

Gli esiti qui presentati devono essere interpretati alla luce del contesto specifico in cui nasce il progetto Esplorando. Molte delle dinamiche osservate sono infatti legate alle caratteristiche del quartiere, dei partecipanti e dell'organizzazione stessa. Ciò non esclude tuttavia la possibilità di trasferire l'esperienza in altri contesti. Ogni replicazione richiederà inevitabilmente adattamenti e produrrà risultati differenti, ma questo non rappresenta un limite alla generalizzazione delle riflessioni emerse. Al contrario, teorizzare una pratica educativa significa renderla leggibile e confrontabile, mettendola in dialogo con un patrimonio più ampio di saperi e approcci consolidati.

Una metodologia imperfetta ma condivisibile risulta più utile di un'esperienza efficace ma difficilmente comunicabile ad altri.

Intervista con l'educatore di ASAI, Simone, 2026

5.1

Le variabili del campo

Con “Variabili del campo” si intendono le condizioni entro cui le attività si sono svolte, ad esempio lo spazio, il tempo, le persone o le dinamiche che emergono tra loro. Si tratta di variabili eterogenee, non sempre prevedibili, alcune strutturali e difficilmente modificabili, altre emerse soltanto nel corso dell’esperienza, e altre ancora dipendenti da scelte organizzative che possono essere ripensate. Quello che le accomuna è che tutte hanno inciso sulla qualità degli incontri e hanno richiesto di essere riconosciute prima ancora di poter essere affrontate. Le riflessioni che seguono le presentano una per una, dalle condizioni fisiche e organizzative per arrivare a quelle relazionali e umane, che sono le più sottili e le più difficili da leggere. Per ciascuna vengono messe in luce le difficoltà incontrate e, dove possibile, le soluzioni individuate per affrontarle, restando distinte dalle scelte relative alla conduzione e alla costruzione dei contenuti in aula, che troveranno spazio invece nel capitolo successivo.

La composizione dei gruppi

La definizione dei gruppi è avvenuta a inizio di ciascun quadrimestre a cura di Alessia e Simone, i due educatori di riferimento di ASAI. I criteri di scelta si sono fondati, in primo luogo, sulla conoscenza diretta che gli educatori hanno maturato nei confronti dei ragazzi e delle ragazze durante gli anni. Infatti molti di loro frequentano l'associazione già dai primi anni della scuola primaria e spesso proseguono nel percorso fino alla fine delle superiori, altri invece si inseriscono nel corso d'opera. A questa si è affiancata un'osservazione continua da parte della sottoscritta e delle professoressa Comino condotta durante le attività stesse. La variabilità della partecipazione ha reso infatti possibile osservare i partecipanti in gruppi differenti, facendo emergere come la postura e il livello di partecipazione di una stessa persona possono variare sensibilmente a seconda di chi ha accanto. La composizione del gruppo, dunque, non è una variabile neutra rispetto all'apprendimento, ma incide direttamente sulla predisposizione al coinvolgimento e sulla qualità delle interazioni. Accanto a questo, sono entrati in gioco altri elementi come le inclinazioni e gli interessi dei ragazzi, i loro tratti caratteriali, i rapporti di amicizia esistenti tra i partecipanti e, soprattutto, gli obiettivi individuali condivisi all'inizio dell'anno.

ASAI infatti richiede a ciascun ragazzo o ragazza di compilare ad inizio anno, insieme ai volontari, una scheda in cui vengono esplicitati gli obiettivi personali da perseguire nel corso delquadrimestre. Tali obiettivi vengono poi ripresi e verificati al termine del percorso, per valutarne il raggiungimento. In alcuni casi gli obiettivi non sono definiti dai ragazzi stessi ma proposti dagli educatori o dai volontari, che li individuano a partire da una lettura attenta delle situazioni personali e dei bisogni dei singoli.

L'insieme di questi criteri risponde alla ricerca di un equilibrio interno al gruppo e di una sintonia tra i partecipanti, condizioni considerate essenziali perché il laboratorio possa funzionare non solo come occasione di apprendimento, ma anche come spazio relazionale nel senso più ampio del termine. I gruppi, pertanto, non sono rimasti statici nel tempo ma hanno conosciuto variazioni, con ingressi successivi e, in alcuni casi, con il passaggio di alcuni partecipanti a percorsi diversi all'interno dell'associazione.

"So che non ti piace disegnare per questo ti ho inserita nel gruppo del laboratorio Esplorando"

Conversazione tra l'educatore Simone e N., 12 anni

Gli spazi

Dallo spazio dipendono le possibilità di un'attività, è quindi a tutti gli effetti un elemento progettuale. Nel corso dell'anno lo spazio in cui si sono svolte le attività è cambiato, e con esso sono cambiate le dinamiche di gruppo e di lavoro. Le attività si sono svolte inizialmente nell'aula verde. Come già descritta nel capitolo dedicato a Via Genè 12, si tratta di un'aula didattica classica, con tre grandi banchi disposti a U davanti alla lavagna, le sedie attorno e scaffali pieni di giochi sul fondo. Una configurazione che riproduce in piccolo la geometria dell'aula scolastica con l'insegnante frontale e i ragazzi e le ragazze orientati in quella direzione. La situazione è cambiata verso la metà del primo quadrimestre, in occasione di un incontro per il quale era necessario utilizzare il proiettore del salone, che però risultava già occupato. In quella situazione, l'unico spazio disponibile era l'aula gialla, una stanza completamente vuota, con la sola presenza di una lavagna. L'incontro si è dovuto dunque adattare alla situazione. Eppure proprio questo imprevisto ha rivelato lo spazio vuoto come una configurazione più produttiva di quella di partenza, tanto da diventare lo spazio stabile delle lezioni successive. Le ragioni dell'efficacia di questo spazio risiede in molteplici fattori:

Arredo

In primo luogo l'assenza di arredo elimina gli elementi divisori che marcano la distanza tra una persona e l'altra. In un contesto in cui partecipazione e attenzione non sono scontate la vicinanza, soprattutto tra docente e ragazzi e ragazze, diventa un punto chiave. Infatti più il gruppo è frammentato nello spazio, più risulta frammentata la concentrazione. Invece sedersi per terra tutti vicine, attiva una prossimità fisica che si traduce immediatamente in una prossimità relazionale diversa in cui c'è meno gerarchica, più orizzontale e, di fatto, più semplice da gestire. Il vuoto allo stesso tempo fa sembrare l'aula più grande di quella che è, e la distanza può comunque ricrearsi, soprattutto quando i partecipanti sono numerosi e tendono a disporsi lungo le pareti. L'effetto può aumentare se la lavagna diventa il centro dell'attività, può essere usata come supporto occasionale, ma non dovrebbe essere il principale punto di attenzione.

Oggetti

A ridurre le distrazioni è anche l'assenza di oggetti. L'aula verde, con gli scaffali pieni di giochi a vista, offriva ai ragazzi un'alternativa costante all'attività in corso. L'aula gialla, essendo vuota, cancella questa concorrenza visiva. Le uniche fonti di distrazione restano i compagni stessi, il materiale dell'attività ed eventualmente, il telefono, nei casi in cui non sia stato ritirato a inizio laboratorio, come la regola prevederebbe.

Personalizzazzione

Infine lo spazio vuoto chiede di essere abitato. È l'aspetto emerso più tardi, e forse il più interessante, perché si è rivelato solo lavorandoci dentro. Mentre l'aula verde si presenta già configurata e si limita a essere usata, l'aula gialla richiede un intervento attivo. All'inizio non serviva un tavolo, ma per alcune attività è diventato necessario ed è quindi stato aggiunto. Quella che era nata come scelta funzionale è poi diventata una scelta dei ragazzi stessi, ai quali è stata riconosciuta la possibilità di intervenire materialmente sull'ambiente.

Concedere quel permesso ha attivato una dinamica di co-costruzione dello spazio che ha modificato il rapporto del gruppo con il luogo. L'aula non era più un contenitore neutro in cui entrare e stare, ma uno spazio su cui agire, da adattare al proprio benessere prima ancora che all'attività. Sentirsi autorizzati a modificare un ambiente è una delle condizioni che invogliano a starci dentro.

"Posso portare la poltrona in aula?"

Richiesta di A. all'educatore, 13 anni

Il rapporto numerico

Per rapporto si intende il numero di figure educanti presenti in aula rispetto al numero di partecipanti. In Italia non esiste una normativa nazionale permanente e vincolante per tutte le attività extrascolastiche, il riferimento più consolidato sono le Linee Guida per la gestione in sicurezza di opportunità organizzate di socialità e gioco per bambini ed adolescenti, che indicano, per la fascia 6–11 anni, un rapporto consigliato di 1:7, e per la fascia 12–17 anni di 1:10. Per i ragazzi e le ragazze tra gli 11 e i 13 anni, fascia sta a cavallo tra le due soglie. In ASAI, in quanto associazione di volontariato, il rapporto effettivo dipende dalla disponibilità delle figure di rete attive in un determinato momento, ma si cerca di mantenere il rapporto di 1:10.

Nel corso del laboratorio Esplorando il rapporto è variato considerevolmente, sia per il numero di partecipanti sia per la composizione del team educativo. La mia presenza in qualità di tesista è stata costante, e accanto si sono alternati i docenti del DIATI, dottorandi o collaboratori, e a volte i volontari dell'associazione. Nonostante la variabilità, è emerso come più alto è il rapporto, più l'attività funziona. Gli incontri in cui si è raggiunta una proporzione di 3:5 sono stati quelli più efficaci. Apparentemente potrebbe risultare un numero eccessivo di figure educative perchè molto vicino ad un rapporto 1:1, richiesto in condizioni di disabilità, situazione non corrispondente (Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2020, p. 11, 19). Per capire il perché di questo dato vale la pena scomporre i ruoli operativi che servono perché un incontro funzioni. Si tratta almeno tre ruoli simultanei:

- Una persona che spiega, tenendo il filo dei contenuti e la direzione complessiva dell'attività.
- Una persona che gestisce il materiale, mostrando strumenti, registrando dati alla lavagna, distribuendo o raccogliendo ciò che serve.
- E una o più persone che restano in interazione diretta con i ragazzi, rispondono alle loro domande, ne pongono di nuove, riportano l'attenzione di chi si sta distraendo, e propongono riflessioni personalizzate per chiarire i concetti che non sono risultati immediatamente comprensibili.

Quando una sola di queste funzioni manca, la conduzione si appoggia interamente sulla persona che spiega, e quella persona finisce per dover scegliere a ogni minuto tra il portare avanti il contenuto e il mantenere ingaggiato il gruppo. Una scelta che spesso va a discapito di entrambe le cose. Perché questi ruoli funzionino devono essere assegnati tra i componenti del team prima dell'incontro. Non si tratta di compiti rigidi, può capitare che, per necessità del momento, vengano scambiati o ridistribuiti durante l'attività. Quello che è importante evitare è la sovrapposizione di interventi che potrebbe genera confusione nei ragazzi e incrina l'equilibrio costruito in aula. Ovviamente gli scambi di ruolo dipendono dalla padronanza dei contenuti. È qui che emerge una seconda distinzione all'interno dei ruoli:

- C'è chi conosce l'argomento, e può intervenire direttamente sui contenuti, rispondere a domande tecniche, chiarire o riformulare concetti durante l'attività, in questo caso si tratta di docenti, dottorandi o collaboratori interni al Politecnico.
- Poi ci c'è chi non possiede una conoscenza specifica dell'argomento e non interviene sul piano disciplinare, ma svolge comunque una funzione fondamentale di supporta alla gestione pratica dell'attività, accompagna il gruppo nello svolgimento operativo e lavora soprattutto sulla dimensione relazionale e partecipativa dell'esperienza. È il caso dei volontari di ASAI, i quali svolgono un ottimo lavoro nel momento in cui il programma dell'incontro è condiviso con loro.
- Un ultima distinzione, più sottile, riguarda chi tra le persone che non conoscono l'argomento partecipa attivamente e chi invece osserva. La presenza di un adulto che resta nel retroscena e interviene solo per gestire un momento di caos o un piccolo conflitto, può avere un duplice effetto. Nel momento in cui questa è l'unica figura ad affiancare la persona che conduce l'attività e il gruppo di partecipanti è numeroso, allora possono emergere delle difficoltà. Spesso, infatti, il conflitto nasce da dinamiche esterne all'attività stessa, ne consegue che la gestione relazionale del gruppo richiede un'attenzione costante, anche preventiva, prima ancora che il conflitto si manifesti apertamente, e restare nel retroscena può essere controproducente. Nel caso contrario, quando il rapporto tra educatori e partecipanti risulta adeguato rispetto al contesto e la numerosità del gruppo, questa presenza diventa una risorsa preziosa. Ancora di più se la persona coinvolta parla la lingua d'origine dei partecipanti. Oltre a liberare chi sta spiegando dall'onere della gestione disciplinare permettendogli di concentrare le energie sull'attività in corso, riesce infatti a cogliere dinamiche e meccanismi spesso invisibili a chi non conosce la lingua attraverso cui i partecipanti comunicano tra loro, che possono influenzare o intralciare lo svolgimento dell'attività stessa. In questo

caso essere nel retroscena può essere un vantaggio.

Non sempre, però, è possibile avere un numero sufficiente di figure di supporto o persone con questo tipo di competenze linguistiche e relazionali, e ciò modifica inevitabilmente il modo in cui si costruisce l'interazione con i ragazzi all'interno dell'aula.

Quando le figure educative sono poche, quello che si tende a fare è rimbalzare da un ragazzo all'altro per tentare di tenere viva l'attenzione di tutti, con il risultato di non sostenerne pienamente nessuna, oppure concentrarsi su chi è più disponibile in quel momento, accettando che gli altri si distraggano. Entrambe vanno a discapito di qualcuno, spesso i più fragili del gruppo. Ciascun ragazzo, inoltre, ha bisogno di un coinvolgimento differente, chi va sollecitato per parlare, chi va contenuto per non monopolizzare la parola, chi va aspettato perché elabora più lentamente. Riconoscere queste differenze e accompagnarle richiede figure dedicate, non un'unica persona divisa su molteplici fronti.

