

# STEAMCITY MATTONE DOPO MATTONE

Rappresentare un territorio in modo realistico utilizzando i mattoni



## OSSERVAZIONI INTRODUTTIVE

Questa attività fa parte del progetto Erasmus+ SteamCity, che mira a trasformare le città in spazi di apprendimento per gli studenti, dove scienza, tecnologia, ingegneria, arte e matematica si combinano per affrontare le sfide contemporanee. Costruire un modello sensoriale consente agli studenti di sperimentare concretamente la complessità dei sistemi urbani e di comprendere come ogni componente della città influenzi ed è influenzata dalle altre.

### I QUATTRO PILASTRI DELLA CITTÀ DA ESPLORARE

**Servizi pubblici: il fondamento della convivenza.** La città deve garantire un accesso equo ai servizi essenziali (istruzione, sanità, cultura, amministrazione). Gli studenti scopriranno come l'ubicazione di questi servizi determini la qualità della vita dei residenti e sollevi questioni di equità territoriale. Dove dovrebbe essere ubicata una scuola affinché sia accessibile a tutti? Come si può evitare la creazione di "deserti sanitari" in determinati quartieri?

**Reti: l'invisibile che struttura.** Trasporti, energia, acqua, telecomunicazioni, gestione dei rifiuti... Queste reti invisibili ma essenziali strutturano la città. Questa attività rivelerà come queste infrastrutture tecniche creino vincoli ma anche opportunità di sviluppo. Gli studenti comprenderanno che ogni nuovo edificio deve inserirsi in queste reti esistenti e che la loro pianificazione influenza profondamente lo sviluppo urbano.

**Attività economica: il motore dello sviluppo.** Commercio, industria, uffici, artigianato... L'economia urbana genera posti di lavoro e ricchezza, ma anche disagi e traffico. Gli studenti sperimentano le tensioni tra sviluppo economico e qualità della vita residenziale. Come conciliare l'attività economica necessaria con il benessere dei residenti? Dove dovrebbero essere localizzate le zone di attività per ridurre al minimo disagi e rischi, garantendone al contempo l'accessibilità e non aumentare i tempi di percorrenza (né gli ingorghi e l'inquinamento automobilistico correlato)?

**Qualità della vita: l'obiettivo finale.** Spazi verdi, strutture sportive e culturali, spazi sociali, qualità dell'aria, livelli di rumore... La qualità della vita è il risultato del sottile equilibrio tra tutti gli elementi urbani. Gli studenti scopriranno che una città non è solo un insieme di edifici, ma un ecosistema complesso in cui il benessere dei suoi abitanti dipende da molteplici fattori interconnessi.

Oltre alla costruzione, questa attività sviluppa una comprensione sistematica in cui ogni decisione ha molteplici ripercussioni. Gli studenti scoprono che la città è un sistema complesso in cui ogni elemento influenza gli altri (interdipendenza), non esistono soluzioni perfette (necessità di compromesso), la storia vincola il presente (peso delle eredità urbane), la partecipazione e il dialogo sono essenziali (importanza della consultazione) e il miglioramento è un processo continuo (città in continua evoluzione). Questa esperienza pratica getta le basi per una cittadinanza informata in cui i futuri cittadini comprendono le problematiche urbane e possono partecipare in modo costruttivo ai dibattiti sul futuro della loro città.

Questa attività è ispirata a LEGO®4Scrum (<https://www.lego4scrum.com/>), un formato di animazione inventato da Alexey Krivitsky, che permette di scoprire la gestione agile dei progetti e il metodo SCRUM. Se avete bisogno di lavorare con i vostri studenti sulla gestione dei progetti, alcuni elementi di LEGO®4Scrum possono essere utilizzati per arricchire la costruzione del modello SteamCity.



## COLLEGAMENTO CON GLI OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE (OSS)

11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES



3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE



4 ÉDUCATION DE QUALITÉ



7 ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE



9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE



10 INÉGALITÉS RÉDUITES



13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



### Obiettivo di sviluppo sostenibile 11 - Città e comunità sostenibili

L'attività centrale del modello illustra direttamente questo obiettivo, mostrando come creare città inclusive, sicure, resilienti e sostenibili. Gli studenti sperimentano le sfide dell'urbanizzazione sostenibile: densificazione controllata, diversità funzionale, accessibilità universale e conservazione degli spazi verdi.

### Obiettivo di sviluppo sostenibile 3 - Buona salute e benessere

Posizionando le strutture sanitarie, gestendo le fonti di inquinamento (fabbriche, traffico) e creando spazi verdi, gli studenti comprendono come la pianificazione urbana abbia un impatto diretto sulla salute pubblica.

### Obiettivo di sviluppo sostenibile 4 - Istruzione di qualità

L'inserimento scolastico solleva questioni di accessibilità e di un ambiente di apprendimento favorevole. Gli studenti scoprono che l'istruzione non è confinata tra le mura scolastiche, ma è inserita in un contesto urbano che può favorire o ostacolare l'apprendimento.

### Obiettivo di sviluppo sostenibile 7 - Energia pulita e accessibile

La questione delle reti energetiche e dell'installazione di infrastrutture (come le antenne) consente di affrontare le sfide della transizione energetica urbana.

### Obiettivo di sviluppo sostenibile 9 - Industria, innovazione e infrastrutture

L'integrazione delle zone industriali solleva la questione dell'innovazione per ridurre i disagi e creare sinergie positive tra attività economiche e vita residenziale.

### Obiettivo di sviluppo sostenibile 10 - Ridurre le disuguaglianze

L'attività rivela come le scelte di pianificazione possano creare o ridurre le disuguaglianze spaziali. La distribuzione dei servizi, la qualità degli spazi pubblici e l'accessibilità ai trasporti sono tutti fattori di equità territoriale.

### Obiettivo di sviluppo sostenibile 13 - Combattere il cambiamento climatico

L'inverdimento, la gestione dei flussi di trasporto e una densificazione ponderata sono tutti elementi che consentono di affrontare l'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici nelle aree urbane.



### OBIETTIVI EDUCATIVI

Obiettivi principali	Competenze sviluppate
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere la complessità delle interazioni tra i diversi elementi urbani</li><li>• Sviluppare una visione sistematica della pianificazione territoriale</li><li>• Prendere consapevolezza dell'impatto delle decisioni di pianificazione urbana sulla qualità della vita</li><li>• Sperimentare il miglioramento continuo attraverso iterazioni successive</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lavoro collaborativo e comunicazione di squadra</li><li>• Risolvere problemi complessi</li><li>• Pensiero critico e anticipazione delle conseguenze</li><li>• Creatività e adattamento ai vincoli</li></ul>

### Materiale necessario

#### IL MATTONE COME ELEMENTO CENTRALE DELL'EDIFICIO

La scelta del materiale da costruzione influenza profondamente la dinamica dell'attività. I mattoncini tipo LEGO® offrono notevoli vantaggi didattici: modularità, reversibilità degli errori, stabilità costruttiva e rassicurante familiarità per gli studenti. Tuttavia, il loro utilizzo efficace richiede un'organizzazione rigorosa.

#### Organizzazione cromatica e simbolica dei mattoni

A seconda che l'insegnante desideri o meno lavorare sulla creatività, può essere interessante vincolare il simbolismo dei colori per strutturare la rappresentazione. Soprattutto quando questa attività viene svolta con un insegnante di geografia, l'organizzazione cromatica lavora sul simbolismo e sulla rappresentazione spaziale, competenze importanti per una migliore sintesi dei dati su una mappa.

Trasformare l'apparente anarchia colorata dei mattoni in un sistema urbano coerente assegnando un significato a ciascun colore.

