

## Edifici per la città del futuro

### Un percorso verso una City Challenge: il caso dei materiali freddi

#### **In che tipo di città vogliamo vivere?**

Sempre più persone vivono in aree urbane. Fino al 2050 il livello di urbanizzazione dell'Europa dovrebbe aumentare fino a oltre l'80%. Così la maggior parte di noi vivrà in aree urbanizzate. Mentre godiamo dei vantaggi di questi centri culturali, sociali ed economici, dobbiamo anche affrontare i problemi delle aree urbane come il traffico, l'inquinamento, gli effetti climatici e molti altri. Il cambiamento climatico impone un altro onere alle città, che riguarda tutti, pone una sfida particolare e richiede il contributo di tutti i membri della società. È quindi essenziale sviluppare idee e concetti delle nostre città future e contribuire a plasmare il nostro ambiente di vita.

Le città possono essere intese come organismi viventi. Crescono, cambiano, hanno un metabolismo e un proprio carattere. Le città modellano molti aspetti della nostra vita che vanno dall'architettura ai giardini, dalla cultura all'economia, dalla storia e al futuro, dall'identità locale all'interazione globale. Più sono gli aspetti e le dimensioni che una città ha da offrire, più sono le sfide da affrontare. Il progetto PULCHRA incoraggia i partecipanti a usare la propria immaginazione, la propria creatività e il proprio potenziale per rendere la scuola un ambiente di apprendimento aperto e per contribuire a plasmare il futuro della propria città.

Mentre le questioni rilevanti o interessanti per ogni città e scuola possono variare da un luogo all'altro, il cambiamento climatico e l'adattamento al clima sono un problema che riguarda tutti noi. Pertanto, scegliamo questo argomento per esemplificare lo sviluppo di una sfida per la città. Questo esempio può servire come progetto o semplicemente come ispirazione, partendo dal concetto di Open Schooling e riconoscendo il ruolo delle scuole come principali centri di innovazione, partecipazione sociale e moltiplicatore di nuovi concetti necessari per plasmare il nostro futuro.

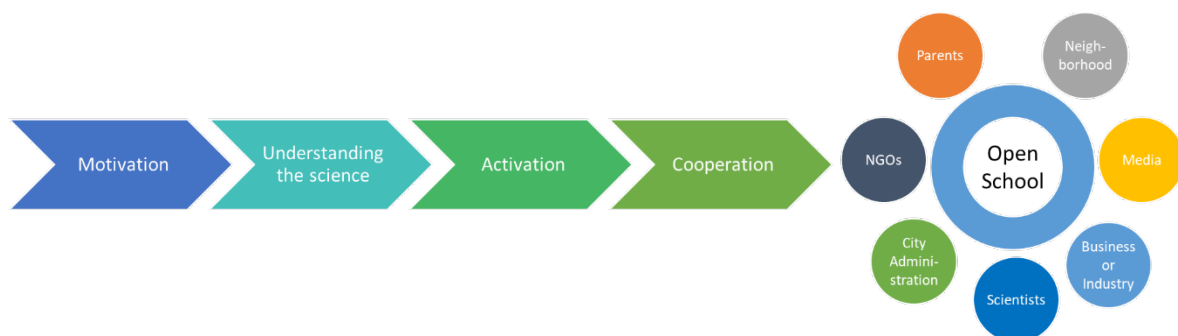


Figura 1: Concetto di sfida in città

Pertanto, questo esempio per una sfida in città si basa sui materiali educativi sopra descritti. La figura 1 fornisce uno schema del concetto di sfida della città. Gli studenti sono motivati e orientati verso un tema di interesse. Qui abbiamo scelto l'esempio di diversi tipi di superfici urbane e il loro effetto sul clima urbano. Questo esempio mostra come i diversi partecipanti

e parti interessate abbiano un impatto sul clima urbano. Un proprietario di una casa può scegliere di coprire la proprietà con una superficie naturale riducendo così il calore urbano attraverso l'evaporazione oppure adibirla a parcheggio. Una città, imprese, ONG, ecc. hanno scelte simili da fare e gli scienziati aiutano a comprendere gli impatti e le conseguenze.

Pertanto, l'esempio di comprensione degli effetti della scelta delle diverse superfici e materiali utilizzati per costruire una città esemplifica, la necessità di cooperazione e partecipazione a un concetto di Open Schooling forniscono un meccanismo per facilitare la cittadinanza attiva per tutti i partecipanti.