Il rapporto numerico diventa quindi un'altra condizione di possibilità di un'attività educativa di qualità in contesto extrascolastico. È anche, forse, l'aspetto su cui un'associazione di volontariato fatica più di tutti, perché dipende dalla disponibilità dei volontari, una risorsa non programmabile come si programma un'aula o un materiale didattico. Riconoscerlo come variabile critica significa includerlo nella progettazione delle attività, che devono essere pensare non a partire da un rapporto ideale che raramente si verifica, ma costruendole modulari, in modo che possano essere condotte sia nella configurazione minima, che è quella più frequente, sia in quella ampliata, quando il team in aula lo permette.

"Non sembra ma si insultano pesantemente come se nulla fosse. Avere qualcuno che capisce la loro lingua è molto utile a getire situazioni complesse e poco piacevoli"

Conversazione tra l'educatore Simone e l'autrice

L’orario e ciò che porta con sé

Se per alcuni fattori si sono potute fare delle modifiche migliorative, per l’orario non è stato così. Le lezioni si svolgono il lunedì dalle 17.30 alle 18.30, e nonostante si tratti di un contesto extrascolastico, per cui sarebbe difficile collocarlo altrove, quella fascia oraria si è rivelata indubbiamente controproducente per la riuscita delle attività.

Stanchezza

I ragazzi e le ragazze partecipano ai laboratori dopo 6 ore di scuola, i compiti pomeridiani e piccole pause per il pranzo e la merenda. Alla fine della giornata gli si chiede ancora di prestare attenzione, partecipare attivamente e mettere in gioco capacità di ragionamento quando le loro risorse cognitive ed energetiche sono al minimo. Una richiesta che, dal loro punto di vista, è perfettamente legittimo non voler accogliere. Questa stanchezza si traduce concretamente in una soglia di attenzione molto più bassa rispetto a quella su cui si potrebbe contare in un contesto scolastico standard.

Umore

A questa stanchezza si aggiunge una variabile più mobile e ancora più difficile da gestire progettualmente, l’umore. Com’è andata la giornata di scuola? C’è stata una verifica? Un brutto voto ricevuto? Un’interrogazione la mattina dopo per cui non ci si sente pronti? E nella vita privata? C’è stato un litigio con un’amica, una presa in giro tra compagni, un appuntamento atteso o saltato? Un messaggio atteso che non arriva? E in famiglia? Una punizione in corso, l’attesa dei nonni in arrivo dal paese di origine, una notizia che si sta cercando di metabolizzare. Ogni lunedì il gruppo si presenta in aula con un retroscena emotivo che non è uniforme né prevedibile, e che condiziona la disponibilità di ciascuno a entrare nell’attività molto più di quanto possa farlo la qualità della progettazione didattica. Nessuno di questi elementi è risolvibile a livello progettuale. L’orario è quello, la stanchezza è quella, l’umore è una variabile che cambia di settimana in settimana e non può essere anticipata. Quello che si può fare è riconoscerli come dati di partenza e ripensare di conseguenza l’impianto degli incontri, ad esempio con più pause o un momento di dialogo iniziale per capire le condizioni del gruppo.

Puntualità

A questo si aggiunge un’altra variabile: la puntualità. L’inizio delle attività non è quasi mai alle 17.30 in punto. Le ragioni sono molte, c’è chi deve finire i compiti, chi arriva in ritardo, o più semplicemente si prolunga di qualche minuto la pausa tra i compiti e i laboratori, creando ritardo sulla merenda e poi sul laboratorio stesso. L’inizio è quindi sempre caotico, il gruppo si forma per gradi, ed è frequente che qualcuno arrivi a lezione già iniziata.

Per rispondere a questi vincoli temporali, un incontro che in un contesto scolastico o in qualunque condizione di lucidità si svolgerebbe agevolmente in un’ora, in ASAI richiedeva spesso tempi più dilatati. Per questa ragione, a seconda della densità dei contenuti, alcuni incontri sono stati progressivamente suddivisi in due, accettando i tempi di transizione come parte integrante dell’incontro e non come tempo sottratto a esso.

“Posso non fare niente oggi? Non ho voglia, sono stanca”

Le parole di alcuni partecipati

Il caos è culturale

Una delle riflessioni che ha richiesto più tempo per essere accettata riguarda il livello di rumore e movimento che ha attraversa la maggior parte delle lezioni. Come per molte altre variabili anche il rumore e il movimento dipendono molto dal numero di partecipanti, dal gruppo di quel pomeriggio e dall'umore dei singoli. Nonostante questo nella maggior parte degli incontri il quadro è ricorrente. Voci che si sovrappongono in più lingue, ragazzi che si alzano ed escono dall'aula e rientrano dopo qualche minuto, altri che si muovono nell'aula, chi sta in disparte a guardare il telefono da cui parte ad alto volume la musica, un oggetto lanciato da una parte all'altra della stanza, due che cominciano a spingersi per gioco, qualcuno che chiacchiera, altri che urlano, e in tutto questo si prova a fare lezione.Per chi educa, questo contesto è oggettivamente faticoso. È stressante, disorientante, e rende difficile tenere il filo del discorso, capita spesso che si interrompe una frase a metà per richiamare qualcuno, si ricomincia, ci si chiede se i ragazzi stiano davvero ascoltando o se le parole facciano parte del rumore di fondo. Si arriva alla fine di un'attività con la sensazione che ciò che è stato raccontato non sia stato realmente assimilato. Eppure, settimana dopo settimana, qualcuno richiama un concetto della volta scorsa, restituisce una parola tecnica, fa una domanda che presuppone di aver ascoltato. Come è possibile in quel caos? La risposta più onesta è probabilmente quella emersa durante un confronto a fine di un'incontro con di Simone: "è un fattore culturale".

Questa frase esprime un concetto che inizialmente può apparire come una resa, ma che può invece diventare una chiave progettuale importate. Rumore, movimento e sovrapposizione devono essere letti non come anomalie rispetto a un modello tradizionale di apprendimento silenzioso da ristabilire, ma come caratteristiche proprie del contesto con cui l'attività laboratoriale deve necessariamente dialogare. Sono infatti il riflesso della condizione in cui ragazzi e ragazze sono cresciuti, in case molto affollate, tra fratelli e sorelle o parenti. E nonostante non sia una condizione standard è quella più ricorrente, infatti anche tra loro, c'è chi si lamenta del rumore e desidererebbe più silenzio.

Riconoscere questa condizione come dato culturale, non come deviazione disciplinare, significa smettere di progettare contro il caos e cominciare a progettare attraverso di esso, o meglio ancora a partire da esso.

Riconoscere il caos come culturale non significa che ogni lezione vada bene così com'è, né che il silenzio non sia necessario. L'obiettivo rimane quello di trovare la soluzione più equilibrata tra la fatica impiegata nel tentativo di sopprimere il caos, senza che questa logori chi educa e i compagni, e l'accettazione del rumore stesso.

Uscite nel quartiere

Nel corso dell'anno le uscite sul territorio sono state poche, molte meno di quante sarebbe stato interessante farne. La progettazione iniziale prevedeva di portare i ragazzi a confrontarsi direttamente con il quartiere in coerenza con i principi di esplorazione e osservazione che costituivano gli assi portanti del laboratorio e da cui deriva anche il nome Esplorando. Nella pratica, però, una serie di vincoli già emersi dalle riflessioni precedenti ne ha fortemente limitato la realizzazione.

Responsabilità

Il primo vincolo è quello della responsabilità, e si lega direttamente al rapporto numerico tra adulti e ragazzi e ragazze già discusso. Le uscite infatti richiedono un numero di figure educative superiore a quella necessaria in aula, proprio perché lo spazio aperto è più dispersivo e difficile da gestire. Ma se è già difficile riuscire ad avere una soglia adeguata in aula diventa ancora più difficile quando si tratta di uscire da essa.

Orario

Il secondo vincolo è quello dell'orario. Un'ora di laboratorio è una finestra strettissima per qualsiasi spostamento. Considerando il tempo per radunare i partecipanti, uscire dalla sede, raggiungere il punto, svolgere l'attività e rientrare, il tempo effettivo di osservazione si ridurrebbe a pochi minuti utili. La questione peggiora nel periodo invernale, quando il buio scende prima ancora che il laboratorio sia cominciato e limita ulteriormente la possibilità di lavorare all'aperto in sicurezza e in condizioni di visibilità adeguata, anche se per alcuni argomenti è una condizione necessaria, come gli incontri sull'inquinamento luminoso. A questo si aggiunge il problema dello spostamento in sé, che prevede o di muoversi a piedi, confinando il perimetro di osservazione a poche centinaia di metri intorno alla sede, oppure muoversi in pullman ampliando il raggio, ma sottraendo ancora più tempo all'attività vera e propria. Nessuna delle due opzioni lascia margine sufficiente all'attività.

Spazio

Il terzo vincolo riguarda la dispersione del gruppo, osservata durante le poche uscite effettivamente svolte. In esterno il controllo dell'attenzione, che già in aula è una sfida, diventa ancora più difficile, perché lo spazio aperto offre infinite alternative all'attività in corso. Motivo per cui, quando è possibile, è meglio organizzare le uscite con gruppi piccoli. L'esperienza ha mostrato che funzionano meglio dato che garantiscono una la prossimità fisica adeguata per comunicare e richiamare l'attenzione. Diversamente con gruppi di dieci-quindici partecipanti, com'è avvenuto nel secondo quadrimestre, l'uscita rischia di trasformarsi in una passeggiata di gruppo in cui l'intento didattico si perde lungo il tragitto, o arriva solo a pochi.

Strumenti

C'è poi un ultimo aspetto, di natura propriamente progettuale, che riguarda il senso stesso di un'uscita. Essa, inizialmente, aveva lo scopo di ribaltare la classica lezione in aula, dando la possibilità a ragazzi e ragazze di sperimentare la raccolta di dati e informazioni in prima persona sul campo, come misurare la qualità dell'aria in un punto del quartiere, registrare il rumore di un incrocio, mappare le fonti di luce di una via al crepuscolo. Un'impostazione coerente con la citizen science educativa, che riconosce nei ragazzi non destinatari di informazioni ma produttori di conoscenza situata (Roche et al., 2020). Sul piano operativo, però, la raccolta dati pone il problema dello strumento di misura che è uno solo, mentre i ragazzi sono molti. Chi misura? Chi annota? Chi osserva mentre gli altri attendono il proprio turno? Senza una progettazione che distribuisca i ruoli in modo che nessuno resti inattivo, l'uscita rischia di concentrare l'esperienza su uno o due partecipanti, lasciando gli altri spettatori, andando a creare una situazione che, come visto nel paragrafo sul rapporto numerico, è precisamente quella in cui l'attenzione si perde.

Nonostante queste difficoltà, non si dovrebbe rinunciare all'esperienza di vedere e toccare con mano motivo per cui le uscite sarebbero un elemento da rafforzare, non da eliminare. Perchè funzioni sarebbero da vedere non più come integrazione occasionale, ma come modalità strutturata da progettare con i suoi vincoli specifici fin dall'inizio. Partendo ad esempio dalla calendarizzazione nei periodi dell'anno in cui la luce e il clima lo permettono, alla richiesta di un'adesione per organizzare il rapporto numerico, predisponendo più strumenti di raccolta dati o attività parallele che tengano dentro tutti i partecipanti.

Il lavoro di gruppo

Il lavoro a piccoli gruppi è uno dei dispositivi didattici a cui si è ricorsi più spesso durante l'anno, ed è anche uno di quelli che ha mostrato i limiti più ricorrenti. Va detto che si è continuato a tentarlo anche dopo i fallimenti, perché saper lavorare in gruppo è una competenza centrale in ogni ambito e per questo non rinunciabile.

Rapporto numerico

La prima difficoltà che emerge dal lavoro in piccoli gruppi riguardo il rapporto numerico tra partecipanti e educatori. Quando una sola persona deve gestire molti partecipanti, la tentazione è di lavorare in un unico gruppo, perché sembra la configurazione più gestibile, anche se con le sue difficoltà. Infatti la divisione in sottogruppi più piccoli, seppur favorisca l'interazione orizzontale e il coinvolgimento attivo di ciascuno dei membri, richiede che ogni sottogruppo abbia un adulto di riferimento. Se questo non è possibile i sottogruppi finiscono per lavorare in autonomia. In questo modo il rischio è che qualcuno non faccia nulla. L'autoregolazione di un gruppo di adolescenti stanchi alle 17.30 di lunedì è una richiesta che va oltre quanto sia ragionevole aspettarsi. E una persona sola non può seguire costantemente più sottogruppi, presidiarne uno significa, di fatto, abbandonare momentaneamente gli altri.

Lavoro di gruppo

La seconda difficoltà riguarda la scarsa familiarità con il lavoro di gruppo. Mancano la conoscenza della divisione dei compiti, il coordinamento e il senso di responsabilità verso un esito comune. La dinamica che si osserva quasi sempre è la stessa, qualcuno che prende le redini e agisce, gli altri guardano o si disimpegnano, e pochissimi accettano di lasciarsi guidare da chi nel gruppo si assume la conduzione. Si tratta di una dinamica coerente con quanto Johnson e Johnson (2009) descrivono come esito tipico nei contesti in cui il lavoro collaborativo non è mai stato oggetto di un'educazione esplicita.

Composizione del gruppo

A questo si aggiunge un terzo ostacolo, che riguarda la composizione dei gruppi. L'efficacia di un lavoro collettivo aumenta quando i gruppi sono equilibrati, e l'equilibrio passa spesso dalla necessità di separare i ragazzi dai loro amici più stretti. Seppure sembra spesso la scelta più corretta, nella pratica si scontra con una negoziazione lunga fatta di proteste. Il tempo speso a convincerli è tempo sottratto all'attività vera e propria, e l'energia spesa nello scontro si traduce spesso in malumore.

L'equilibrio che lungo l'anno si è trovato e stato quello di trovare una via di mezzo, lasciare loro margine di scelta su alcuni elementi come un compagno con cui restare ma intervenendo invece in modo non negoziabile su altri, come la partecipazione all'attività proposta. Una negoziazione minima, dichiarata, che evita lo scontro frontale ma mantiene una parte della logica progettuale.