Questa codificazione, annunciata fin dall'inizio e visibilmente manifestata, struttura il pensiero urbano degli studenti:

- **Rosso: Edifici residenziali (abitazioni collettive e individuali)**
- **Blu: Servizi pubblici (scuola, municipio, centro sanitario, strutture culturali)**
- **Giallo: Attività commerciali (negozi, centri commerciali, mercati)**
- **Verde: Spazi verdi e aree naturali (parchi, giardini, agricoltura urbana)**
- **Bianco: Uffici e servizi terziari**
- Nero/Grigio: Industrie e infrastrutture tecniche (fabbrica, impianto di trattamento, trasformatore)
- **Arancione: Attrezzature sportive e per il tempo libero**
- **Marrone: Reti di trasporto (per contrassegnare strade e parcheggi con cartelli)**

Questa codificazione trasforma all'istante la lettura della città: basta uno sguardo per individuare zone monofunzionali (troppo rosso concentrato = quartiere dormitorio) o diversità riuscite (alternanza armoniosa di colori = quartiere vivace).

## Preparazione e distribuzione dei materiali

Invece di presentare i mattoni in blocco, organizzateli secondo una logica che faciliti il lavoro collaborativo ed eviti conflitti di risorse:

Per team island	Nella riserva centrale comune
<ul style="list-style-type: none"><li>• Un contenitore compartimentato con mattoni ordinati per colore (facilita il rispetto del codice)</li><li>• Una quota di base equilibrata: 30 mattoni rossi, 20 blu, 15 gialli, ecc.</li><li>• Elementi speciali contati: 2 piastre marroni per le strade, 4 mattoni trasparenti per rappresentare l'acqua o il vetro</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Parti speciali (tetti, porte, finestre) che danno carattere agli edifici</li><li>• Mattoni extra per esigenze impreviste</li><li>• Piastrelle di base aggiuntive per estensioni</li><li>• Elementi decorativi (mini-alberi LEGO®, personaggi, veicoli)</li></ul>

## Gestione delle carenze pianificate

Non fornire deliberatamente elementi costitutivi sufficienti a ciascun team per realizzare la propria visione ideale. Questa scarsità organizzata genera un apprendimento ricco:

- Negoziazione tra squadre ("Vi scambiamo 5 rossi per 3 blu")
- Priorità delle costruzioni essenziali
- Creatività nell'uso delle risorse disponibili
- Comprendere i reali vincoli di bilancio della pianificazione urbana

## Materiale complementare ai mattoni

Invece di presentare i mattoni in blocco, organizzateli secondo una logica che faciliti il lavoro collaborativo ed eviti conflitti di risorse:

Base di costruzione	Elementi contestuali e reti	Materiale di documentazione	Strumenti di misura per il funzionamento
Pannelli rigidi (pannello di schiuma, compensato sottile) di almeno 1 m x 1 m ricoperti da un rivestimento su cui è possibile disegnare per creare una superficie continua costruibile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nastri colorati per le reti (blu per l'acqua, giallo per il gas, rosso per l'elettricità, verde per le piste ciclabili)</li><li>• Filo sottile per linee elettriche aeree</li><li>• Foglio di alluminio per rappresentare le superfici dell'acqua</li><li>• Cotone o muschio verde per la vegetazione non LEGO®</li><li>• Sabbia fine o ghiaia per le aree non edificabili</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Post-it colorati per identificare gli edifici ("Scuola", "Fabbrica", "Condomini")</li><li>• Etichette con pittogrammi per le attrezzature (♂ per l'accessibilità, ♀ per gli spazi verdi)</li><li>• Pennarelli cancellabili per disegnare direttamente sulla superficie di costruzione (strade, aree)</li><li>• Righelli e squadre adattati alla scala LEGO®</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• metro a nastro</li><li>• Cronometro</li><li>• Fonometro (o app smartphone) per</li><li>• Termometro a infrarossi</li><li>• Lampada direzionale per simulare la luce solare</li></ul>

## **Adattamento in base alle risorse disponibili**

<b>Se hai pochi LEGO®</b>	<b>Se hai molti LEGO®</b>	<b>Alternativa senza LEGO®</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Combinabile con altri materiali. I LEGO® vengono utilizzati per gli edifici principali (facilmente modificabili), il cartone per le strutture secondarie e la carta per gli spazi verdi.</li><li>• Questo mix è interessante dal punto di vista didattico: mostra che la città combina diversi tipi di costruzione.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introdurre vincoli di altezza (massimo 3 piani, salvo diversa giustificazione).</li><li>• Imporre standard architettonici (tutti gli edifici pubblici devono avere un ingresso riconoscibile).</li><li>• Crea quartieri con stili diversi (quartiere storico con mattoni classici, quartiere moderno con pezzi speciali).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blocchi di legno colorati (tipo Kapla): più astratti ma consentono grande creatività</li><li>• Materiali riciclati (scatole, rotoli, bottiglie): consapevolezza ambientale integrata</li><li>• Stampa 3D di edifici tipici: se hai accesso a una stampante 3D</li><li>• Modelli di cartone pretagliati: più veloci ma meno flessibili</li></ul>



## **ORGANIZZAZIONE DELLA SESSIONE - DURATA TOTALE: DA 2,5 A 3 ORE**

<b>Fase 1: Introduzione (15 minuti)</b>	<b>Fase 2: Cicli di build (4 iterazioni da 30 minuti ciascuna)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentazione del contesto: "Il sindaco ti dà il mandato di creare la città di domani"</li><li>• Formazione della squadra (3-5 studenti per squadra)</li><li>• Distribuzione dei materiali di base</li><li>• Spiegazione del principio di iterazioni e convalida</li></ul>	<p>Struttura di un'iterazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Briefing del sindaco (5 min): Nuove richieste di costruzione</li><li>• Costruzione del team (20 min): creazione degli elementi richiesti</li><li>• Validazione e feedback (5 min): il sindaco esamina e identifica i problemi</li></ul>
<b>Fase 3: Cerimonia di inaugurazione (15 minuti)</b>	<b>Fase 4: Debriefing e riflessione (15 minuti)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentazione finale della città</li><li>• Celebrazione collettiva del lavoro compiuto</li><li>• Nome della città, delle sue strade, dei suoi edifici principali e foto del modello</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Discussione di gruppo sui risultati e sulle scelte fatte</li><li>• Prospettiva educativa</li></ul>



## PREPARAZIONE DELL'ATTIVITÀ

### CONFIGURAZIONE DELL'AREA DI LAVORO

Il successo di questa attività dipende in larga misura da un'attenta preparazione dell'ambiente di lavoro. L'insegnante deve trasformare la propria aula in un vero e proprio laboratorio di progettazione urbana collaborativa, dove ogni squadra può sia lavorare in modo indipendente sia contribuire all'opera comune che è il modello di città.

#### Disposizione delle stanze in isole

Organizzate la stanza in isole di lavoro, una per team (idealemente da 4 a 6 isole per team da 3 a 5 studenti). Ogni isola dovrebbe avere spazio di lavoro sufficiente per gestire i blocchi di costruzione e consentire la discussione tra i membri del team. I tavoli dovrebbero essere posizionati in modo che ogni team abbia una vista diretta sullo spazio centrale in cui verrà disegnata la città. Questa disposizione a stella o a U aperta incoraggia il lavoro di squadra, la circolazione e le dinamiche collettive.

#### Installazione dello spazio di costruzione centrale

Al centro della stanza, predisponete uno o più tavoli che formino una superficie di almeno 1 m x 1 m per ospitare il plastico della città. Questa posizione centrale incarna il concetto che la città è un progetto condiviso in cui ogni team contribuisce equamente. Idealmente, utilizzate un tavolo mobile (con ruote o facilmente spostabile) che consenta di riporre e spostare il plastico dopo la sessione. Se possibile, sollevate leggermente il tavolo centrale per migliorare la visibilità dalle isole di lavoro.

Assicuratevi di lasciare abbastanza spazio libero attorno al tavolo centrale (almeno 80 cm) in modo che più studenti possano lavorare contemporaneamente senza intralciarsi a vicenda. Quest'area diventerà il luogo di negoziazione e adattamento, dove i team dovranno coordinare le loro costruzioni.

### Preparazione del terreno di base

#### CREAZIONE DEL SUPPORTO

Coprite il tavolo centrale con un grande foglio di carta kraft o con diversi fogli A1 uniti tra loro per fungere da base. Questo supporto cartaceo vi permetterà di disegnare gli elementi contestuali e potrà essere conservato insieme al modello come documentazione del vostro lavoro. Fissate i bordi con del nastro adesivo per evitare che la carta si muova e si strappi durante la manipolazione.