Poiché la scelta dei materiali utilizzati in una città ha un impatto decisivo sul clima locale, tutti i partecipanti hanno la capacità di contribuire a costruire un clima urbano sano e piacevole che offra un buon ambiente di vita. Tuttavia, con il cambiamento climatico ci troviamo di fronte a temperature che superano più frequentemente un intervallo confortevole, con tutti i suoi effetti negativi sul benessere umano, sulla salute, sull'economia, sulla società e sulle funzioni dell'ecosistema. La mappatura dell'ambiente scolastico (materiale didattico P12) è un buon punto di partenza per comprendere i diversi materiali, che esistono in un ambiente urbano. Costruire e sperimentare con il Cool City Lab (P30, P31) consente di studiare l'effetto termico di diverse superfici in termini di meccanismi

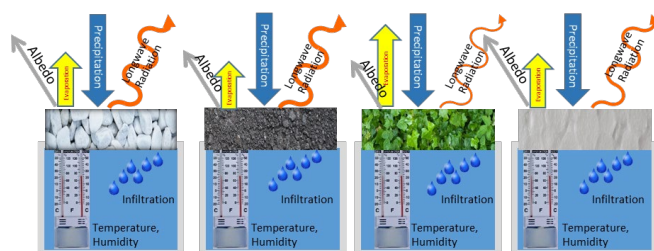


Figura 2: Progettazione concettuale del Cool City Lab



Figura 3: Immagine di un Cool City Lab

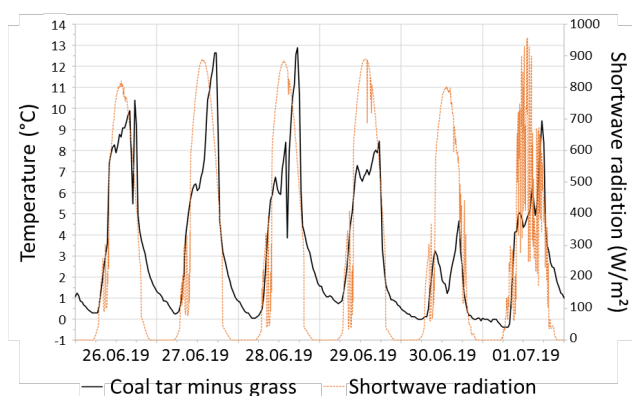


Figura 4: Esempio delle differenze di temperatura in due scatole con copertura diversa (linea nera) e radiazione a onde corte (arancione).

di trasferimento di energia e conseguente calore in un edificio.

La figura 2 mostra uno schizzo della progettazione concettuale del Cool City Lab. Figura 3 mostra un'immagine di tale laboratorio.

**Attività:** utilizzare un termometro a infrarossi per misurare la diversa temperatura superficiale e l'effetto dell'evaporazione sulla superficie.

Soprattutto durante una giornata con cielo limpido e tanto sole sarà visibile un chiaro effetto del raffreddamento da parte della vegetazione (vedi figura 3).

La temperatura nella scatola cambierà a causa dei flussi di energia sulla superficie. In effetti, il colore della scatola non ha molta importanza, dal momento che le scatole sono fatte di polistirolo, che è un materiale ben isolante. Solo il coperchio delle scatole è fatto di materiali diversi (catrame/asfalto,



erba, sabbia e pietre). Gli studenti possono facilmente scambiare la superficie utilizzata in alto e perseguire le proprie ipotesi riguardanti diversi materiali.

**Attività:** Utilizzare un foglio di alluminio e misurare la temperatura superficiale, con un termometro a infrarossi, del foglio di alluminio. Misura all'esterno. Misurare una volta la temperatura con il foglio di alluminio posto sulla superficie (a terra), misurare di nuovo con il foglio di alluminio tenuto sopra la testa.

La temperatura è la stessa se si misura la stessa lamina di alluminio verso il basso o verso l'alto?

Se fatto correttamente, osserverai grandi differenze nella lettura della temperatura superficiale. Perché è così? La risposta è nascosta nella fisica di questa misurazione. Non tutti i materiali hanno la stessa capacità di produrre radiazioni a onde lunghe. Questa è chiamata emissività del materiale e la legge di Stefan-Boltzmann spiega la relazione tra temperatura effettiva e temperatura della radiazione. Alcuni materiali possono essere apparentemente freschi, mentre altri mantengono davvero una città fresca. Quest'ultimo è il caso in questione, se l'energia della radiazione a onde corte viene riflessa direttamente nell'atmosfera o se la radiazione assorbita viene utilizzata per far evaporare l'acqua.

Sulla base di questa comprensione della scienza che collega fisica, scienze ambientali e chimica (ad esempio, la scelta della vernice determina il riflesso delle radiazioni) gli studenti possono esplorare il loro quartiere e identificare superfici che contribuiscono a raffreddare la città durante un'ondata di calore e superfici che non lo fanno. Documentare i loro risultati può portare a un discorso con genitori, famiglie, vicini, scienziati, amministratori della città e altri stakeholders, che modellano lo sviluppo della città. Questo discorso in un approccio scolastico aperto aiuta a sviluppare l'idea che è possibile, utile, gratificante e necessario diventare un partecipante attivo della società urbana, indipendentemente dall'età, dal sesso, dal patrimonio o da altri criteri. Mettere le scuole al centro di una City Challenge sottolinea il ruolo delle scuole nella nostra società per tutti, dagli studenti al sindaco della città, dal genitore al politico e all'uomo d'affari.

Autori: Karl Schneider e Tim G. Reichenau Istituto di Geografia, Università di Colonia, 2020