Il telefono

Il telefono è una presenza costante durante le attività, e in quanto tale è una delle fonti di distrazione più difficili da evitare. La regola sarebbe quella di ritirarli all'inizio del laboratorio, ma nella pratica c'è sempre chi lo nasconde e non lo consegna, chi sfugge al controllo, o semplicemente viene dimenticato di ritirarli. Un'osservazione interessante, però, è emersa da un'attività "La struttura di un poster" in cui il telefono è stato volutamente integrato nel compito e dichiarato come strumento di lavoro anziché vietato. Quello che poteva essere un rischio per la riuscita dell'attività ha invece rivelato tre comportamenti differenti che raccontano il rapporto che i partecipanti hanno con il telefono e l'attività.

- Il primo gruppo è quello di chi ha usato il telefono come mezzo di lavoro, e la distrazione su social o giochi è scomparsa o si è ridotta sensibilmente.
- Il secondo gruppo è quello di chi ha approfittato della situazione per continuare a usare il telefono come faceva sempre, semplicemente con meno bisogno di nasconderlo.
- Il terzo gruppo, il più sorprendente, è quello di chi ha fatto l'opposto. Nel momento in cui il telefono diventava parte del compito, non veniva più usato. In quest'ultimo caso i partecipanti non hanno svolto l'attività, ma non hanno nemmeno toccato il telefono, sono rimasti in disparte a osservare gli altri lavorare. È come se il telefono, una volta caricato del peso del dovere, avesse perso ai loro occhi la funzione di evasione che lo rendeva interessante.

L'osservazione, per quanto circoscritta a un'unica attività, suggerisce come il telefono non abbia un ruolo unico, anzi il suo statuto in aula cambia a seconda di come viene inquadrato.

Il linguaggio

Un ulteriore aspetto emerso durante il laboratorio riguarda il linguaggio utilizzato nelle attività. Operando in un contesto interculturale, non è sempre immediato capire quali termini possano essere dati per scontati e quali, invece necessitino di una spiegazione aggiuntiva. I partecipanti presentavano livelli differenti di conoscenza della lingua italiana, in parte dovuti agli anni di permanenza in Italia, in parte al grado scolastico di appartenenza. Questo ha influito particolarmente durante l'uso di termini tecnici o poco frequenti nel linguaggio quotidiano, che potevano apparire apparentemente semplici ma che in realtà generavano incomprensioni e richiedevano chiarimenti durante l'attività. Non sempre, tuttavia, i partecipanti hanno esplicitato subito le proprie difficoltà linguistiche, talvolta per vergogna, altre volte perché non completamente consapevoli di non aver compreso il termine utilizzato o semplicemente perchè disinteressati. Questa eterogeneità linguistica ha richiesto un'attenzione specifica nella scelta del registro e delle parole con cui i contenuti venivano esposti.

"Cosa vuol dire affannato?"
"Cos'è un filtro?"

I partecipanti

La lettura della postura

Una sfida ricorrente del lavoro in aula è stata imparare a leggere la postura dei ragazzi e delle ragazze. Per postura si intende l'insieme dei segnali corporei, verbali, di presenza, di scelta attraverso cui ciascuno comunica il proprio livello di ingaggio con l'attività in corso. La necessità di sviluppare questa lettura nasce dall'inefficacia di vie dirette per raccogliere i feedback sulle attività dei ragazzi e delle ragazze. Nel corso dell'anno sono stati tentati diversi modi orientati alla co-progettazione del percorso, con l'idea di capire cosa piacesse, cosa no, cosa avrebbero preferito fare. Una delle tecniche utilizzate è stata la scatola dei pensieri, che consisteva nello scrivere su un foglietto un'aspetto apprezzato o non della lezione. Si è provato con il confronto a voce, anche senza domande dirette, lasciando aperto uno spazio di parola. Ma nessuno dei due strumenti ha dato risultati significativi, facendo emergere diversi approcci all'attività stessa:

- C'è chi non è interessato né all'attività né a comunicare, e qualunque richiesta di restituzione, in qualunque forma non ha nessun riscontro.
- C'è poi chi ha una propria opinione ma non sa come esprimerla e di fronte alla difficoltà sceglie il silenzio. Non vanno sottovalutate le competenze linguistiche per cui spesso manca il vocabolario per esprimere un concetto articolato, per cui è richiesto un grande sforzo e in assenza di un accompagnamento attivo i partecipanti con tali difficoltà tendono a rinunciare a esporsi, scegliendo strade più brevi o restando in silenzio.
- C'è poi chi ha una propria opinione ma preferisce non dirlo, un po' per svogliatezza, o semplice stanchezza o perchè preferiscono tenerlo per se stessi. La possibilità è che tale opzione diventi piuttosto una chiacchiera tra i partecipanti ma che non arrivi all'educatore.
- C'è infine chi dice quello che pensa, ma costituisce un'eccezione rara.

La maggioranza ricade nella terza tipologia, quella di chi un'opinione ce l'ha ma sceglie di non esporla, e forzare quella scelta non è funzionale. A volte insistere con domande dirette genera risposte di comodo, o un irrigidimento.

Da qui il cambio di approccio. Se chiedere non funziona, occorre saper leggere tra le righe, osservare espressioni, comportamenti, scelte concrete che i ragazzi e le ragazze compiono durante l'incontro e nei momenti precedenti e successivi ad esso. Ciascun ha ovviamente i propri modi, legati al carattere, alla giornata, alla relazione con il gruppo. Ma settimana dopo settimana sono emersi alcuni pattern ricorrenti, da poter essere riconosciuti e usati come indicatori dell'interesse o del disinteresse verso l'attività. Alcuni dei segnali di interesse ricorrenti sono i seguenti:

- La domanda "cosa facciamo oggi?" quando li si incrocia nei corridoi prima del laboratorio, o "cosa facciamo la prossima volta?" a fine lezione. Una curiosità espressa come indicatore di attesa per ciò che si sta costruendo.
- L'intervento, la domanda, il gesto di prendere in mano un materiale. Si tratta di partecipazione attiva ed è il segnale più immediato e meno ambiguo di interesse, ma su cui non basta basarsi, perchè in realtà la maggior parte dei segnali sono silenziosi.
- La scelta di restare in aula durante l'attività. In un contesto in cui uscire senza chiedere il permesso è prassi consueta, e in cui, come già osservato a proposito del rapporto numerico, non sempre è possibile riportare dentro chi esce senza abbandonare il gruppo, la decisione di restare è di per sé un segnale. Non si parla più di partecipazione attiva ma di partecipazione passiva, in cui chi resta, anche in silenzio, in disparte e sembra fare altro sta in realtà scegliendo quello spazio e quello narrazione di sottofondo. Speso i partecipanti passivi hanno le mani occupate, ad esempio nel disegnare o costruire qualcosa con i mattoncini e sembrano distratti ma questo convive con un ascolto reale. È infatti capitato che qualcuno non partecipasse per niente all'attività ma che a fine lezione dicesse: "era carina l'attività", il che sembra paradossale ma dimostra come il significato di partecipazione non sia univoco ma si concretizzi in diverse forme. Non è quindi giusto associare l'inattività al disinteresse ma può semplicemente essere una forma di coinvolgimento meno appariscente.
- A dimostrare questa forma di partecipazione passiva c'è anche la capacità di richiamare ciò che è stato fatto la volta precedente ad inizio incontro. È capitato che il racconto arrivasse da partecipanti che la settimana prima sembravano completamente assenti.
- La richiesta di fare da assistente durante l'attività o semplicemente accettare la richiesta da parte dell'educatore di essere di supporto all'attività. Distribuire i materiali, scrivere alla lavagna, gestire uno strumento sono compiti apparentemente semplici, ma che dimostrano la volontà di avere una posizione attiva all'interno dell'attività.

- L’attenzione ai dettagli. Domande come “ma li hai fatti tu i video?” segnalano che i partecipanti non si limitano a fruire passivamente di ciò che gli veniva proposto, ma riconoscono il lavoro che c’è dietro alla sua realizzazione. Questo rivela un’attenzione particolare che permette di comprendere la cura con cui l’attività è stata pensata per loro. Al contempo, quel riconoscimento, diventa il mezzo di coinvolgimento. Percepire di essere destinatari di un lavoro fatto apposta cambia la relazione con ciò che si sta facendo.

Sul versante opposto, uscire ripetutamente dall’aula, utilizzare il telefono nonostante i richiami, chiacchierare costantemente con i compagni, giocare con gli oggetti attorno, istigare un compagno, restano alcuni dei segnali più evidenti di noia, distacco o disinteresse nei confronti dell’attività proposta.

Imparare a leggere questi segnali ha permesso di costruire il feedback senza chiederlo. La valutazione di ciò che ha funzionato e di ciò che no, di settimana in settimana, si è basata progressivamente sempre meno sulle parole dei ragazzi e sempre più sull’osservazione delle loro posture. Una restituzione indubbiamente meno articolata, ma molto più affidabile di quella che si sarebbe ottenuta forzando il dialogo su questo aspetto con il gruppo. Questa stessa difficoltà nell’esprimere un’opinione articolata ha orientato anche la scelta di come costruire le domande di riflessione all’interno delle attività.

La conoscenza dei partecipanti

Una delle condizioni che più ha inciso sulla riuscita degli incontri è la relazione tra chi conduce e chi partecipa. È un fattore che la pedagogia dell’extrascuola riconosce da tempo come asse portante (Jeffs & Smith, 2005). Si tratta di una relazione che non esiste fin dal primo incontro, ma che si costruisce nel tempo, attraverso la presenza ripetuta. Nel caso di Esplorando questo principio si è scontrato con una caratteristica strutturale del progetto. Il laboratorio prevede che gran parte delle lezioni siano condotte da figure differenti che si alternano di settimana in settimana, ciascuno con il proprio ambito disciplinare. Una scelta che ha senso sul piano dei contenuti, ma che produce un effetto collaterale rilevante sul piano relazionale. Nella maggior parte dei casi infatti docenti e partecipanti si incontrano una sola volta. Pur essendo Esplorando alla sua seconda edizione, l’anno 2025-26 ha rappresentato di fatto un nuovo inizio sul piano delle relazioni. La prima edizione era stata dedicata alla scuola primaria, mentre quest’anno il laboratorio si è rivolto alla scuola secondaria di primo grado. È vero che, per via della continuità di alcuni ragazzi e ragazze nella frequentazione di ASAI, una parte di chi aveva partecipato l’anno precedente sarebbe potuta passare al ciclo successivo, di fatto, però nessuno dei partecipanti dell’edizione 2024-25 ha frequentato nuovamente il laboratorio. Per docenti e ragazzi si è trattato quindi, nella quasi totalità dei casi, di un primo incontro reciproco. Una delle conseguenze più evidenti di questa impostazione si è osservata sul piano dell’autorità. Chi conduce una sola lezione esercita sui ragazzi e sulle ragazze un’autorità sensibilmente minore rispetto alle figure di riferimento stabili. Non è solo una questione di come la persona si pone in aula, o dell’anzianità intesa come differenza d’età, né delle competenze portate ma è la mancanza di quell’investimento di tempo che permette al gruppo di riconoscerla come qualcuno di cui fidarsi e da cui lasciarsi guidare. Chi entra in aula per una sola volta, resta di per se un estraneo.

Un indicatore concreto di questa autorità insufficiente è la conoscenza dei nomi. Chi conduce una sola lezione ha oggettivamente solo un ora per memorizzare i nomi dei partecipanti, che a volte sono anche una decina e inusuali, ed è normale non ricordarli tutti, ma non saperli è un limite operativo importante. Senza il nome non si può richia-

mare l'attenzione di qualcuno in mezzo alla confusione, non si può intervenire mirando su una dinamica specifica, non si può disinnescare un piccolo conflitto chiamando direttamente in causa chi lo sta innescando. Tutto si riduce a un "ragazzi" o "ragazze" indistinto, che funziona meno di una chiamata personale. Parallelamente, anche i partecipanti, pur dovendo ricordare un numero più ristretto di persone tra docenti e collaboratori, spesso non ne memorizzano i nomi.

In questo quadro, la figura del legante, svolta da me in quanto tesista e dalla Professoressa Comino in quanto direttrice di progetto, è diventata progressivamente un elemento importante dell'intero sistema. Essere presenti a tutte le lezioni significa essere riconosciute dai ragazzi e dalle ragazze, conoscerne i nomi e le dinamiche del gruppo, sapere chi tende ad uscire e chi rispondeva meglio alle sollecitazioni dirette, permettendo di agire in maniera mirata durante ogni situazione.

La preparazione di chi conduce

Accanto alla relazione con i ragazzi, c'è la preparazione al contesto di chi viene a condurre la lezione. Una variabile che incide sulla riuscita dell'incontro tanto quanto l'autorità in aula. Alcuni docenti, avendo partecipato all'edizione precedente, avevano già un'idea di cosa aspettarsi in termini di attenzione, partecipazione, coinvolgimento e modalità di conduzione delle attività, anche se è bene precisare che conoscere il contesto non equivale a conoscere il gruppo specifico con cui si lavora. Altri invece arrivavano senza alcun riferimento, e l'impatto con l'aula reale a volte è disorientante proprio perchè diverso rispetto alle aspettative costruite su una classe scolastica standard. Per mitigare questo scarto è stato utile durante l'anno un breve briefing preliminare con coloro che avrebbe condotto l'attività del giorno, condividendo nei minuti prima dell'incontro qualche informazione sul gruppo specifico, sui ragazzi più difficili da coinvolgere, sui linguaggi che avevano funzionato nelle settimane precedenti, sulle aspettative realistiche in termini di durata dell'attenzione. Una preparazione che, in un percorso futuro, andrebbe formalizzata come passaggio strutturato e non lasciata all'informalità del momento. Questo confronto preliminare, però, non dovrebbe essere a senso unico. Sarebbe altrettanto utile che fossero i docenti a condividere in anticipo la struttura dell'attività che intendono proporre, non solo l'argomento e gli strumenti, informazione che lungo l'anno è circolata in modo generico e informale, ma l'impianto concreto dell'incontro. Questo permetterebbe di verificare se l'attività è adeguata al gruppo specifico. Ed è qui che emerge di nuovo il ruolo del legante, come figura che non lavora solo durante l'attività mediando tra docente e gruppo, ma agisce anche a priori e in entrambe le direzioni. Fornisce a chi entra una conoscenza di base del contesto e, avendo visione dell'intero arco delle lezioni, è l'unico in grado di leggere la singola attività dentro la trama complessiva riconoscendo se è adeguatta al gruppo e al contesto.