#### ELEMENTI DI CONTESTO OBBLIGATORI

Disegna una rosa dei venti visibile in un angolo del grafico, indicando chiaramente il nord e specificando la direzione dei venti prevalenti nella tua regione (informazioni importanti per il posizionamento dell'impianto nell'iterazione 2). Questa indicazione deve essere sufficientemente grande da essere visibile da tutte le isole. Accanto alla rosa dei venti, annota: "Venti prevalenti: Ovest → Est" (o la direzione effettiva della tua regione).

Delineare leggermente il lotto edificabile con una linea sottile, lasciando un margine di 5-10 cm lungo i bordi per rappresentare i collegamenti con il mondo esterno (strade di accesso, servizi). Questa delimitazione aiuta gli studenti a comprendere che stanno lavorando su uno spazio finito che deve essere ottimizzato.

## ELEMENTI PAESAGGISTICI OPZIONALI (A SECONDA DEL LIVELLO DEGLI STUDENTI)

Per gli studenti più esperti o per rendere l'esercizio più complesso, è possibile aggiungere vincoli topografici e paesaggistici:

- **Un corso d'acqua:** disegna un fiume che attraversa il territorio, creando un vincolo per i ponti e un rischio di inondazioni, ma anche un'opportunità per la qualità della vita. Il fiume divide naturalmente il territorio e ti obbliga a pensare alle connessioni.
- **Una collina o un pendio:** materializza un'area elevata (con tratteggio o colore) attraente per le abitazioni (vista, aria pulita) ma complessa per le reti e l'accessibilità.
- **Un'area boschiva protetta:** delimita uno spazio verde esistente su cui non è possibile costruire, costringendo gli studenti a confrontarsi con questo vincolo ambientale.
- **Una ferrovia o un'autostrada esistente:** tracciare un'infrastruttura pesante preesistente lungo il confine del territorio, fonte di fastidi ma anche di opportunità di collegamento.
- **Monumento storico:** collocare un elemento del patrimonio (castello, chiesa, sito archeologico) che non può essere spostato e attorno al quale deve strutturarsi la città.

## Organizzazione del materiale

Preparazione per isola	Area comune delle attrezzi	Documentazione di riferimento
<p>Su ogni isola, posizionare l'attrezzatura di base in contenitori separati ed etichettati:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Principali materiali da costruzione (mattoncini da costruzione tipo LEGO®, cartone pretagliato, materiali riciclati, ecc.)</li><li>• Materiali secondari (carta colorata, stuzzicadenti, filo, pasta da modellare)</li><li>• Strumenti (forbici, colla, righelli, pennarelli)</li><li>• Fogli A3 per schizzi e progetti preparatori</li><li>• Post-it per identificare gli edifici costruiti</li></ul>	<p>Creare un'area comune per le attrezzi accessibile a tutti con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiali aggiuntivi per esigenze impreviste</li><li>• Elementi decorativi (vegetazione in miniatura, piccole auto, personaggi)</li><li>• Apparecchiature per reti (fili colorati per l'elettricità, nastro blu per l'acqua, ecc.)</li><li>• Etichette vuote per nominare quartieri ed edifici</li></ul>	<p>Esporre sulla parete o distribuire su ogni isola:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un promemoria dei simboli urbani di base (se si utilizzano codici colore o forme)</li><li>• Una tabella delle distanze accettabili (ad esempio: scuola a un massimo di 500 m dalle case)</li><li>• L'elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile interessati</li><li>• Un programma visivo delle 4 iterazioni con i tempi</li></ul>

## Preparazione educativa

La sceneggiatura del ruolo del sindaco	Anticipazione delle difficoltà
<p>Prepara i tuoi interventi scrivendo su delle schede:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le richieste precise per ogni iterazione</li><li>• I problemi che solleverai a seconda delle possibili configurazioni</li><li>• Frasi tipiche per mantenere il ruolo ("Come sindaco, non posso accettare che...")</li><li>• Compromessi accettabili per evitare blocchi</li></ul>	<p>Identificare i punti di vigilanza:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fornire un'area "grezza" se un team vuole testarla prima di posizionarla in modo permanente</li><li>• Avere una regola chiara per le modifiche (chi può toccare cosa)</li><li>• Preparare una soluzione se due team vogliono costruire nella stessa posizione</li><li>• Prevedere il caso in cui il terreno diventa troppo piccolo (consentire altezza, densificazione)</li></ul>

## **Lista di controllo prima dell'arrivo degli studenti**

-  Tavoli disposti a isole con vista sul centro
-  Tavolo centrale installato e stabilizzato
-  Terreno di base fisso con rosa dei venti disegnata
-  Aggiunti vincoli paesaggistici (se pertinenti)
-  Attrezzature distribuite su ogni isola
-  Area comune attrezzata organizzata
-  Documentazione visualizzata/distribuita
-  Preparati i fascicoli del sindaco
-  La macchina fotografica è pronta a documentare l'evoluzione
-  Cronometro o timer visibile per gestire il tempo
-  Spazio liberato per la cerimonia di inaugurazione finale



## AVANZAMENTO DELLE ITERAZIONI

---

L'attività è strutturata attorno a quattro iterazioni principali che riproducono, in modo accelerato e didattico, lo sviluppo organico di una città. Questo approccio non si limita a una semplice suddivisione temporale: incarna la realtà dell'evoluzione urbana, in cui ogni epoca porta con sé esigenze, vincoli e soluzioni, pur dovendo fare i conti con le eredità del passato. Gli studenti vivranno così in poche ore ciò che le città sperimentano nel corso di decenni, persino secoli.

Ogni iterazione segue un ciclo strutturato: il sindaco (l'insegnante) presenta nuove richieste corrispondenti ai bisogni in evoluzione della popolazione, i team costruiscono cercando di soddisfare tali bisogni, quindi arriva il momento della validazione in cui vengono rivelate le interazioni tra i diversi elementi urbani. È in questa fase di validazione che la dimensione "sensibile" del modello assume il suo pieno significato: gli studenti scoprono che la loro città non è un insieme di elementi giustapposti, ma un sistema in cui ogni decisione ha un impatto sull'insieme.

La progressione tra le iterazioni è progettata per corrispondere alle principali fasi di sviluppo di una nuova comunità. Si inizia con i bisogni primari (alloggio, istruzione, assistenza sanitaria), poi si aggiunge la dimensione economica con le sue opportunità e i suoi problemi, poi vengono le reti invisibili ma strutturanti, e infine la ricerca della qualità della vita per tutti e dell'armonia collettiva. Questa progressione riflette sia l'evoluzione storica di molte città sia la gerarchia dei bisogni urbani. Permette inoltre un graduale aumento della complessità, con ogni nuovo livello che rivela nuovi conflitti d'uso e richiede arbitrati più delicati.

L'insegnante, nel suo ruolo di sindaco, deve adattare il suo livello di richiesta nel corso delle iterazioni. Molto critico durante le validazioni iniziali per far emergere i problemi, diventa gradualmente più conciliante e costruttivo, cercando con i team soluzioni creative ai conflitti identificati. Questa evoluzione è essenziale: non si tratta di scoraggiare gli studenti con critiche incessanti, ma di far loro comprendere che l'urbanistica è l'arte del possibile, dove la perfezione non esiste ma dove l'intelligenza collettiva può sempre migliorare le situazioni.

Per rendere l'attività ancora più gamificata, puoi assegnare a ogni edificio installato in città un certo numero di punti, a seconda della sua complessità. Durante la celebrazione finale, puoi mettere in risalto la squadra vincitrice rendendole omaggio nel tuo discorso di apertura.

## ITERAZIONE 1: LE FONDAMENTA



Cari concittadini, vi ringrazio per la fiducia che riponete in questo nuovo mandato comunale. La nostra nuova città si sta espandendo e ha bisogno dei primi servizi essenziali. Le famiglie stanno arrivando ad arricchire la nostra splendida comunità e hanno urgente bisogno di strutture in cui vivere, studiare e prendersi cura di sé. Conto sui team specializzati del comune per attuare efficacemente la visione per cui mi avete eletto.