5.2

Appunti per chi progetta

Linee Guida

L’osservazione condotta lungo tutto l’anno non si è esaurita nella lettura del contesto, che è stata comunque la base da cui partire, ma ha anche permesso di individuare una serie di indicazioni utili per la progettazione e la conduzione delle attività, come ad esempio impostare un compito, introdurre un concetto o tenere viva l’attenzione durante l’incontro. Queste sono emerse osservando come alcune strategie didattiche si comportavano una volta portate in aula. Alcune si sono rivelate appropriate, altre un fallimento, ma è stato proprio l’insuccesso a far emergere un principio che a volte è stato possibile ricalibrare e testare nuovamente. Per questo, nello spirito della ricerca-azione, gli appunti che seguono non vanno intese come regole da eseguire alla lettera, ma come ipotesi di lavoro da adattare ogni volta al gruppo, al momento e alle circostanze. Restano comunque una base di partenza utile per educatori e volontari, e più in generale per chiunque progetti attività educative in contesti extrascolastici segnati da fragilità e pluralità culturale.

1. Essere chiari su cosa si sta per fare

Uno degli accorgimenti più semplici che è stato sottovalutato è dichiarare all’inizio dell’incontro che cosa si farà. Non si tratta solo di comunicare l’argomento dell’incontro ma indicare come il tempo verrà impegnato. Il mistero può incuriosire, e a volte funziona ma per situazioni brevi. Quando invece l’interesse di partenza è già basso ogni elemento di incertezza diventa un motivo in più per perdere il coinvolgimento. Essere chiari fin dall’inizio permette al ragazzo di prepararsi mentalmente ad affrontare l’ora. Sapere che ci saranno, per esempio, cinque attività e non di più gli consente di orientarsi da solo nel tempo, di capire quando ci si sta avvicinando alla fine, di dosare la propria attenzione.

2. Task brevi, semplici, in pochi passaggi

Le attività che hanno funzionato meglio sono quelle con un compito chiaro e contenuto, spiegato in pochi passaggi, con un punto di partenza e un punto di arrivo riconoscibili. Più il compito è complesso e articolato, più cresce il rischio che l’attenzione si disperda lungo il tragitto. Tale necessità non è legata ad una questione di capacità dei partecipanti, che sono perfettamente capaci di affrontare compiti complessi, ma è una questione di disponibilità a investirvi energia in quel momento della giornata. Un task semplice non sottostima le loro capacità, ne rispetta le esigenze reali.

3. Dare le tempistiche di svolgimento

Insieme alla chiarezza del compito è risultato importante esplicitare anche quanto tempo si ha per svolgerlo. Un riferimento temporale dichiarato crea un piccolo ingaggio e aiuta a non disperdere l’attività in tempi indefiniti che si dilatano fino a perdere senso.

4. La lezione frontale, da sola, non regge

Nella maggior parte dei casi la spiegazione frontale non coinvolge a sufficienza e l’attenzione viene persa velocemente. Ha funzionato solo quando è stata affiancata da un’attività concreta, cosa che non sempre è stata possibile. Questo è coerente con il principio dell’Experiential Learning in cui i ragazzi e le ragazze ricordano l’esperienza, l’oggetto, l’attività svolta con le mani, più di quanto ricordino l’informazione trasmessa a parole.

5. Ripetere in modi diversi

Data l’esigenza dei partecipanti di vivere l’apprendimento in modi diversi tra loro, è importante costruire ridondanze. Questo fa si che il concetto possa essere riproposto da angolazioni diverse all’interno dello stesso incontro.

6. Attività con l’interruzione e ripresa

Data l’irregolarità della frequenza e della puntualità, i contenuti devono poter essere compresi nonostante interruzioni di vario tipo e su diverse scale temporali. Questo significa, innanzitutto, privilegiare interventi didattici relativamente indipendenti tra loro e non necessariamente progressivi tra una settimana e l’altra, in modo da non penalizzare chi manca da un incontro al successivo. Sulla scala del singolo incontro, invece, dato che l’attività non può mai presupporre la presenza simultanea di tutti i partecipanti fin dal primo minuto, è necessario prevedere un’apertura a bassa intensità come un’osservazione, una domanda, un richiamo a quanto fatto la volta precedente, o uno spazio dedicato a parlare con i singoli di cose che non riguardano l’attività. In questo modo chi arriva dopo può aggiungersi senza sentirsi escluso e senza che si debba ripartire da capo. Il tempo di transizione diventa esso stesso un momento di costruzione della relazione su cui la didattica successiva si appoggia. Infine, la stessa logica si concretizza all’interno dell’attività stessa, in cui l’educatore deve essere in grado di riadattare la spiegazione in tempo reale a ciò che i partecipanti dicono nel mezzo dell’attività. L’interruzione apparentemente fuori tema, una risposta al compagno che lo ha provocato, un commento laterale, non sono più un disturbo da arginare per tornare alla spiegazione, ma il punto di aggancio da cui riprendere la spiegazione stessa

7. Partire dal tangibile

Uno dei principi su cui si è insistito di più è il rovesciamento della sequenza didattica tradizionale. Invece di partire dalla spiegazione di un concetto generale e astratto per poi applicarlo, si è cercato il più possibile di far partire l’attività da qualcosa di tangibile, visibile o già conosciuto, spesso legato ad abitudini quotidiane o riferimenti culturali. Questi elementi sono diventati gli agganci per arrivare a concetti più tecnici e creare connessioni tra gli argomenti.

8. Guidare le riflessioni

Guidare le riflessioni, evitare le domande troppo aperte. Come già emerso dai tentativi di raccogliere feedback, i partecipanti incontrano difficoltà significative nell’esporre un pensiero articolato. Per questo, ogni attività che preveda una riflessione va accompagnata da alternative tra cui scegliere. Una domanda troppo aperta come «cosa ne pensate?» si è rivelata controproducente, perché disorienta più di quanto liberi. Questo accade non perchè manchi loro l’opinione, manca lo strumento per sistematizzarla. Dare un binario, quindi, non significa limitare il pensiero ma dargli modo di emergere. Esempio al posto di Cosa conoscete del quartiere?: Quali sono i nomi delle vie in cui abitate, o in cui andate a scuola? In che negozio va a fare la spesa la mamma? In quale parco trascorrete il pomeriggio con amici e amiche?

9. Chiedere la loro opinione

Coinvolgerli direttamente chiedendo di condividere un pensiero o la propria esperienza, facendo ipotizzare un risultato, invitando a indovinare prima di rivelare, attiva una forma di attenzione che la sola spiegazione non genera. I partecipanti da spettatori diventano protagonisti, e in loro si innesca un meccanismo di riflessone involontario ma utili all’apprendimento.

10. La competitività, con misura

In alcuni casi l’introduzione di un elemento competitivo tra squadre o partecipanti, ha funzionato bene come motore di ingaggio. Va dosata, perché può anche generare tensioni che interrompono l’apprendimento, ma usata al momento giusto trasforma un compito in una sfida che vale la pena affrontare.

11. Variare sempre

Variare sempre. Uno dei rischi più concreti è la ripetizione. Non si può proporre due volte la stessa attività, anche cambiando argomento perchè diventa noiosa. L’obiettivo può rimanere lo stesso ma i formati devono essere diversi, ed è una delle condizioni di tenuta dell’interesse nel tempo.

12. Integrare la verifica nell’attività

Trattandosi di un contesto informale, non è possibile prevedere momenti strutturati di verifica delle competenze acquisite. La valutazione dell’apprendimento può tuttavia emergere direttamente dall’attività stessa, attraverso compiti che incorporano una forma implicita di verifica. Si sono rivelate particolarmente efficaci le attività che richiedevano ai partecipanti di compiere una scelta il cui esito dipendeva dalla comprensione dei concetti affrontati durante l’incontro o in quelli precedenti. Quando tali concetti erano stati assimilati, la scelta risultava coerente; in caso contrario, l’errore emergeva spontaneamente, rendendo visibili eventuali difficoltà senza ricorrere a prove o test espliciti.

5.3

La festa di quartiere

La cultura si fa strada: festa e movimento

Accanto alle variabili del campo e agli appunti per chi progetta, la restituzione dell'esperienza del Laboratorio Esplorando si è concretizzata anche nella partecipazione alla festa di fine anno di ASAI, tenutasi il 24 maggio 2025: "La cultura si fa strada – V edizione: festa e movimento"

Giunta alla sua quinta edizione, la festa rappresenta per ASAI molto più di una semplice celebrazione di fine anno, ma è il gesto con cui l'associazione apre le proprie porte alla comunità, invitando ragazze e ragazzi, famiglie, vicini e passanti a essere testimoni e protagonisti di ciò che è stato costruito insieme nel corso dei mesi. Il tema della festa di quest'anno è stato l'animazione e il movimento, intesi come una forma di benessere in senso olistico che coinvolge il corpo, le relazioni, l'espressione e il senso di appartenenza. Attorno a questo tema si sono sviluppate le attività e l'atmosfera dell'evento, in linea con la concezione di benessere promossa dal progetto Wellbeing.Come di consueto, la festa ha previsto la chiusura al traffico di via Genè, estesa quest'anno anche a via Fiocchetto. Dalle 15:30 alle 19:00, gli spazi hanno ospitato gli stand dei diversi laboratori attivi nell'anno nell'associazione ASAI, tra cui quelli del progetto Wellbeing, ciascuno a cura dei rispettivi partner. Accanto all'esposizione si sono svolte gare sportive, come scacchi, ping pong, calcetto, una staffetta, una competizione di dolci, affiancate da esibizioni di circo, danze popolari e balli di gruppo. In questo contesto, lo stand dedicato a Esplorando ha rappresentato il luogo fisico della restituzione del progetto come momento per condividere con ragazze e ragazzi, famiglie e partecipanti alla festa, il percorso svolto nel corso dell'anno. La restituzione non è stata pensata come un resoconto passivo, ma come un momento di incontro e interazione. Lo stand infatti è stato allestito da una parte con i prototipi di alcuni dei giochi e delle attività realizzate durante l'anno, con cui i presenti potevano mettersi alla prova, e dall'altra da quattro poster progettati e realizzati nell'ambito di questa tesi come componente di comunicazione visiva del progetto.

Si tratta di 4 poster che illustrano non solo il percorso svolto ma anche il metodo con cui sono stati affrontati i contenuti trattati. Seguono la stessa logica che ha guidato il laboratorio cioè partire dall'osservazione diretta del quartiere per arrivare progressivamente alla comprensione dei fenomeni che lo determinano. Strutturati per un pubblico eterogeneo per età, provenienza e familiarità con i temi ambientali, restituiscono in forma accessibile tre delle lezioni progettate e condotte direttamente dalla sottoscritta: l'inquinamento luminoso, atmosferico e acustico, affiancati da una sintesi dell'intero percorso. All'interno della grafica sono inserite delle domande aperte, che invitano chi legge a fermarsi e ragionare. Chi vuole può anche inserire la propria risposta direttamente sul poster, che diventa così in grado di raccogliere le riflessioni di chi lo osserva. Questo fa si che il poster sia, non solo un supporto espositivo, ma anche strumento didattico attivo, coerente con l'approccio dell'intero laboratorio. Una volta conclusa la restituzione, i poster sono stati pensati per restare come materiale di documentazione all'interno di ASAI, affissi lungo le pareti del corridoio della sede di Via Genè.



Fig.159 L'invito alla comunità da parte di ASAI. Fotografia dell'autrice



Fig.160 Via Fiocchetto e la banda . Fotografia dell’autrice



Fig.161 Zona lettura
e riposo. Fotografia
dell’autrice



Fig.162 le prove per dell’e-
sibizione di circo con UCI.
Fotografia dell’autrice



Fig. 163 Lo stand di Esplorando. Fotografia dell'autrice



Fig.164 Attività "Scegli la strada" nello stand di Esplorando. Fotografia dell'autrice