*Il sindaco*



### RICHIESTE DEL SINDACO AL TEAM PER QUESTA ITERAZIONE

Costruire infrastrutture essenziali per la nostra città:

Una scuola elementare.

Un centro sanitario.

Alloggi per famiglie.

Un municipio per i servizi amministrativi

### Suggerimenti per l'insegnante

La prima iterazione getta le basi per la pianificazione urbana. Gli studenti tenderanno naturalmente a disporre gli edifici senza riflettere, spesso raggruppando gli alloggi da un lato e i servizi dall'altro. Questo è il momento di introdurre i primi concetti di pianificazione urbana senza nominarli esplicitamente. Sarà inoltre necessario concordare rapidamente una scala di costruzione, poiché alcuni team potrebbero cimentarsi in grandi edifici 3D che non sarebbero realizzabili con iterazioni brevi. Spesso, la validazione della prima unità abitativa sarà l'occasione per definire la scala di costruzione e concordare con gli studenti come creare il modello.

Durante la convalida, iniziate evidenziando lo sforzo di costruzione prima di introdurre gradualmente le problematiche. Osservate la distanza tra i diversi elementi. Se la scuola si trova lontano dagli alloggi, chiedete agli studenti di mappare mentalmente il percorso dei bambini: "Guardate, le famiglie che vivono qui, i loro figli dovranno percorrere questa distanza ogni mattina. In inverno, sotto la pioggia, pensate che sia ragionevole?"

Questo approccio pratico consente agli studenti di comprendere l'importanza di concetti come la "città dei 15 minuti" senza necessariamente doverli prima spiegare.

L'orientamento degli edifici è spesso trascurato dagli studenti, ma è un ottimo punto di partenza per discutere di sviluppo sostenibile e comfort termico. Se l'alloggio è mal orientato, spiegate come si muove il sole durante il giorno e chiedete: "Questi appartamenti non vedranno mai il sole; saranno bui e freddi. I residenti dovranno riscaldare di più, il che è costoso e inquinante". Allo stesso modo, se la scuola si trova in una zona rumorosa o trafficata, fate immaginare ai bambini che cercano di concentrarsi in un ambiente rumoroso e costante.

Non è raro che gli studenti non ricevano alcuna convalida dal sindaco alla fine dell'iterazione e/o che la loro costruzione rimanga nel loro blocco. Se ciò accade, dopo averlo segnalato ai team, è possibile riavviare l'iterazione per qualche minuto. È importante che gli studenti possano commettere errori e usarli per imparare; non anticipare i loro errori; lascia che commettano errori in modo da poterli usare per la discussione.

## ITERAZIONE 1: LE FONDAMENTA

Se al termine dell'iterazione nessun edificio viene convalidato, è possibile anche eseguire un'iterazione 1bis per assicurarsi di non rallentare l'avanzamento delle fasi successive. Se, al contrario, si desidera aumentare la pressione, è possibile riportare all'iterazione successiva ciò che non è stato possibile costruire e convalidare nell'iterazione successiva. Questa attività deve essere dinamica, quindi è necessario essere il più rigoroso possibile nel tempo per mantenere il ritmo e incoraggiare scambi efficaci e la ricerca di soluzioni piuttosto che discussioni che girano in tondo.

Al termine della prima iterazione, dovreste sentire che tutti i team hanno compreso il principio dell'attività e, soprattutto, che stanno iniziando a percepire che le istruzioni sono ancora incomplete, in modo da essere proattivi e da interrogarvi per accertarvi che non ci sia divario tra il bisogno reale e ciò che siete stati in grado di esprimere nelle vostre richieste. Ad esempio, non fornendo mai le dimensioni degli edifici richiesti, avrete l'opportunità di dire ai team che non vi hanno interrogato che le dimensioni non sono adatte a voi e di costringerli ad anticipare la prossima volta. Fate attenzione a non cadere nella vostra stessa trappola con le interazioni tra i diversi elementi. Se avete richiesto un alloggio per 10 famiglie, dovete giustificare il motivo per cui state richiedendo una scuola per 100 bambini in seguito.

### PUNTI DI VIGILANZA PER LA CONVALIDA

Accessibilità ed equità	Ambiente e orientamento	Coerenza urbana
<ul style="list-style-type: none"><li>I servizi sono a una distanza ragionevole da tutte le abitazioni? (il concetto di "città dei 15 minuti")</li><li>Ci sono quartieri svantaggiati in termini di accesso ai servizi?</li><li>Le persone con mobilità ridotta possono accedere facilmente alle strutture?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>La scuola ha un ambiente tranquillo che favorisce l'apprendimento?</li><li>Gli alloggi sono ben orientati (sole, venti dominanti)?</li><li>C'è abbastanza spazio intorno alla scuola per un parco giochi?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>La densità è adeguata (né troppo densa né troppo distribuita)?</li><li>Le diverse tipologie abitative sono miste (mix sociale)?</li><li>Il municipio si trova in una posizione centrale e simbolica?</li></ul>

#### Domande da porre alle squadre:

Come arrivano a scuola i bambini del North End? Non è troppo lontano?

Dove si trovano le aree gioco per bambini negli alloggi condivisi?

In caso di emergenza medica notturna, tutti i residenti possono raggiungere rapidamente il centro sanitario? Avete pensato a dove parcheggerà il camion dei pompieri?

## ITERAZIONE 2: SVILUPPO ECONOMICO

“

Cari concittadini, la nostra giovane città sta prendendo vita! I primi residenti si stanno sistemando, i bambini stanno scoprendo la loro nuova scuola, le famiglie stanno trovando il loro posto. Ma poi una delegazione di cittadini viene a trovarmi con una grande preoccupazione: "Signor Sindaco, va bene avere una casa e una scuola, ma dove lavoreremo? Come manterremo le nostre famiglie?". Hanno ragione. Una città senza un'economia è una comunità dormitorio destinata al declino. Dobbiamo creare posti di lavoro, attrarre imprese e sviluppare il commercio. Gli investitori sono alle porte: un produttore vuole aprire la sua fabbrica e ci promette 200 posti di lavoro, una catena di distribuzione vuole aprire un centro commerciale, gli imprenditori cercano uffici e altri spazi di coworking per le loro start-up innovative. È un'opportunità fantastica! Ma... ed è qui che la competenza del team del municipio sarà fondamentale... Stamattina ho ricevuto anche una petizione da genitori preoccupati. Hanno sentito parlare di questi progetti e temono per la pace e la tranquillità dei loro figli. Gli abitanti delle zone residenziali si stanno già organizzando in comitati di quartiere e stanno iniziando a parlare di ZAD. Alcuni minacciano addirittura di lasciare la città se trasformiamo la loro oasi di pace in una rumorosa e inquinata zona industriale. La nostra missione è quindi delicata: creare un'economia dinamica preservando l'anima della nostra città. Ogni attività che si insedierà sarà fonte di ricchezza e posti di lavoro, ma anche potenzialmente fonte di disturbo. Ogni attività arricchirà la vita quotidiana, ma genererà traffico. Dovremo essere strategici e creativi affinché sviluppo economico faccia rima con qualità della vita. Perché una città che funziona deve essere anche una città dove si vive bene!

Il sindaco

”

### RICHIESTE DEL SINDACO AL TEAM PER QUESTA ITERAZIONE

Sviluppare l'economia locale:

Una zona industriale con uno stabilimento produttivo (specificare la tipologia: industria alimentare,

tessile, tecnologica, ecc.)

Un centro commerciale

Un quartiere direzionale per le aziende di servizi

Un mercato coperto per i produttori locali

Alcuni negozi locali nelle zone residenziali

### Suggerimenti per l'insegnante

Questa seconda iterazione è solitamente quella in cui i conflitti d'uso diventano evidenti. Gli studenti, vincolati dallo spazio già occupato e dalle loro scelte iniziali, dovranno scendere a compromessi che riveleranno la complessità della pianificazione urbana. Questo è il momento chiave in cui comprendono che ogni decisione passata influenza le possibilità future.

La posizione della pianta è particolarmente rivelatrice. Spesso le squadre la posizionano in un angolo libero senza pensare alle conseguenze.

## ITERAZIONE 2: SVILUPPO ECONOMICO

Questa è un'opportunità per introdurre il concetto di venti dominanti: prendi un esempio concreto dalla tua regione. "Nella nostra zona, i venti provengono principalmente da ovest. Se la fabbrica produce odori o fumi, anche leggeri, dove andranno?". Lascia che gli studenti ripercorrono mentalmente il percorso delle emissioni e risolvano il problema da soli. Se hanno posizionato la fabbrica a ovest della scuola, la reazione sarà immediata.

Il centro commerciale solleva altre questioni. Oltre alla sua ubicazione, è l'intero sistema di flussi che deve essere considerato. Fategli visualizzare una giornata tipo: "Sono le 8 del mattino, i genitori accompagnano i figli a scuola. Contemporaneamente, i camion delle consegne arrivano al centro commerciale. Osservate il vostro modello: dove si intersecheranno questi flussi?". Questo approccio narrativo aiuta gli studenti a comprendere che la città non è statica, ma viva, attraversata da movimenti che possono entrare in conflitto.

Un aspetto spesso trascurato ma di grande valore didattico è la competizione economica. Se gli studenti hanno avviato piccole attività vicino a casa, mettete in discussione la loro sostenibilità: "Questo centro commerciale con i suoi grandi marchi e il parcheggio gratuito non svuoterà le piccole attività dei loro clienti? Che ne sarà del panificio di quartiere?". Questa è un'ottima opportunità per parlare di economia locale e sviluppo sostenibile.

### PUNTI DI VIGILANZA PER LA CONVALIDA

fastidi industriali	Flusso e circolazione	Impatti economici e sociali
<ul style="list-style-type: none"><li>• La fabbrica genera fastidi (rumore, odori, fumi) nelle aree residenziali?</li><li>• I venti dominanti trasportano le emissioni verso le case o verso la scuola?</li><li>• Esiste un rischio industriale (tipo Seveso) troppo vicino alla popolazione?</li><li>• Gli orari di lavoro della fabbrica (3 x 8 ore?) sono compatibili con il quartiere?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• I camion delle consegne passano vicino alla scuola durante gli orari di entrata/uscita?</li><li>• Il centro commerciale genera traffico nelle zone residenziali?</li><li>• Sono previsti ingorghi durante le ore di punta?</li><li>• Le aree di consegna sono state studiate?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il centro commerciale non ucciderà le attività commerciali locali?</li><li>• Esiste diversità funzionale o segregazione spaziale delle attività?</li><li>• I posti di lavoro creati corrispondono alle qualifiche dei residenti?</li><li>• Come possono i lavoratori senza auto accedere alle aree di lavoro?</li></ul>

## ITERAZIONE 3: RETI E CONNESSIONI



Miei cari agenti,

Ci troviamo di fronte a un paradosso moderno che minaccia il futuro della nostra radiosa città! Stamattina, nel mio ufficio sono scoppiate tre crisi simultanee.

Prima crisi: le aziende che abbiamo attratto minacciano di andarsene. Il direttore della fabbrica è categorico: "Mi ha detto che senza una connessione 5G affidabile, sarà impossibile gestire le loro linee di produzione connesse. Ovviamente, i concorrenti hanno già questa tecnologia e non possono ottenerla a causa nostra!" Le startup nel quartiere degli affari sono ancora più aggressive. Stamattina, il direttore del comitato degli startupper benevoli mi ha detto che stavano perdendo milioni di clienti ogni secondo a causa di connessioni difettose. Ha persino aggiunto: "Qui siamo nel Medioevo digitale!"

Seconda crisi: il prefetto mi ha convocato. Le norme ambientali ci impongono di rendere operativo un impianto di trattamento delle acque reflue entro tre mesi, altrimenti è vietata qualsiasi nuova costruzione. Inoltre, senza un centro di raccolta differenziata, saremo penalizzati finanziariamente. Queste infrastrutture non sono opzioni; sono obblighi di legge!

Terza crisi: i residenti sono esausti. Gli ingorghi mattutini a volte durano un'ora per attraversare la nostra piccola città. I genitori trasportano i figli in spalla per attraversare strade pericolose. Un collettivo di ciclisti chiede piste ciclabili sicure e il divieto di circolazione delle auto sulle autostrade. Gli anziani non possono più spostarsi a causa della mancanza di trasporti pubblici adeguati.

Ma ecco il problema... Non appena ho menzionato l'installazione di un'antenna 5G in consiglio comunale, si è scatenato un putiferio! "Non vicino ai nostri figli!", "Non siamo cavie!", "Se installano questa antenna, organizzeremo un referendum!". Allo stesso modo, nessuno vuole l'impianto di depurazione nel proprio quartiere: "Che cattivi odori!", "La svalutazione immobiliare!", "Perché nella nostra zona e non in altre?"

Quindi bisogna fare l'impossibile: modernizzare la nostra città con tutte le infrastrutture del XXI secolo – reti di comunicazione, gestione dei rifiuti e delle acque, mobilità sostenibile – affrontando al contempo quella che i sociologi chiamano la sindrome NIMBY: "Not In My BackYard" (non nel mio giardino)! Tutti vogliono i servizi, ma rifiutano i fastidi delle infrastrutture che li rendono possibili.

Questa è la sfida del nostro tempo: come installare l'invisibile che struttura ogni cosa? Come rendere accettabile l'indispensabile che disturba? Dovrete dimostrare un'ingegneria straordinaria, perché il fallimento non è un'opzione. Senza queste reti, la nostra città morirà economicamente. Con queste reti mal posizionate, morirà socialmente.

Trova l'equilibrio, altrimenti la nostra nuova città diventerà una città fantasma!



*Il sindaco*

## ITERAZIONE 3: RETI E CONNESSIONI

### RICHIESTE DEL SINDACO AL TEAM PER QUESTA ITERAZIONE

Rendere la nostra città vivace installando le infrastrutture tecniche necessarie:

Un'antenna ripetitrice 5G per la copertura mobile

Una rete di trasporti: strade principali, 3 linee di autobus, fermate, un parcheggio di interscambio

Un impianto di trattamento delle acque reflue

Un centro di raccolta differenziata dei rifiuti con un punto di raccolta volontario

Un trasformatore elettrico ad alta tensione

Piste ciclabili che collegano i punti principali

### Suggerimenti per l'insegnante

Questa terza iterazione è la più impegnativa per gli studenti perché li pone di fronte a dilemmi senza soluzione. È proprio questo che la rende così istruttiva: scoprono che lo sviluppo urbano è l'arte del compromesso possibile, non la soluzione ideale.

L'antenna ripetitrice è un ottimo indicatore delle tensioni tra necessità tecnica e accettabilità sociale. Tecnicamente, l'antenna dovrebbe essere posizionata in alto, al centro dell'area da coprire. Socialmente, nessuno la vuole vicino a casa. Sfruttate al massimo questo paradosso: "Quest'antenna è essenziale, tutti i residenti vogliono il 5G per i loro telefoni. Ma guarda, l'avete messa proprio accanto alla scuola! I genitori protesteranno, alcuni minaceranno persino di ritirare i loro figli dalla nostra scuola. Dove dovremmo spostarla, sapendo che ovunque la mettiate, ci saranno proteste?". Lasciate che i team discutano e trovino insieme un compromesso: magari sul tetto di un edificio industriale, magari mimetizzata in un albero finto, magari accettata dietro compenso.

La rete dei trasporti rivela spesso che gli studenti hanno creato una città-arcipelago, con quartieri isolati l'uno dall'altro. Chiedete loro di tracciare i percorsi giornalieri con le dita: "Mary vive qui e lavora lì. Mostrami il suo percorso". Se tracciano una linea retta attraverso gli edifici, è il momento di materializzare le strade. Ed è qui che sorge il dilemma: il percorso più efficiente taglia in due il quartiere residenziale. "Questa strada avrà 5.000 veicoli al giorno. Come faranno i bambini del sud a raggiungere la scuola del nord? Abbiamo bisogno di un attraversamento pedonale? Di un semaforo? Di un ponte? Di un tunnel?". Ogni soluzione ha i suoi vantaggi e costi, sia economici che sociali.