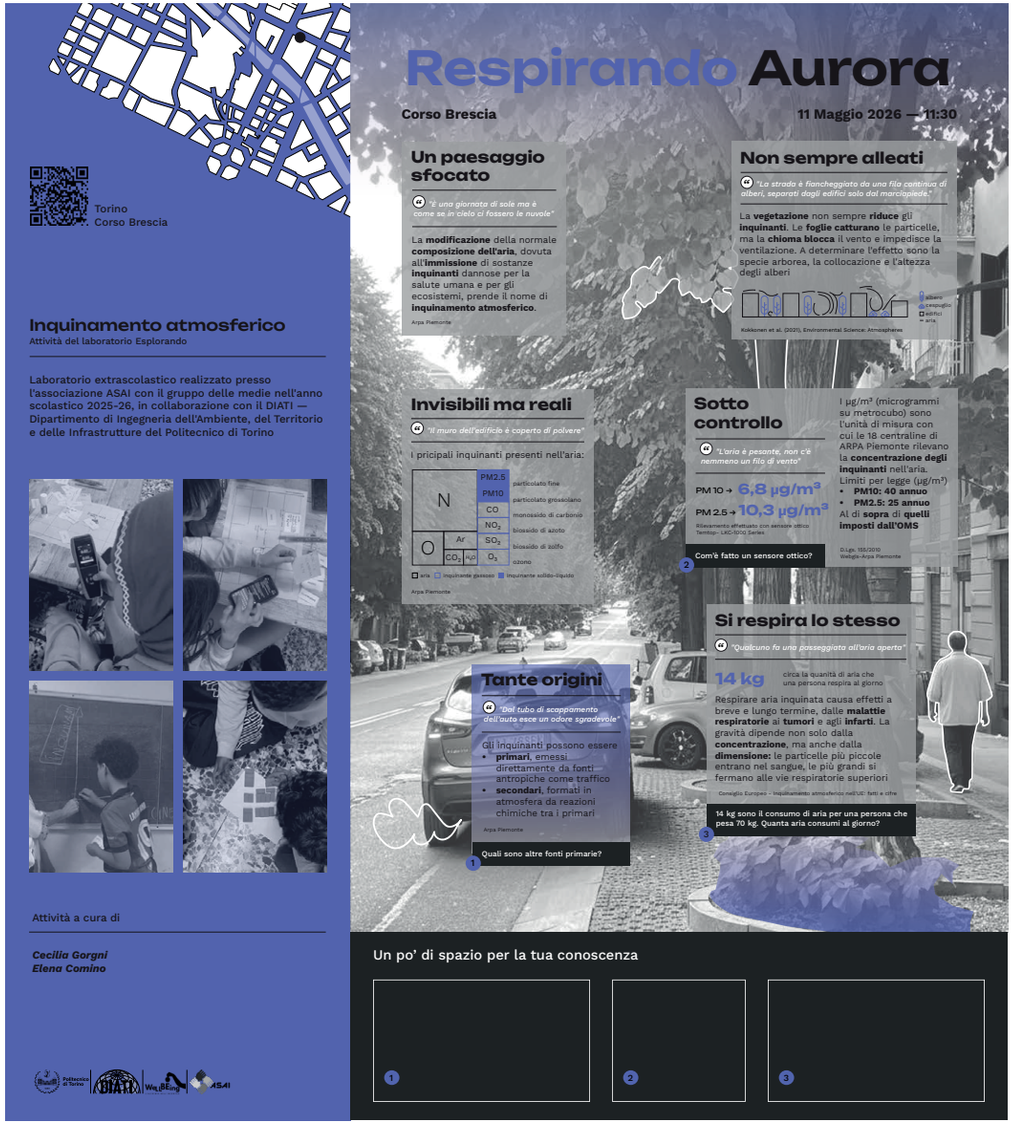
Fig.165 I poster Esposti alla festa di ASAI. Fotografia dell'autrice

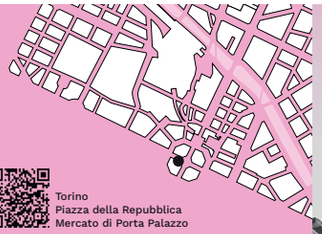


Fig.166 Ragazzi e ragazze che osservano i poster. Fotografia dell'autrice

Fig.167 I poster esposti alla festa di ASAI: Elaborazione dell'autrice







Torino
Piazza della Repubblica
Mercato di Porta Palazzo

Inquinamento acustico

Attività del laboratorio Esplorando

Laboratorio extrascolastico realizzato presso l'associazione ASAI con il gruppo delle medie nell'anno scolastico 2025-26, in collaborazione con il DIATI — Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino





Attività a cura di

Cecilia Gorgni
Elena Comino

Ascoltando Aurora

Mercato di Porta Palazzo **30 Aprile 2026 — 11:30**

Un continuo brusio

"Le persone alzano la voce per riuscire a comunicare tra loro"

L' **inquinamento acustico** è la condizione in cui l'equilibrio dell'ambiente sonoro viene alterato dalla presenza di **suoni indesiderati**, il cui livello **danneggia la salute e il benessere** di chi abita quegli spazi. Si misura sia a livello quantitativo che qualitativo

OMS - Environmental noise guidelines - 2019

La forma conta

"La piazza è molto ampia ed è circondata da edifici"

Il rumore non dipende solo dalla fonte ma **la struttura della città** ne **modifica propagazione**, **riflessione** e **attenuazione**. In questo caso le piazze favoriscono la dispersione



Maag, T., Ginladuttiti, A. (2020), Springer

Rumore nella norma

"Le tende sventolano, le casse si svuotano, le voci si intrecciano, il tram si ferma..."

Scala di Decibel — traffico

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140

61 Db

rilevamento effettuato con App Opensive di Arpa Piemonte

I **Db** sono l'unità di **misura quantitativa dell'inquinamento acustico**: definiscono l'intensità del suono rilevata con il **fonometro**. I livelli massimi ammissibile nell'ambiente per la tutela della salute sono:

- 65Db di giorno
- 55Db di notte

PCA-Piano di classificazione acustica Comune di Torino

Com'è fatto un fonometro?

1

L'abitudine non basta

"Nessuno sembra disturbato dal rumore, ognuno svolge la propria commissione"

L'**esposizione prolungata** ad alti livelli di rumore produce **fastidio** ed innesca **risposte fisiologiche allo stress** portando a:

- Morti premature
- Diabete di tipo 2
- Malattie cardiovascolari
- Deterioramento cognitivo

EEA - report 2025 - The Environmental noise in EU

Anche un'esposizione a livelli bassi produce gli stessi effetti?

2

Chi se ne va e chi resta

"I piccioni camminano tra la gente senza scappare"

Il **rumore antropico altera comportamento**, comunicazione e fisiologia **degli animali**, soprattutto degli uccelli, costringendoli ad **abbandonare gli habitat** più rumorosi e **favorendo le specie più tolleranti** al disturbo, come accade per i piccioni nelle città

EEA - report 2025 - The Environmental noise in Europe

Un suono famigliare

"Un mattino come un altro tra le bancarelle"

Il **paesaggio sonoro** nasce dalla relazione tra suoni, spazio e chi li ascolta. È il **fattore qualitativo dell'inquinamento acustico**, secondo cui un **suono dannoso** per la salute **può non essere fastidioso.** Lo si esplora attraverso le **soundwalk**, passeggiate di ascolto in cui si impara a riconoscerne gli elementi: toniche, segnali e **soundmark**. Questi ultimi sono i suoni distintivi che rendono un **luogo riconoscibile**

The soundscape - M. Schafer e normativa ISO 12913

Quali sono i soundmark di Porta Palazzo?

3

Un po' di spazio per la tua conoscenza

1 2 3









Torino,
Piazza Borgo Dora,
Giardino C. Michele Pellegrino

Inquinamento luminoso

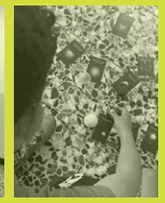
Attività del laboratorio Esplorando

Laboratorio extrascolastico realizzato presso l'associazione ASAI con il gruppo delle medie nell'anno scolastico 2025-26, in collaborazione con il DIATI — Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino









Attività a cura di

Cecilia Gorgni
Elena Comino

Illuminando Aurora

Giardino C. Michele Pellegrino **25 Gennaio 2026 — 21:30**

Un cielo senza stelle

"Sopra gli alberi si intravvede un cielo grigio uniforme"

Quando la **luce artificiale** si disperde **verso l'alto**, invece di illuminare le superfici per cui è stata installata, la visibilità delle stelle diminuisce e si parla di **inquinamento luminoso**

Arpa Piemonte

Bagliori nell'aria

"Il cielo è sereno eppure c'è foschia"

I **fotoni** di luce, più piccoli, degli aerosol presenti in atmosfera (come polline, o PM2.5 e PM10), **rimbalzano** contro di essi disperdendosi nel cielo. Questo fenomeno è chiamato **scattering atmosferico**

fotoni
aerosol

Kocifaj & Barentine (2021), Nature

Mai davvero buio

"Il giardino è illuminato da molti lampioni ciascuno dei quali ha due punti luce"

Le fonti di luce possono essere:

- **dirette**, emettono luce propria, come nel caso dei lampioni
- **indirette**, sono tutte le superfici che riflettono la luce ricevuta.

Contribuiscono entrambe all'inquinamento luminoso ma quest'ultime in misura minore

Aubé (2015), Phil. Trans. R. Soc. B

Quali superfici riflettono più luce?

1

Bussole rotte

"Intorno al lampione, gli insetti girano senza fermarsi"

La condizione per cui gli organismi notturni, come insetti o uccelli, sono **attratti dalla luce** artificiale si chiama **fototassi**. Spesso porta allo sfinimento o la morte, causando **effetti** a cascata sulla **catena alimentare** di cui sono parte

Artificial Light at Night: State of the Science 2022 IDA-Dark-Sky Association)

Illuminare il necessario

"Tanta luce solo per una panchina"

11 lux

rilevamento effettuato con luxometro VioputTech RQ-5000APP

Com'è fatto un luxometro?

2

Il lux è l'unità di misura della **luce** che arriva **su una superficie**. Si misura con il **luxmetro**. Per il Giardino Pellegrino, area di conflitto tra pedoni, auto e attività commerciali sono richiesti 7,5 lux

PRIC-Piano Regolatore Illuminazione Comunale di Torino

Anche di notte è giorno

"È notte, ma qualcuno cammina ancora nel giardino"

Riduzione della produzione di melatonina

% — %

inibizione — stimolazione

La luce artificiale interferisce con la produzione di melatonina, l'ormone che regola il **ciclo sonno-veglia**. Questo provoca disturbi del sonno, stress, affaticamento

Artificial Light at Night: State of the Science 2022 IDA-Dark-Sky Association

Non tutte le tipologie di luci artificiali alterano la melatonina, da quali fattori dipende?

3

Un po' di spazio per la tua conoscenza

1 2 3

Fase 6

Conclusioni

6.1 A partire da qui
6.2 Bibliografia e sitografia
6.3 Ringraziamenti

6.1

A partire da qui

Al termine di un percorso durato un anno, caratterizzato da sperimentazione, osservazione, analisi e continua revisione delle attività, il contributo di questo lavoro non risiede soltanto nella progettazione di strumenti e attività dedicate all'educazione alla sostenibilità ambientale e dei relativi appunti per la progettazione, ma sopratutto nella restituzione dell'esperienza progettuale come caso studio, che mette in luce le dinamiche, le criticità e le potenzialità di un contesto educativo complesso. I contesti extrascolastici e interculturali come dimostra l'esperienza in ASAI sono tra i più complessi in cui intervenire, proprio perché difficilmente si prestano a soluzioni standardizzate. Richiedono invece un approccio flessibile, capace di adattarsi alle diverse situazioni, accogliere l'imprevisto e rispondere in modo sensibile alle dinamiche che emergono nel corso del percorso educativo. Questa complessità, tuttavia, non deve essere considerata un limite, ma piuttosto essere il motore creativo per stimolare la progettazione di nuove risposte educative. È proprio nei contesti in cui emergono maggiori fragilità che diventa fondamentale offrire a ragazzi e ragazze occasioni di crescita e di apprendimento, capaci di ampliare il loro sguardo sul mondo e sulle possibilità offerte dal territorio, fornendo loro strumenti per orientarsi consapevolmente e costruire il proprio futuro. In questa prospettiva, il punto di partenza per generare occasioni significative di crescita è la costruzione di una relazione educativa fondata sulla fiducia, sull'ascolto e sul confronto reciproco. In Esplorando, il tema della sostenibilità ambientale ha rappresentato lo strumento attraverso cui questa relazione ha potuto prendere forma, creando uno spazio di incontro, di scambio e di costruzione condivisa di significati. L'esperienza del progetto Wellbeing mostra, tuttavia, che questo compito non può essere affidato a un singolo attore. La sua stessa struttura, articolata in laboratori e azioni complementari, evidenzia il valore di una comunità educante, nella quale competenze e responsabilità vengono condivise. In questo contesto, il contributo di un'istituzione come il Politecnico di Torino, capace di mettere le proprie competenze al servizio del territorio, può diventare una risorsa concreta per arricchire i contesti educativi più fragili con nuove prospettive e opportunità. In questo scenario, il design non è stato soltanto uno strumento di comunicazione, ma un mediatore di esperienze, capace di dare forma a un processo complesso, renderlo accessibile e condivisibile. Più che un punto di arrivo, questo lavoro rappresenta una base da cui sviluppare nuove progettualità educative, adattabili a contesti diversi, nella consapevolezza che la loro realizzazione dipende sempre dal contesto in cui prendono forma e dalle relazioni che in esso si costruiscono. Ne è prova diretta quanto accaduto nel secondo quadrimestre dell'anno scolastico 2025-26 a Rivoli, dove il laboratorio Esplorando è stato ripreso e riadattato all'interno del progetto STEM, promosso da PoliTO per il sociale e coordinato dal professor Campagnaro, in una classe terza e a una classe quarta della scuola primaria Salotto & Fiorito, per un totale di sole 4 ore per classe. Questa sperimentazione costituisce una conferma significativa del fatto che quanto sviluppato in questi mesi non rappresenta un'esperienza circoscritta alla realtà di ASAI, ma attraverso gli adeguati adattamenti può configurarsi come un modello progettuale replicabile e capace di generare valore anche in altri contesti educativi. Il percorso, inoltre, non si esaurisce all'interno di ASAI. La Fondazione Compagnia di San Paolo ha infatti riproposto il bando a cui l'associazione ha nuovamente partecipato, avviando una nuova edizione del progetto Wellbeing. Gli sviluppi futuri del laboratorio Esplorando si articolano quindi su due direzioni: da un lato la prosecuzione del progetto all'interno di ASAI, auspicando all'assegnazione del nuovo bando. Questo permetterebbe di completare la fase di produzione dei materiali, trasformando gli strumenti inizialmente sviluppati in forma prototipale e sperimentale in supporti definitivi stampati e utilizzabili, e contemporaneamente ampliare le tematiche affrontate dando valore a scienza a territorio. Dall'altro l'estensione del progetto ad altri contesti territoriali e organizzativi, anche attraverso iniziative come il progetto STEM promosso da PoliTO o mediante nuove collaborazioni autonome. Queste prospettive dimostrano come il valore del percorso sviluppato possa proseguire oltre la mia partecipazione diretta, consolidandosi come una metodologia aperta, adattabile e replicabile.