L'impianto di trattamento delle acque reflue è particolarmente interessante perché combina vincoli tecnici (deve essere in un punto basso per raccogliere l'acqua per gravità) e vincoli sociali (nessuno lo vuole vicino a casa propria). Se il punto basso del vostro modello è occupato da un centro commerciale o da un'abitazione di lusso, il conflitto è immediato e realistico. Questa è un'opportunità per parlare di disuguaglianze ambientali: "Spesso, queste strutture necessarie ma indesiderate finiscono nei quartieri meno avvantaggiati. È giusto?"

## ITERAZIONE 3: RETI E CONNESSIONI

### PUNTI DI VIGILANZA PER LA CONVALIDA

Accettabilità sociale	Tagli urbani	Efficienza della rete
<ul style="list-style-type: none"><li>L'antenna 5G visibile dalla scuola susciterà la reazione negativa dei genitori</li><li>Il trasformatore elettrico preoccupa i residenti locali (onde elettromagnetiche)</li><li>L'impianto di trattamento genera odori a seconda del vento?</li><li>Il centro di smistamento attira parassiti (topi, gabbiani)?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Le strade principali creano divisioni tra i quartieri?</li><li>I bambini possono attraversare in sicurezza per andare a scuola?</li><li>Ci sono attraversamenti pedonali e semafori nei posti giusti?</li><li>Le piste ciclabili sono continue o frammentate?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Le linee degli autobus servono tutti i quartieri in egual misura?</li><li>Il parcheggio di interscambio è ben collegato ai trasporti pubblici?</li><li>I punti di consegna volontaria sono accessibili senza auto?</li><li>L'impianto di trattamento ha la capacità di crescere in futuro?</li></ul>

## ITERAZIONE 4: QUALITÀ DELLA VITA E ARMONIA URBANA



Miei cari urbanisti,

Questo fine settimana, la nostra città ha vissuto il suo primo grande movimento sociale. Mille persone in piazza! I loro striscioni? "Una città per vivere, non per sopravvivere!", "Dove sono i nostri spazi verdi?", "I nostri figli stanno soffocando!". Il corteo ha marciato dalla fabbrica al municipio, attraversando tutti i punti neri della nostra città. Il leader del movimento, l'ex direttore del comitato di beneficenza degli startupper, ora giovane padre, mi ha pubblicamente sfidato: "Signor sindaco, abbiamo lavoro, sì. Abbiamo case, certamente. Abbiamo persino il 5G, bravo! Ma dove possono giocare i nostri figli senza respirare gas di scarico? Dove possono camminare i nostri anziani senza camminare lungo muri di cemento? Dove possono fare sport gli adolescenti senza percorrere 20 chilometri? Non siamo macchine di produzione e consumo. Siamo esseri umani che hanno bisogno di bellezza, natura e relazioni sociali!".

E ha ragione. I dati che ho ricevuto stamattina sono allarmanti. Il medico del nostro centro sanitario segnala un aumento dei problemi respiratori tra i bambini. Gli insegnanti segnalano difficoltà di concentrazione dovute al rumore ambientale. La polizia municipale nota un aumento della maleducazione, un classico sintomo del malessere urbano. Ancora più preoccupante: tre famiglie di dirigenti che avevamo attratto se ne sono già andate, lamentando un "degrado della qualità della vita". Ma stamattina, un miracolo! Un mecenate, toccato dalla nostra situazione, si è offerto di finanziare strutture per il miglioramento della qualità della vita. La giunta regionale sta stanziando fondi per il verde urbano. Lo Stato ci sta concedendo un sussidio per un importante centro culturale. Questa è la nostra occasione per redimere i nostri errori, per sanare le ferite urbane che abbiamo creato! Tuttavia – perché c'è sempre un "tuttavia" – lo spazio è gravemente carente. Ogni metro quadrato conta. Questo parco che tutti sognano, dove possiamo collocarlo senza distruggere ciò che funziona? Come possiamo integrare questo complesso sportivo essenziale senza creare nuovi disagi? Come possiamo creare questa piazza conviviale senza sacrificare i parcheggi da cui dipendono le attività commerciali? Avete una sola sessione, una sola, per trasformare la nostra città-macchina in una città-giardino, la nostra città del lavoro in una città del benessere. È tempo di riparare, riconciliare e armonizzare. Alcuni dei problemi che avete creato possono trasformarsi in opportunità: questa fabbrica rumorosa potrebbe essere mascherata da una cortina di vegetazione che diventerebbe un parco lineare. Questa strada che attraversa la città potrebbe trasformarsi in un viale alberato con piste ciclabili.

La storia giudicherà quest'ultima iterazione. O saremo ricordati come la città che si è reinventata, trovando l'equilibrio tra progresso e umanità. Oppure diventeremo il simbolo di quelle città senz'anima dove nessuno vuole veramente vivere. I cittadini aspettano. Gli investitori osservano. Le famiglie sperano.

Dimostratemi che potete trasformare il piombo urbano in oro! Dimostratemi che lo sviluppo sostenibile non è solo uno slogan, ma una realtà che potete costruire! Perché dopo questa sessione, inaugureremo il nostro lavoro. E voglio poter dire con orgoglio: "Ecco una città dove l'economia prospera, dove la tecnologia è al servizio, ma soprattutto dove l'umanità prospera!"



Il sindaco

## ITERAZIONE 3: RETI E CONNESSIONI

### RICHIESTE DEL SINDACO AL TEAM PER QUESTA ITERAZIONE

Migliorare la qualità della vita:

Un parco urbano

Giardini condivisi in ogni quartiere

Un complesso sportivo (stadio, palestra, piscina)

Un centro culturale (mediateca, sala spettacoli)

Una piazza pedonale centrale con terrazze di caffè

Allineamenti degli alberi lungo gli assi principali

Un corso sulla salute

Correggere i principali problemi identificati in precedenza

### Suggerimenti per l'insegnante

Quest'ultima iterazione è all'insegna della riconciliazione e dell'armonia. Dopo aver confrontato gli studenti con conflitti apparentemente insolubili, è giunto il momento di dimostrare loro che esistono soluzioni creative. È il momento di passare da un approccio conflittuale a uno di integrazione. Il tono del sindaco deve evolversi: meno critico, più costruttivo, cercando le migliori soluzioni possibili con i team, nel rispetto dei vincoli esistenti.

Il parco urbano è spesso rivelatore: gli studenti non hanno più spazio! Questa è un'opportunità per aiutarli a comprendere l'importanza di anticipare le esigenze future fin dall'inizio di un progetto urbano. Ma invece di bloccarle, guidateli verso soluzioni: "E se questo parco fungesse anche da zona cuscinetto tra la fabbrica e le case? Assorbirebbe il rumore e filtrerebbe l'aria. Non è più un vincolo, è una soluzione!". Questo approccio dimostra che gli spazi verdi non sono un lusso, ma un'infrastruttura essenziale che svolge molteplici funzioni.

Risolvere problemi pregressi è un'opportunità per dimostrare creatività. Se l'antenna è problematica, suggerisci di mimetizzarla o integrarla architettonicamente. Se la strada taglia in due un quartiere, proponi di trasformarla in un viale urbano con limiti di velocità ridotti, frequenti attraversamenti pedonali e alberi. L'idea non è quella di eliminare tutti i problemi – sarebbe irrealistico – ma di dimostrare che possono essere significativamente mitigati con l'ingegno.

La piazza centrale merita un'attenzione particolare. È spesso il momento in cui gli studenti si rendono conto di aver dimenticato di creare un "cuore" per la loro città. Incoraggiatevi a vedere questa piazza non come un semplice spazio vuoto, ma come il luogo in cui la comunità si riunisce, dove la città prende vita. "Immaginate il mercato del sabato mattina in questa piazza, i caffè all'aperto dove la gente chiacchiera, i bambini che giocano mentre i genitori fanno la spesa. Questo è ciò che trasforma un gruppo di edifici in una vera città."

## ITERAZIONE 3: RETI E CONNESSIONI

### PUNTI DI VIGILANZA PER LA CONVALIDA

Creazione di zone cuscinetto	Riqualificazione degli spazi	Compensazioni e compromessi
<ul style="list-style-type: none"><li>Utilizzare la vegetazione come barriera antirumore tra la fabbrica e le case</li><li>Creare un parco tra la zona commerciale e quella residenziale</li><li>Installare pareti verdi per nascondere le infrastrutture tecniche</li><li>Creare spazi di transizione tra aree incompatibili</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Trasformare alcune strade in 30 zone o zone di incontro</li><li>Pedonalizzare il centro storico della città</li><li>Creare continuità verdi (framework verde e blu)</li><li>Riqualificare l'area intorno alla scuola trasformandola in una zona tranquilla</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Se l'antenna rimane vicino alle case, creare un giardino pubblico come compensazione</li><li>Accettare certi fastidi in cambio di miglioramenti della qualità</li><li>Negoziare orari limitati per le attività rumorose</li><li>Condividere alcune apparecchiature per risparmiare spazio</li></ul>

#### Criteri di successo finali:

Ogni quartiere ha uno spazio verde entro 300 m

Le strutture culturali e sportive sono accessibili tramite trasporto dolce

I principali fastidi sono stati ridotti (non necessariamente eliminati)

La città presenta un equilibrio tra densità e spazio vitale

Le diverse funzioni urbane convivono armoniosamente

#### Punti di orgoglio da sottolineare:

"Con questa piazza pedonale siete riusciti a creare una vera centralità."

"Questo corridoio verde che attraversa la città è un'idea eccellente."

"Condividere il parcheggio tra il centro culturale e gli uffici è una scelta intelligente."

"Gli orti condivisi creeranno legami sociali tra i residenti"



## GUIDA PRATICA PER IL SINDACO-INSEGNANTE

### Adattamento graduale dei requisiti

Il ruolo di sindaco che assumi non è solo un travestimento pedagogico: è la leva principale per l'apprendimento in questa attività. Il tuo atteggiamento, le tue richieste e la loro evoluzione nel corso delle iterazioni determineranno la profondità dell'apprendimento degli studenti. La sfida è creare una frustrazione costruttiva che incoraggi la riflessione senza scoraggiare l'impegno.

Durante le prime due iterazioni, adotta un atteggiamento di massima richiesta. Sei il sindaco neoeletto, con una visione ambiziosa per la tua città, e non puoi accettare approssimazioni. Ogni potenziale problema deve essere sollevato, ogni conflitto d'uso identificato, ogni incoerenza rivelata. Questa apparente intransigenza ha uno scopo educativo essenziale: costringe gli studenti a rendersi conto che le loro decisioni urbanistiche non sono banali, che ogni scelta ha molteplici ripercussioni.

Quando un team colloca la scuola accanto alla fabbrica, non dite semplicemente: "Non va bene". Assumete il ruolo dei genitori preoccupati: "Come posso spiegare alle famiglie che i loro figli studieranno in mezzo al rumore e all'inquinamento? Mi state mettendo in una posizione impossibile con gli elettori!". Questa drammatizzazione rende concreti problemi che altrimenti rimarrebbero astratti. Gli studenti non stanno più correggendo un errore tecnico; stanno risolvendo un conflitto sociale.

Dalla terza iterazione in poi, la posizione deve evolversi sottilmente. Gli studenti hanno ormai capito che la perfezione è impossibile, che ogni soluzione crea nuovi problemi. È il momento di introdurre il concetto di compromesso accettabile. Quando suggeriscono di posizionare l'antenna 5G sul tetto della fabbrica per tenerla lontana dalle abitazioni, anche se non è ottimale, iniziate a convalidare: "È una soluzione intelligente, i lavoratori sono meno sensibili a questo problema rispetto ai genitori, e la fabbrica è già un'area tecnica. Posso difenderla in consiglio comunale". Si passa gradualmente dal sindaco intransigente al sindaco pragmatico che, con i suoi team, cerca le migliori soluzioni possibili in un contesto vincolato.

La quarta iterazione segna il culmine di questa evoluzione. Diventi il sindaco premuroso, quasi complice, che aiuta i team a valorizzare il loro lavoro nonostante le sue imperfezioni. Il tuo ruolo non è più quello di evidenziare i problemi, ma di contribuire a trasformarli in opportunità. Se una strada attraversa ancora un quartiere, suggerisci: "E se la trasformassimo in un viale urbano alberato? Con un limite di velocità di 30 km/h, attraversamenti pedonali rialzati ogni 100 metri e alberi su entrambi i lati, non è più una barriera, ma un'arteria vitale della città". Dimostri così che la pianificazione urbana è l'arte di trasformare i vincoli in risorse.

### L'elenco dei problemi

Il valore educativo dell'attività risiede nella capacità di identificare e rivelare i problemi al momento giusto. Non si tratta di criticare sistematicamente tutto, ma piuttosto di scegliere le questioni che genereranno l'apprendimento più ricco.

### INQUINAMENTO ACUSTICO

sono particolarmente significativi perché tutti possono identificarsi in essi. La scuola vicino alla fabbrica è l'esempio classico, ma pensate anche alle sottigliezze: il complesso sportivo le cui partite serali disturberanno il sonno dei residenti locali, la piazza centrale i cui divertimenti notturni creeranno tensioni, il mercato mattutino i cui camion delle consegne sveglieranno il quartiere alle 5 del mattino. Per ogni fonte di rumore, assumete il ruolo dei potenziali denuncianti: "Gli anziani della residenza vicina hanno già firmato una petizione contro l'inquinamento acustico dello stadio. Cosa dite loro?"

## LA QUESTIONE DELL'INQUINAMENTO E DELLA SALUTE

tocca corde sensibili, soprattutto quando riguarda i bambini. Oltre all'evidente inquinamento industriale, si pensi alle polveri sottili del traffico stradale, alle onde elettromagnetiche (reali o presunte) di antenne e trasformatori, e agli odori dell'impianto di depurazione delle acque reflue, a seconda dei venti. Usa la rosa dei venti che hai disegnato: "Guarda, i venti dominanti trasporteranno le emissioni della fabbrica direttamente a scuola. D'estate, con le finestre aperte, come respireranno i bambini?". Queste domande concrete ci costringono a pensare alla città come a un sistema dinamico, non come a un piano statico.

## PROBLEMI DI TRAFFICO E SICUREZZA

Spesso rivelano che gli studenti hanno progettato la loro città per i conducenti adulti. Chiedetevi sistematicamente: "Un bambino di 8 anni può andare da casa a scuola da solo in sicurezza? Tracciatevi il suo percorso". Se il tragitto prevede l'attraversamento di una strada principale senza strisce pedonali, il problema diventa evidente. Lo stesso vale per gli anziani: "La signora Martin, 78 anni, vive qui e deve andare al centro sanitario lì. Senza un'auto, come fa?". Queste personificazioni rendono tangibili i problemi dell'accessibilità universale.

## COERENZA URBANA ED EQUILIBRI SOCIALI

sono più sottili ma essenziali. Se tutti i servizi sono concentrati su un lato della città, mettete in discussione l'equità territoriale: "I residenti del quartiere sud si sentono abbandonati, parlano di segregazione spaziale. Come giustificate questa concentrazione?". Se l'edilizia popolare è relegata in periferia, vicino alla fabbrica, sollevate il tema della giustizia ambientale: "State creando disuguaglianze ambientali, i più poveri subiscono tutti i disagi. È questa la città inclusiva che volevamo?".

## Gestire le tensioni e facilitare il dibattito

Il tuo ruolo di sindaco ti pone nella posizione di arbitro tra interessi contrastanti, ed è proprio questo che rende l'esercizio così gratificante. Gli studenti scoprono che la pianificazione urbana non è solo una questione tecnica, ma un esercizio di conciliazione degli opposti.

Quando due team vogliono costruire nello stesso posto, trasformate il conflitto in una negoziazione urbana: "Abbiamo due progetti legittimi qui per lo stesso spazio. Il team A vuole realizzare lì il parco di cui abbiamo disperatamente bisogno. Il team B vuole realizzare il parcheggio di interscambio per decongestionare il centro. Chi può proporre un compromesso?". Guidateli verso soluzioni creative: un parcheggio sotterraneo con un parco sopraelevato, un parcheggio paesaggistico che funge da parco nei fine settimana, un uso condiviso degli spazi...