Fig.168 Lezione su inquinamento luminoso presso l'istituto Salotto & Fiorito di rivoli, classe terza della scuola primaria. Fotografia dell'autrice

6.2 Bibliografia e sitografia

Academo.org. (s.d.-a). Virtual oscilloscope. https://academo.org/demos/virtual-oscilloscope/

Adelman, C. (1993). Kurt Lewin and the origins of action research. Educational Action Research, 1(1), 7–24. https://doi.org/10.1080/0965079930010102

Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT). (2006). Aria. https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00001100/1119-aria.pdf

Amaldi, U. (2021). Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu: Vol. 2. Onde, campo elettrico e magnetico (3a ed.). Bologna, Italia: Zanichelli. https://staticmy.zanichelli.it/catalogo/assets/9788808566683_04_CAP.pdf

ARPA Piemonte. (s.d.-a). Inquinanti atmosferici. https://www.arpa.piemonte.it/scheda-informativa/inquinanti-atmosferici

ARPA Piemonte. (s.d.-b). Particolato atmosferico: PM10 e PM2.5. https://www.arpa.piemonte.it/scheda-informativa/particolato-atmosferico-pm10-pm25

ARPA Piemonte. (s.d.-c). Qualità dell'aria: dati osservati. https://www.arpa.piemonte.it/temi/aria/qualita-dellaria-dati-osservati

ARPA Piemonte. (s.d.-d). OpeNoise: l'app per misurare il rumore. https://www.arpa.piemonte.it/scheda-informativa/openoise-lapp-per-misurare-rumore

ARPA Piemonte. (s.d.-f). Inquinamento luminoso. https://www.arpa.piemonte.it/scheda-informativa/inquinamento-luminoso

ARPA Piemonte. (s.d.-g). Mappa delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria. https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/Viewer/?mapimagelayer=6c3fe7e746934c3a91225c776ced03d2

ARPA Piemonte. (s.d.-h). Qualità dell'aria in Piemonte. https://aria.ambiente.piemonte.it

ARPAE Emilia-Romagna. (s.d.-a). Il Bacino Padano: geografia, clima e qualità dell'aria. https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/educazione_alla_sostenibilita/progetti-in-corso/leggere-i-dati-e-farne-buon-uso/aria/bacino-padano-geografia-clima-qualita-dell-aria

ARPAE Emilia-Romagna. (s.d.-b). La rete di monitoraggio dell'aria in Emilia-Romagna. https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/educazione_alla_sostenibilita/progetti-in-corso/leggere-i-dati-e-farne-buon-uso/aria/la-rete-di-monitoraggio-dell2019aria-in-emilia-romagna

ASAI – Associazione di Animazione Interculturale. (2024). Wellbeing – L'alchimia dell'incontro: Descrizione del progetto di dettaglio. Fondazione Compagnia di San Paolo. (Documento interno non pubblicato)

ASAI – Associazione di Animazione Interculturale. (2026, 21 maggio). Cosa facciamo. https://asai-terremondo.it/cosa-facciamo

ASAI Terremondo. (2025). Well Being. https://asai-terremondo.it/progetti/well-being

ASAI Torino. (2025). Facebook. https://www.facebook.com/photo/?fbid=1276963691102535&set=pcb.1276963991102505

ASAI Torino. (2026). Facebook. https://www.facebook.com/photo/?fbid=1685958716869695&set=pcb.1685958816869685

Astronz. (s.d.). Sky Quality Meter. https://astronz.nz/products/sky-quality-meter

Audiotopie. (s.d.). The city rings – La ville résonne. https://www.audiotopie.com/tcr

AuroraLAB, Politecnico di Torino. (s.d.). Attività con gli studenti. https://auroralab.polito.it/attivita-con-gli-studenti

Bará, S., Falchi, F., Furgoni, R., & Lima, R. C. (2023). Artificial light at night: A global disruptor of the night-time environment. Philosophical Transactions of the Royal Society B, 379(1897), 20220352. https://doi.org/10.1098/rstb.2022.0352

Batchelder, M., Swinney, M., O'Hara, T., Goddard, A., Lewis, E., Cox, J., & Fowler, H. J. (2023). Experiences from a school–university partnership climate and sustainability education project in England: The value of citizen science and practical STEM approaches. Sustainability, 15(12), 9401. https://doi.org/10.3390/su15129401

Bauman, Z., & Raud, R. (2025). Copertina di La costruzione del sé nella modernità liquida. Laterza. https://www.laterza.it/scheda-libro/?isbn=9788858120941

Berray, M. (2019). A critical review of the melting pot and salad bowl assimilation and integration theories. Journal of Ethnic and Cultural Studies, 6(1), 142–151. https://doi.org/10.29333/ejecs/217

Berni. (2021). Murale all'ingresso di via Genè 12, realizzato nell'ambito del progetto ToNite. ASAI. https://asai-terremondo.it/wp-content/uploads/2025/09/Rosso-Bastoncino-di-Zucchero-e-Regali-Festivita-Foto-Collage.png

Bianchi, G., Pisiotis, U., & Cabrera Giraldez, M. (2022). GreenComp: The European sustainability competence framework. Publications Office of the European Union; Joint Research Centre. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040

Bistagnino, L. (2011). Design sistemico: Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale (2a ed.). Bra, Italia: Slow Food Editore.

Blomkvist, S. (2002). Persona – An overview (Extract from the paper "The user as a personality. Using personas as a tool for design"). Uppsala University, Department of Information Technology, Human–Computer Interaction. https://www.researchgate.net/publication/242401053_Persona_-_an_overview_Extract_from_the_paper_The_User_as_a_personality_Using_Personas_as_a_tool_for_design_Position_paper_for_the_course_workshop_Theoretical_perspectives_in_Human-Computer_Interaction

Bologna, G., Buoninconti, F., Leone, U., Novelli, L., Salomone, M., Quadrelli, M. A., Valbonesi, E., & Vallino, F. C. (2022). Agenda 2022: Vogliamo primavere sonore. ECO: L'Educazione Sostenibile, XXXIV(250). ISSN 1972-9995.

Bordoni, C. (2020). Postmodernità e pensiero liquido nel pensiero di Bauman. Intervista a Carlo Bordoni. Exagere Rivista. https://www.exagere.it/postmodernita-e-pensiero-liquido-nel-pensiero-di-bauman-intervista-a-carlo-bordoni/

Borsari Strumenti Musicali. (s.d.). DAP fonometro portatile avanzato microfono di misura. https://www.borsarionline.it/dap-fonometro-portatile-avanzato-microfono-di-misura.html

Bortle, J. E. (2001, febbraio). Introducing the Bortle dark-sky scale. Sky & Telescope, 101(2), 126–129. https://skyandtelescope.org/wp-content/uploads/BortleDarkSkyScale.pdf

Bronfenbrenner, U. (1979). The ecology of human development: Experiments by nature and design. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bronisław Malinowski con gli abitanti delle Isole Trobriand durante il suo lavoro sul campo. (1918). Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wmalinowski_trobriand_isles_1918.jpg

Buccolieri, R., Carlo, O. S., Rivas, E., & Santiago, J. L. (2021). Urban obstacles influence on street canyon ventilation: A brief review. Environmental Sciences Proceedings, 8(1), 11. https://doi.org/10.3390/ecas2021-10350

Cabodi, C., Caruso, N., Mela, S., Pede, E., Rossignolo, C., & Saccomani, S. (2020). Aurora: A sud di Torino nord. AuroraLAB, Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST), Politecnico di Torino. https://auroralab.polito.it/sites/default/files/doc/post/Aurora-a-sud-di-Torino-nord_0.pdf

Camerini, G., & Masanta, M. (2021). Impatto dell'inquinamento luminoso sugli Artropodi: analisi di casi di studio. Biologia Ambientale, 35, 27–34. http://www.cisba.eu/images/Camerini_Inquinamento_Luminoso.pdf

Capra, F., & Luisi, P. L. (2014/2020). Vita e natura: Una visione sistemica (G. Frezza, Trad., Nuova ed.). Sansepolcro, Italia: Aboca.

Carson, R. (1962). Silent spring. Boston, MA: Houghton Mifflin.

Cereda, P., Vergnano, M., & Maniscalco, F. (Registi). (2015, 1 maggio). ASAI, un luogo fatto di persone. https://www.youtube.com/watch?v=ub0dq4240d0

Chimica-online. (s.d.). Riflessione. https://www.chimica-online.it/fisica/riflessione.htm

Cinzano, P. (2005). Night sky photometry with Sky Quality Meter. ISTIL — Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso. http://www.lightpollution.it/download/sqmreport.pdf

Città di Torino. (s.d.-a). Misure antismog a tutela della salute. https://www.comune.torino.it/schede-informative/misure-antismog-tutela-della-salute

Città di Torino. (s.d.-b). Qualità dell'aria a Torino. Comune di Torino. https://www.comune.torino.it/schede-informative/qualita-dellaria-torino

Città di Torino. (s.d.-d). La classificazione acustica. https://www.comune.torino.it/schede-informative/classificazione-acustica

Città di Torino. (s.d.-e). La mappatura acustica. https://www.comune.torino.it/schede-informative/mappatura-acustica

Città di Torino – Geoportale. (2023). Indicatori socioeconomici. http://geoportale.comune.torino.it/web/node/2211

Città di Torino & IRIDE Servizi. (2011a). Piano Regolatore Illuminazione Comunale (PRIC): Fascicolo 04-D — Tipologia apparecchi di illuminazione, apparecchi da giardino e apparecchi a globo. https://www.comune.torino.it/schede-informative/piano-regolatore-illuminazione-comunale-pric

Città di Torino & IRIDE Servizi. (2011b, ottobre). Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC): Norme di attuazione. https://www.comune.torino.it/schede-informative/piano-regolatore-illuminazione-comunale-pric

Città di Torino & IRIDE Servizi. (2011c). Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) — Tavola 07: Classificazione illuminotecnica delle strade e dei percorsi. https://risorse.comune.torino.it/PRIC/tavole/07.pdf

Città Metropolitana di Torino. (s.d.-a). Paesaggi sonori. https://www.cittametropolitana.torino.it/node/5185

Città Metropolitana di Torino. (s.d.-b). Piano contro il rumore. https://www.cittametropolitana.torino.it/comunicazione/piano-contro-il-rumore

Città Metropolitana di Torino. (2024). Uno sguardo all'aria 2024: Relazione annuale sulla qualità dell'aria. https://www.cittametropolitana.torino.it/sites/default/files/pagina/ta/AQ/Uno%20sguardo/sguardo_aria_2024.pdf

Comune di Torino. (s.d.). Circoscrizione 7. https://www.comune.torino.it/amministrazione/circoscrizione-7

Concas, F., Mineraud, J., Lagerspetz, E., Varga, P., Motlagh, N. H., Arroyo, A., Hannula, S., Hellman, M., Tarkoma, S., & Mäntylä, A. (2021). A review of low-cost particulate matter sensors from the developers' perspectives. Sensors, 21(2), 631. https://doi.org/10.3390/s21020631

Consiglio dell'Unione Europea. (2023, 9 novembre). Qualità dell'aria: il Consiglio è pronto ad avviare i negoziati con il Parlamento sulle nuove norme per rafforzare gli standard nell'UE. https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2023/11/09/air-quality-council-ready-to-start-talks-with-parliament-on-new-rules-to-strengthen-standards-in-the-eu/

Consiglio dell'Unione Europea. (s.d.). Inquinamento atmosferico nell'UE. https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/air-pollution-in-the-eu/

Conway, E., & Smith, R. (2026). Analogue play in the age of AI: A scoping review of non-digital games as active learning strategies in higher education. Behavioral Sciences, 16(1), 133. https://doi.org/10.3390/bs16010133

Cortes Barragan, R., & Meltzoff, A. N. (2024). Opportunity to view the starry night sky is linked to human emotion and behavioral interest in astronomy. Scientific Reports, 14, 19314. https://doi.org/10.1038/s41598-024-69920-4

Crookall, D. (2010). Serious games, debriefing, and simulation/gaming as a discipline. Simulation & Gaming, 41(6), 898–920. https://doi.org/10.1177/1046878110390784

Crookall, D. (2014). Engaging (in) gameplay and (in) debriefing. Simulation & Gaming, 45(4–5), 416–427.

Delors, J. (1996). Learning: The treasure within: Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590

Dyson. (s.d.). Inquinamento, Dyson nelle scuole lombarde con la campagna "La scienza dell'aria". https://www.dyson.it/discover/sostenibilita/istruzione/inquinamento-campagna-dyson-scuole

Echevarria Sanchez, G. M., Van Renterghem, T., Thomas, P., & Botteldooren, D. (2016). The effect of street canyon design on traffic noise exposure along roads. Building and Environment, 97, 96–110. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.11.033

Editorial Staff. (2019, 18 marzo). Balon Gran Balon. FLAWLESS.life. https://flawless.life/it/italia/torino/balon-gran-balon/

EpiCentro, Istituto Superiore di Sanità (ISS). (2021, 30 settembre). Qualità dell'aria: le nuove linee guida dell'OMS. https://www.epicentro.iss.it/ambiente/qualita-aria-linee-guida-oms-2021

European Environment Agency (EEA). (2016, 29 giugno). L'inversione termica

intrappola l'inquinamento a livello del suolo. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/temperature-inversion-traps-pollution-at/l2019inversione-termica-intrappola-l2019inquinamento-a

European Environment Agency (EEA). (2025). Environmental noise in Europe 2025. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-noise-in-europe-2025

Eurostat. (s.d.). Glossary: Young people neither in employment nor in education and training (NEET). Statistics Explained, Commissione Europea. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Young_people_neither_in_employment_nor_in_education_and_training_(NEET)

Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., Kyba, C. C. M., Elvidge, C. D., Baugh, K., Portnov, B. A., Rybnikova, N. A., & Furgoni, R. (2016). The new world atlas of artificial night sky brightness. Science Advances, 2(6), e1600377. https://doi.org/10.1126/sciadv.1600377

Faure, E., Herrera, F., Kaddoura, A.-R., Lopes, H., Petrovsky, A. V., Rahnema, M., & Ward, F. C. (1972). Learning to be: The world of education today and tomorrow. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000001801

Fenu, L. (2026, 2 luglio). Ex OGM Aurora Torino: Studentato, parco e supermercato. CASALAND. https://www.casaland.it/ogm-aurora-torino-riqualificazione-2026/

Fiorucci, M. (2020). Educazione, formazione e pedagogia in prospettiva interculturale. Milano, Italia: FrancoAngeli.

Fondazione Compagnia di San Paolo. (2024). riSalto: Percorsi e sistemi educativi per stare bene insieme e scoprire nuove passioni. https://www.compagniadisanpaolo.it/it/contributi/risalto-percorsi-e-sistemi-educativi-per-stare-bene-insieme-e-scoprire-nuove-passioni/

Freguja, C. (2026, aprile). Misurare la povertà educativa: Risultati e prospettive del lavoro della Commissione interistituzionale. Lavori della Commissione Scientifica Interistituzionale sulla Povertà Educativa, Napoli, 16–17 aprile 2026. ISTAT. https://www.istat.it/wp-content/uploads/2026/04/16_4_Introduzione_Freguja_FIN.pdf

Google Maps. (s.d.). Via della Consolata, Torino [Mappa]. https://www.google.com/maps

HABIT.A. (2020, 30 novembre). Organiser le territoire est un jeu! https://www.habit-a.eu/fr/2020/11/30/organiser-le-territoire-est-un-jeu/

Hexham Courant. (2022, 14 luglio). Corbridge Middle School attends London Royal Society Summer Science Exhibition. https://www.hexham-courant.co.uk/news/20275482.corbridge-middle-school/

Huang, Y., Lei, C., Liu, C.-H., Perez, P., Forehead, H., Kong, S., & Zhou, J. L. (2021). A review of strategies for mitigating roadside air pollution in urban street canyons.

Environmental Pollution, 280, 116971. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116971

IEA – International Energy Agency. (2026). The Middle East and global energy markets. https://www.iea.org/topics/the-middle-east-and-global-energy-markets

Infratrasporti.To. (2023, 14 dicembre). Metro 2 | Risistemazione superficiale dell'ex trincerone. https://infrato.it/metro-2-risistemazione-superficiale-dellex-trincerone/

International Dark-Sky Association (IDA). (2022). Artificial light at night: State of the science 2022. https://darksky.org/app/uploads/2022/06/SOTS-post-final-version-220527.pdf

INVALSIopen. (2019, 7 ottobre). La dispersione scolastica non è solo banchi vuoti. https://www.invalsiopen.it/dispersione-scolastica-implicita/

INVALSIopen. (2020a). Istruzione, formazione e educazione. https://www.invalsiopen.it/istruzione-formazione-educazione-significato/

INVALSIopen. (2020b). Le cause della dispersione scolastica. https://www.invalsiopen.it/cause-dispersione-scolastica/

IPCC. (2023). Climate change 2023: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/

ISPRA. (2020). Riferimenti storico culturali per l'educazione orientata alla sostenibilità. https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/formeducambiente/educazione-ambientale/file-educazione-ambientale/riferimenti-storico-culturali-per-leducazione-orientata-alla-sostenibilita

ISTAT. (2024). Sicurezza e stato di degrado delle città e delle loro periferie: Audizione dell'Istituto nazionale di statistica. https://www.istat.it/audizioni/sicurezza-e-stato-di-degrado-delle-citta-e-delle-loro-periferie/

ISTAT. (2025a). Indagine conoscitiva su povertà educativa, abbandono e dispersione scolastica: Audizione presso la 7ª Commissione Istruzione del Senato della Repubblica, 7 ottobre 2025. https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/10/Istat-Audizione-poverta-educativa-7-ottobre-2025.pdf

ISTAT. (2025b). Livelli di istruzione e ritorni occupazionali: Anno 2024. https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/12/Report-Livelli-di-istruzione-e-ritorni-occupazionali-Anno-2024.pdf

ISTAT. (2025c). Rapporto annuale 2025: La situazione del Paese. https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/05/Rapporto-Annuale-2025-integrale.pdf

ISTAT. (2026a, 16 aprile). Prezzi al consumo – Marzo 2026. https://www.istat.it/comunicato-stampa/prezzi-al-consumo-marzo-2026-2/

ISTAT. (2026b, 15 maggio). Prezzi al consumo – Aprile 2026. https://www.istat.it/comunicato-stampa/prezzi-al-consumo-aprile-2026/

Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e di Formazione (INVALSI). (2024). Rapporto prove INVALSI 2024. https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/2024/Rilevazioni_Nazionali/Rapporto/Rapporto%20Prove%20INVALSI%202024.pdf

Jeffs, T., & Smith, M. K. (2005). Informal education: Conversation, democracy and learning (3a ed.). Nottingham, UK: Educational Heretics Press.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. Educational Researcher, 38(5), 365–379. https://doi.org/10.3102/0013189X09339057

Jaune Sardine. (2020). Aménager l'Alpin. https://www.jaune-sardine.fr/project/amenager-lalpin/

Kang, J., Aletta, F., Gjestland, T. T., Brown, L. A., Botteldooren, D., Schulte-Fortkamp, B., Lercher, P., van Kamp, I., Genuit, K., Fiebig, A., Bento Coelho, J. L., Maffei, L., & Lavia, L. (2016). Ten questions on the soundscapes of the built environment. Building and Environment, 108, 284–294. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.08.011

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok,

G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). The action research planner: Doing critical participatory action research. Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Klimatkoll Guldheden AB. (s.d.). Climate Call. https://climatecallgame.com/climate-call/

Kocifaj, M., & Barentine, J. C. (2021). Air pollution mitigation can reduce the brightness of the night sky in and near cities. Scientific Reports, 11, 14622. https://doi.org/10.1038/s41598-021-94241-1

Kolb, D. A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Kokkonen, T. V., Xie, Y., Paasonen, P., Gani, S., Jiang, L., Wang, B., Zhou, D., Qin, W., Nie, W., Kerminen, V.-M., Petäjä, T., Sun, J., Kulmala, M., & Ding, A. (2021). The effect of urban morphological characteristics on the spatial variation of PM2.5 air quality in downtown Nanjing. Environmental Science: Atmospheres, 1(7), 481–497. https://doi.org/10.1039/d1ea00035g

Korteling, J. E., Oprins, E., & Kallen, V. (2012). Game-based training for airline pilots. Proceedings of the Simulation-Based Training For The Digital Generation Conference. https://www.researchgate.net/publication/291312424_Game-Based_Training_for_Airline_Pilots

Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). Setting the standard for project based learning: A proven approach to rigorous classroom instruction. Alexandria, VA: ASCD.

La Stampa. (2019, 13 novembre). La movida selvaggia ha rovinato Borgo Rossini. https://www.lastampa.it/torino/quartieri/aurora/2019/11/13/news/la-movida-selvaggia-ha-rovinato-borgo-rossini-1.37897160/

Liceo Romagnosi (Parma). (2026). Air of Anthropocene | Rendere visibile l'invisibile. https://www.liceoromagnosi.edu.it/2022/comunicati/air-of-anthropocene

Light Pollution Map. (2026). Light pollution map: Bortle scale & dark sky. https://lightpollutionmap.app/

Locatelli, P. (2024). Patti educativi e comunità educante: Ognun per sé? Casco Magazine. https://cascolearning.it/magazine/2024/04/26/patti-educativi-e-comunita-educante-ognun-per-se/

Lombroso, L. (2026, 4 febbraio). La trappola del freddo: perché l'aria fredda e inquinata rimane intrappolata nelle città della Pianura Padana. Meteored Italia. https://www.ilmeteo.net/notizie/scienza/la-trappola-del-freddo-perche-l-aria-fredda-e-inquinata-rimane-intrappolata-nelle-citta-della-pianura-padana.html

Maag, T., & Gisladottir, A. (2025). Planning and design responses to urban sound: Learning from and listening to cities and turning knowledge into sound-aware practice. In I. van Kamp & F. Woudenberg (Eds.), A sound approach to noise and health (pp. 121–148). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-6121-0_7

Malinowski, B. (1922). Argonauts of the Western Pacific: An account of native enterprise and adventure in the archipelagoes of Melanesian New Guinea. London, UK: Routledge & Sons.

Mangione, G. R. J., & Bartolini, R. (2025, 27 maggio). Patti Educativi di Comunità per il futuro della scuola come bene comune. Labsus. https://www.labsus.org/2025/05/patti-educativi-di-comunita-per-il-futuro-della-scuola-come-bene-comune/

Mardijono, J. J. (2014, agosto). Teacher discourse in the film Freedom Writers: Empowering the students. AILA World Congress 2014, Brisbane, Australia. https://www.researchgate.net/publication/342945201_Teacher_Discourse_in_the_Film_Freedom_Writers_Empowering_the_Students

Marsden, N., & Haag, M. (2018). Exploring personas as a method to foster empathy in student IT design teams. International Journal of Technology and Design Education. https://doi.org/10.1007/s10798-018-9452-5

Massetti, L., Petralli, M., Lastrucci, L., Rapti, S., & Orlandini, S. (2019). Assessing the impact of street lighting on Platanus × acerifolia phenology. Urban Forestry & Urban Greening, 43, 126377. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126377

Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1972). Autopoiesis and cognition: The realization of the living (1st ed.). Dordrecht: Reidel.

Meadows, D. H. (2008). Thinking in systems: A primer (1st ed.). Earthscan.

Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research

Miettinen, R. (2000). The concept of experiential learning and John Dewey's theory of reflective thought and action. International Journal of Lifelong Education, 19(1), 54–72. https://doi.org/10.1080/026013700293458

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione Emilia-Romagna, Regione Lombardia, Regione Piemonte, & Regione Veneto. (2017). Nuovo accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel bacino padano. https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria/temi/inquinamento-atmosferico/iniziative-particolari/nuovo-accordo-bacino-padano-2017/@@download/file

Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM). (s.d.-a). Sistema educativo di istruzione e formazione. https://www.mim.gov.it/sistema-educativo-di-istruzione-e-formazione

Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM). (s.d.-b). Apprendimento permanente. https://www.mim.gov.it/tematiche-e-servizi/istruzione-degli-adulti/apprendimento-permanente

Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM). (2024). Gli alunni con cittadinanza non italiana: A.S. 2022/2023. Ufficio di Statistica, Direzione Generale per l'innovazione digitale, la semplificazione e la statistica. https://www.mim.gov.it/documents/20182/8426729/NOTIZIARIO_Stranieri_2223.pdf/d5e2a-a0c-cbde-b756-646d-a5279e2b980d?-version=1.0&t=1723104803484

Minuto, S. (s.d.). Alberi, ambiente e nuove malattie: Ecosistema Cameraria/illuminazione. CieloBuio OdV. https://www.cielobuio.org/cielobuio/articoli/articolo7.htm

Morin, E. (1999/2000). La testa ben fatta: Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero (S. Lazzari, Trad.). Milano, Italia: Raffaello Cortina.

Morris, T. H. (2020). Experiential learning – a systematic review and revision of Kolb's model. Interactive Learning Environments, 28(8), 1064–1077. https://researchspace.bathspa.ac.uk/13077/1/13077.pdf

MTa Learning. (s.d.). MTa PASS. Experiential Learning. https://experientiallearning.org/en-gb/kits/mta-pass/

Müller, F. (2021). Design ethnography: Epistemology and methodology. Cham, Svizzera: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60396-0

Museo Torino. (2016). Le circoscrizioni di Torino. https://www.museotorino.it/view/s/6de880fd1093417bbf1558809ff07266

Museo Torino. (s.d.). Porta Palazzo. https://www.museotorino.it/view/s/8f99635512714b88bedc1fb1fdd59e91

Namba, S., Kuwano, S., Açlar, A., Florentine, M., & Da Rui, L. (1991). A cross-cultural study on noise problems: Comparison of the results obtained in Japan, West Germany, the U.S.A., China and Turkey. Journal of Sound and Vibration, 151(3), 421–427. https://arsenal.arch.ethz.ch/site/assets/files/71320/voluptas-wqcejppe9lc4twsx3kli-pdf.pdf

Nielsen, L. (2013). Personas. In M. Soegaard & R. F. Dam (Eds.), The encyclopedia of human-computer interaction (2nd ed.). Interaction Design Foundation. https://ixdf.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/personas

Norman, D. A. (2023). Design for a better world: Meaningful, sustainable, humanity centered. Cambridge, MA: MIT Press.

Osservatorio Nazionale per l'Integrazione degli Alunni Stranieri e l'Educazione Interculturale, Ministero dell'Istruzione. (2022, marzo). Orientamenti interculturali: Idee e proposte per l'integrazione di alunni e alunne provenienti da contesti migratori. https://www.integrazionemigranti.gov.it/AnteprimaPDF.aspx?id=3392

Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani (OCPI). (2022, 18 giugno). LED: Una soluzione per l'illuminazione pubblica in Italia? Università Cattolica del Sacro Cuore. https://osservatoriocpi.unicatt.it

Pedriali, E., & Sartori, C. (2024). Apprendimento non formale e informale. Scuola7. https://www.scuola7.it/2024/388/apprendimento-non-formale-e-informale/

Pijanowski, B. C., Villanueva-Rivera, L. J., Dumyahn, S. L., Farina, A., Krause, B. L., Napoletano, B. M., Gage, S. H., & Pieretti, N. (2011). Soundscape ecology: The science of sound in the landscape. BioScience, 61(3), 203–216. https://www.researchgate.net/publication/233818839_Soundscape_Ecology_The_Science_of_Sound_in_the_Landscape

Pinna Pintor, S., Ricucci, R., & Valetti, R. (2024). Osservatorio interistituzionale sulle persone straniere nella Città Metropolitana di Torino: Rapporto 2024. Prefettura di Torino. https://prefettura.interno.gov.it/sites/default/files/90/2025-12/rapporto2024.pdf

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. Educational Psychologist, 50(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Politecnico di Torino. (s.d.-a). Adriano Fiorucci — Scheda personale. https://www.polito.it/personale?p=adriano.fiorucci

Politecnico di Torino. (s.d.-b). Elena Comino — Scheda personale. DIATI. https://www.diati.polito.it/personale/scheda/(nominativo)/elena.comino

Politecnico di Torino. (s.d.-c). Mabel Colomba Papeo — Scheda personale. https://www.polito.it/personale?p=mabel.papeo

Politecnico di Torino. (s.d.-d). Monica Granetto — Scheda personale. https://www.polito.it/personale?p=monica.granetto

Politecnico di Torino. (s.d.-e). Paolo Maschio — Scheda personale. https://www.polito.it/personale?p=paolo.maschio

Portera, A. (2017). Educazione e pedagogia interculturale. In M. Fiorucci, F. Pinto Minerva, & A. Portera (A cura di), Gli alfabeti dell'intercultura (pp. 299–310). Edizioni ETS. https://csi.univr.it/wp-content/uploads/2025/01/A.-Portera-Educazione-e-pedagogia-interculturale.pdf

Portera, A. (2020). Manuale di pedagogia interculturale: Risposte educative nella società globale (Nuova ed.). Bari-Roma, Italia: Laterza.

Pratesi, M. (2026, aprile). La povertà educativa in Italia: I risultati del lavoro della Commissione Scientifica Interistituzionale. Lavori della Commissione Scientifica Interistituzionale sulla Povertà Educativa, Napoli, 16–17 aprile 2026. ISTAT. https://www.istat.it/wp-content/uploads/2026/04/16_4_Pratesi_FIN.pdf

Presidenza del Consiglio dei Ministri. (1997, 14 novembre). Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 280, 1 dicembre 1997. https://www.cittametropolitana.torino.it/sites/default/files/pagina/ta0_ta2/documenti/rumore/Decreti/dpcm_14_11_97.pdf

Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per le Politiche della Famiglia. (2020, 11 giugno). Linee guida per la gestione in sicurezza di opportunità organizzate di socialità e gioco per bambini ed adolescenti nella fase 2 dell'emergenza COVID-19 (Allegato 8, DPCM 11 giugno 2020, sez. 2.3, p. 11). https://famiglia.governo.it/media/1979/11062020_linee-guida-centri-estivi.pdf

Presidenza della Repubblica. (2006). Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 88, 14 aprile 2006. https://www.isprambiente.gov.it/it/garante_aia_ilva/normativa/normativa-ambientale/Dlgs_152_06_TestoUnicoAmbientale.pdf

Prima Torino. (2024, 16 novembre). La scuola che forma i chimici del futuro. https://primatorino.it/attualita/la-scuola-che-forma-i-chimici-del-futuro/

Puglisi, G. E., Shtrepi, L., Masoero, M. C., & Astolfi, A. (2024). Evaluating soundscape in the Italian language: Validation of the translation of the English standardized perceptual attributes of the ISO/TS 12913-2:2018 and comparison with other Romance languages. Applied Acoustics, 222, 110050. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X24002019

RAI Scuola. (2021). Paulo Freire: Per una pedagogia degli oppressi. https://www.raiscuola.rai.it/scienzesociali/articoli/2021/02/PAULO-FREIRE-PEDAGOGIA-DEGLI-OPPRESSI-962be216-780c-4678-856e-8c563a17cbdd.html

Rete EducAzioni. (2023). Documento di sintesi sui patti educativi. https://www.educazioni.org/wp-content/uploads/2023/08/PATTI-EDUCATIVI-RETE-EDUCAZIONI.pdf

Reupert, A., Straussner, S. L., Weimand, B., & Maybery, D. (2022). It takes a village to raise a child: Understanding and expanding the concept of the "village". Frontiers in Public Health, 10, 756066. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.756066

Roche, J., Bell, L., Galvão, C., Golumbic, Y. N., Kloetzer, L., Knoben, N., Laakso, M., Lorke, J., Mannion, G., Massetti, L., Mauchline, A., Pata, K., Ruck, A., Taraba, P., & Winter, S. (2020). Citizen science, education, and learning: Challenges and opportunities. Frontiers in Sociology, 5, 613814. https://doi.org/10.3389/fsoc.2020.613814

Save the Children. (2026). Atlante dell'infanzia (a rischio) in Italia 2024: Tempi digitali. https://www.savethechildren.it/blog-notizie/che-cosa-e-poverta-educativa-definizione-e-cause

Save the Children Italia. (2020, 12 novembre). Che cos'è la comunità educante e come costruirla: 7 suggerimenti. https://www.savethechildren.it/blog-notizie/cosa-e-una-comunita-educante-e-come-costruirla-7-suggerimenti

Schafer, R. M. (1994). The soundscape: Our sonic environment and the tuning of

the world. Rochester, VT: Destiny Books.

Sobel, D. (2004). Place-based education: Connecting classrooms and communities. Great Barrington, MA: Orion Society.

Sossich, E. (2020). Abitare le resistenze. Il caso del quartiere Aurora a Torino tra immigrazione, lotta per la casa e gentrification. Antropologia Pubblica, 6(2), 117–140. https://doi.org/10.1473/anpub.v6i2.190

Stevens, J. (2016). Earth at night: Maps. NASA Earth Observatory. https://science.nasa.gov/earth/earth-observatory/earth-at-night/maps/

Studio Rosso Ingegneri Associati. (s.d.). Profilo del Prof. Ing. Maurizio Rosso. https://www.sria.it/societa/maurizio-rosso.html

Svantek. (2025, 14 aprile). Cos'è un fonometro? Accademia Svantek. https://svantek.com/it/accademia/fonometro/

Tan, C. K. W., & Nurul-Asna, H. (2023). Serious games for environmental education. Integrative Conservation, 2(1), 19–42. https://doi.org/10.1002/inc3.18

Temtop. (s.d.). Temtop LKC-1000S+: Monitor della qualità dell'aria per PM2.5, PM10, HCHO, AQI. https://www.temtop.co.uk/it/products/lkc-1000s-3

Torino Cronaca. (2024). Grandi Motori, c'è il progetto ma manca (ancora) la data di inizio cantieri. https://www.torinocronaca.it/news/torino/322579/esselunga-cantiere-restyling-grandi-motori-corso-vercelli-aurora-torino.html

TorinoToday. (2022, 15 febbraio). Effetto Nuvola Lavazza, i prezzi nel quartiere crescono fino a +25%. https://www.torinotoday.it/casa/immobiliare/nuvola-lavazza-riqualificazione-prezzi-aurora-regio-parco.html

Treccani. (s.d.-a). Riflessione. Vocabolario Treccani. https://www.treccani.it/vocabolario/riflessione/

Treccani. (s.d.-b). Riflettanza. Dizionario delle Scienze Fisiche, Enciclopedia Treccani. https://www.treccani.it/enciclopedia/riflettanza_(Dizionario-delle-Scienze-Fisiche)/

Tumino, R. (2018). Trasformazione dell'universo in multiverso. La transculturalità come pratica d'inclusione. Educazione Interculturale, 16(2). https://doi.org/10.14605/EI1621802

Turner, G. M. (2014). Is global collapse imminent? An updated comparison of The Limits to Growth with historical data (MSSI Research Paper No. 4). Melbourne Sustainable Society Institute, University of Melbourne. https://sustainable.unimelb.edu.au/sites/default/files/docs/MSSI-ResearchPaper-4_Turner_2014.pdf

Twin Science. (s.d.-a). Shop STEM+A kits. https://www.twinscience.com/en/shop/

Twin Science. (s.d.b). STEM for Sustainability Kit. https://www.twinscience.com/en/stem-for-sustainability-kit/

Twin Science. (s.d.-c). STEM for Sustainability Competition. https://www.twinscience.com/en/competition/

UNESCO. (2013). Intercultural competences: Conceptual and operational framework. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219768

UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707

Unchained Labs. (s.d.). Static light scattering. https://www.unchainedlabs.com/static-light-scattering/

UNHCR. (2025). Ukraine emergency. https://www.unhcr.org/emergencies/ukraine-emergency

United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. United Nations Department of Economic and Social Affairs. https://sdgs.un.org/2030agenda

UNRWA. (2025). Situation report on the humanitarian crisis in the Gaza Strip and the occupied West Bank. https://www.unrwa.org/resources/reports/unrwa-situation-report-181-situation-gaza-strip-and-west-bank-including-east-jerusalem

Vaccaro, A. (2024, 29 aprile). Astrofotografia e inquinamento luminoso: cosa sapere. Blue Journey Astrophotography. https://www.bluejourneyastro.com/tutorial-astrofotografia/astrofotografia-e-inquinamento-luminoso-cosa-sapere-e-come-eliminarlo/

Valleriani, I. (2026, 23 luglio). Place-based education: Dalla teoria alla pratica per imparare sul territorio. Education Marketing Italia. https://www.educationmarketing.it/didattica-innovativa/place-based-education-dalla-teoria-alla-pratica-per-imparare-sul-territorio/

Vannoni, F. (2025). Le caratteristiche demografiche, economiche e sociali delle aree sub-comunali del Comune di Torino. ISTAT. https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/06/Workshop_Torino_02luglio2025_Vannoni.pdf

vf_education. (2026, 3 marzo). Instagram. https://www.instagram.com/p/DVapJw8AohM/

Wang, Z., Chen, Z., Li, L., & Sun, J. (2025). Between support and substitution: The impact of artificial intelligence use on anxiety and learning performance among Spanish majors in China. Frontiers in Psychology, 16, 1710445. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1710445

Welsch, W. (1999). Transculturality: The puzzling form of cultures today. In M. Featherstone & S. Lash (Eds.), Spaces of culture: City, nation, world (pp. 194–213). Sage. https://welsch.uni-jena.de/papers/W_Wlelsch_Transculturality.html

Williams, R. (2014). The non-designer's design book (4a ed.). Berkeley, CA: Peachpit Press.

World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations. https://gat04-live-1517c8a4486c-41609369c68f30c8-aa81074.divio-media.org/filer_public/6f/85/6f854236-56ab-4b42-810f-606d215c0499/cd_9127_extract_from_our_common_future_brundtland_report_1987_foreword_chpt_2.pdf

World Economic Forum. (2025, 8 gennaio). Future of jobs report 2025. https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/

Yazid, A. W. M., Sidik, N. A. C., Salim, S. M., & Saqr, K. M. (2014). A review on the flow structure and pollutant dispersion in urban street canyons for urban planning strategies. Simulation, 90(8), 892–916. https://doi.org/10.1177/0037549714528046

Yemini, M., Engel, L., & Ben Simon, A. (2023). Place-based education: A systematic review of literature. Educational Review, 75(4), 640–660. https://doi.org/10.1080/00131911.2023.2177260

Zanella, A. (2025, novembre). Alla ricerca del buio. Play INAF. https://play.inaf.it/alla-ricerca-del-buio/

6.3
Ringraziamenti

Per coloro che fuori da queste pagine ci sono sempre stati. Il primo ringraziamento va alla mia relatrice, la professoressa Elena Comino, che mi ha dato la possibilità di intraprendere questo percorso con ASAI, coronando il mio desiderio di integrare all'interno del percorso magistrale le mie due grandi passioni: la pedagogia e il design. A lei, che mi ha accompagnato durante tutto questo percorso, dandomi fiducia e lasciandomi lo spazio per sbagliare, riprovare e crescere. Mi ha permesso di sperimentare cosa significa progettare e costruire un'esperienza educativa, di relazionarmi direttamente con un gruppo di ragazzi e ragazze della scuola secondaria di primo grado, ma anche di misurarmi nella gestione della complessità che nasce dal coordinamento e dalla collaborazione con altri docenti e figure coinvolte nel progetto. La sua presenza mi ha sempre aiutata a non scoraggiarmi, ricordandomi che "anche se non sembra, qualcosa imparano sempre".
Un ringraziamento a tutta la rete di persone che ho avuto modo di incrociare e con cui ho collaborato durante il percorso: a Simone e Alessia, che mi hanno accolta come parte della famiglia ASAI, per i loro consigli e i loro interventi nei momenti in cui la situazione sembrava ingestibile; a tutti i ragazzi e le ragazze che hanno partecipato al laboratorio, con cui col tempo si è costruito un rapporto di fiducia e rispetto; a tutti i docenti del dipartimento DIATI con cui ho collaborato, da cui ho appreso nuove conoscenze.

Un ringraziamento speciale va poi al mio compagno di vita, Giorgio. Ti sei trovato per caso catapultato nei miei progetti che sono diventati anche un po' i tuoi. Siamo passati da una cantina alle 2 di notte a tagliare tondini di alluminio per una scacchiera, fino a girare in macchina per Aurora alle 9 di sera perchè dovevo osservare i lampioni del quartiere Aurora la notte. Grazie per avermi sopportato e supportato in tutti questi mesi.
Alla mia mamma e la mia sorellina, che forse non ho mai ringraziato abbastanza per tutti i pranzi e le cene preparate mentre ero troppo impegnata a lavorare al computer, e per la sua pazienza nel sopportarmi.
A Jasmine, che mi ha aiutata a trovare equilibrio tra dovere e benessere fisico, anche nei momenti più duri, quando il tempo era poco.
A tutti i miei amici, che per un motivo o per l'altro hanno dovuto ascoltare per un anno intero i progressi di questo lavoro, tanto che probabilmente lo conoscono bene quanto me, ma ancora non hanno capito bene in cosa mi stia laureando. E infine, grazie a tutti i compagni che ho incontrato durante il percorso con cui ho condiviso questi due anni. A Simone e Gaia, e in particolare a Sabina, Marco e Stefano: grazie per i confronti, per gli insegnamenti, per le chiacchiere, per le risate e per i pianti. Ci si vede da Aldo's.

Note

In conformità con le direttive del Politecnico di Torino sull'uso responsabile e trasparente degli strumenti di intelligenza artificiale generativa nella redazione degli elaborati, si dichiara che nella stesura della presente tesi sono stati utilizzati i seguenti strumenti di IA, per le finalità di seguito specificate: Claude (Anthropic): utilizzato come supporto editoriale per la revisione stilistica del testo e il miglioramento della leggibilità. ChatGPT (OpenAI): utilizzato per la generazione di alcune illustrazioni presenti nell'elaborato, ciascuna delle quali è indicata nella relativa didascalia come immagine generata con IA. L'uso di questi strumenti si è limitato agli aspetti sopra indicati, mentre l'analisi, l'interpretazione dei dati e le conclusioni riportate restano frutto del lavoro autonomo dell'autrice.

Candidata
Cecilia Gorgni

Relatrice
Prof. Elena Comino
Co-relatore
(Associazione ASAI)
Simone Piani

Laurea magistrale
Design Sistemico
a.s. 2025-2026



Politecnico
di Torino