A volte, gli studenti propongono soluzioni irrealistiche ("mettiamo la fabbrica sottoterra", "costruiamo una città su più piani"). Invece di respingere bruscamente queste idee, usate i vincoli economici: "Interessante! Ma scavare costa 10 volte di più che costruire in superficie. Con questo costo aggiuntivo, potremmo costruire tre scuole. Cosa ha la priorità?". Introducete così il concetto di arbitrato di bilancio senza distruggere la creatività.

Quando le tensioni aumentano – e lo faranno, soprattutto nella terza iterazione con i suoi dilemmi impossibili – ricordateci il concetto: "Siamo tutti sulla stessa barca. Questa città è il nostro lavoro collettivo. I conflitti che viviamo, li vivono tutti i sindaci. L'importante non è avere ragione, ma trovare insieme la soluzione meno peggiore". Questa posizione trasforma la frustrazione in apprendimento.

## L'uso strategico di esempi reali

Per dare credibilità alle vostre presentazioni e arricchire la discussione, non esitate a fare riferimento all'attualità e alla storia urbana. Quando sollevate la questione delle antenne 5G, evocate controversie reali: "In molte città si sono formati gruppi anti-antenne. A Marsiglia, alcune scuole hanno ottenuto un perimetro di protezione. Come possiamo gestire questa richiesta qui?". Questi riferimenti ancorano l'esercizio alla realtà.

Allo stesso modo, quando emergono soluzioni creative, promuovetele confrontandole con progetti esistenti: "La vostra idea di trasformare la zona cuscinetto tra la fabbrica e le abitazioni in un parco è esattamente ciò che Nantes ha fatto con l'Île de Nantes. Un ex sito industriale diventato un polmone verde!". Questi confronti dimostrano che le loro idee non sono inverosimili, ma sono in linea con soluzioni urbane reali.

## Preparazione per la celebrazione finale

Durante l'attività, preparatevi alla cerimonia finale annotando mentalmente o su carta i risultati di ogni squadra. Ogni gruppo dovrebbe avere almeno un motivo di orgoglio per l'inaugurazione. Il team che ha creato una rete di piste ciclabili merita di essere congratulato per la sua visione di mobilità dolce. Quello che è riuscito a creare un quartiere socialmente diversificato ha compreso le sfide di una città inclusiva.

La trasformazione del vostro atteggiamento, dall'iniziale intransigenza alla benevolenza finale, deve essere sufficientemente marcata da far sì che gli studenti sentano di aver fatto progressi, di essersi guadagnati il vostro rispetto di sindaco esigente. Il discorso inaugurale sarà ancora più significativo: non è un sindaco compiacente a congratularsi con loro, ma un sindaco esigente che sono riusciti a convincere con la loro perseveranza e creatività.



## ANIMAZIONE DEL DEBRIEFING

### Orchestrare la riflessione collettiva

Il debriefing è il momento in cui l'esperienza vissuta si trasforma in conoscenza consapevole. È il momento cruciale in cui gli studenti passano dal "fare" alla "comprensione", dall'azione alla concettualizzazione. Il vostro ruolo non è più quello del sindaco, ma quello dell'ostetrica pedagogista che aiuta gli studenti a dare vita a conoscenze che hanno costruito da soli senza rendersene conto. Questa fase non deve essere affrettata o ridotta a una semplice tavola rotonda: è questa fase che radica l'apprendimento e gli dà senso.

Iniziate con un momento di osservazione silenziosa. Invitate gli studenti a camminare intorno al modello, osservandolo da ogni angolazione, come visitatori di un museo. Questa pausa, dopo l'emozione della costruzione, permette a tutti di prendere coscienza dell'opera collettiva che hanno creato. Quindi, riunite il gruppo in cerchio intorno alla città, creando fisicamente l'agorà in cui si svolgerà la conversazione.

### Mettere in discussione il processo

Inizia il debriefing con una domanda che apra l'esperienza emotiva: "Qual è stato il momento più frustrante durante questa fase di costruzione?". Le risposte arriveranno fitte e veloci, probabilmente incentrate sui tuoi ripetuti rifiuti durante le prime iterazioni. Questo è il momento di spiegare la pedagogia: "La frustrazione che hai provato è ciò che urbanisti, architetti e funzionari eletti sperimentano ogni giorno. Avere una visione e scontrarsi con i vincoli della realtà, l'opposizione dei residenti, i limiti di bilancio. Hai sperimentato in rapida evoluzione cosa significa veramente sviluppare una città".

Proseguite con la dimensione temporale: "Se avete conosciuto fin dall'inizio tutte le esigenze delle quattro iterazioni, cosa avreste fatto diversamente?". Questa domanda è fondamentale perché rivela la differenza tra la pianificazione ideale e lo sviluppo organico delle città. Fate capire agli studenti che, con una visione globale, avrebbero riservato spazio al parco, previsto le esigenze della rete e creato zone cuscinetto. Quindi portateli alla realtà storica: "Le città reali non possono permettersi questo lusso. Parigi è stata costruita in oltre 2000 anni, e ogni epoca ha aggiunto il suo strato senza poter annullare completamente il passato. Ora capite perché la tangenziale di Parigi segue il percorso delle antiche fortificazioni?".

La questione dell'adattamento è centrale: "Come avete affrontato l'impossibilità di ripartire da zero?". Gli studenti descriveranno le loro strategie alternative, i loro tentativi creativi di arrangiarsi con ciò che già esiste. Evidenziate questi momenti: "Quello che voi chiamate 'problematiche', gli urbanisti lo chiamano 'resilienza urbana'. Questa capacità di trasformare i vincoli in opportunità è esattamente ciò che Barcellona sta facendo con i suoi superisolati, sottraendo spazio alle auto per creare isole di vita."

### Esplorare le interazioni urbane

Si passa poi all'analisi sistematica con un approccio narrativo: "Raccontami una giornata tipo di un bambino di 10 anni nella tua città. Si alza la mattina in questa casa. Cosa fa dopo?". Lascia che uno studente ripercorra il percorso: il tragitto verso la scuola (facile o pericoloso?), l'ambiente scolastico (tranquillo o rumoroso?), le attività pomeridiane (dove giocare?), il ritorno a casa (sicuro?). Questa narrazione mette naturalmente in luce i punti di forza e di debolezza della loro organizzazione.

Suggerisci altri personaggi: "E ora, seguiamo il signor Chen, un operaio senza macchina" o "la signora Dubois, 82 anni, che vive da sola in questo appartamento". Ogni viaggio rivela aspetti diversi della città: accessibilità, diversità sociale, equità territoriale. Gli studenti scoprono che la loro città non viene vissuta allo stesso modo a seconda di chi siamo, dove viviamo e quali sono i nostri mezzi.

Identificate insieme i conflitti d'uso irrisolti: "Quali problemi non siete riusciti a risolvere completamente?". Questa domanda è essenziale perché normalizza l'imperfezione. Quando gli studenti ammettono che la fabbrica rimane troppo vicina a determinate unità abitative o che non tutti i quartieri hanno un accesso equo agli spazi verdi, cogliete l'occasione: "Questi compromessi imperfetti sono quelli di tutte le città. Non esiste una città perfetta, esistono solo città che cercano continuamente di migliorare".

## Trasposizione alla realtà

È giunto il momento di entrare in contatto con il loro ambiente quotidiano: "Ora che hai costruito una città, guarda la tua in modo diverso. Prendi l'esempio della nostra scuola. Ora capisci perché si trova qui e non altrove?". Gli studenti individueranno spontaneamente logiche che non avevano mai percepito: la vicinanza ai trasporti, la distanza dalle aree industriali, la centralità rispetto ai quartieri residenziali.

Proseguiamo con esempi concreti locali: "Questa zona commerciale periferica che tutti conoscete, con i suoi grandi marchi e gli enormi parcheggi, cosa ci dice sulle scelte urbanistiche della nostra città?". Lasciamo che la discussione emerga sull'espansione urbana, la dipendenza dalle automobili e la possibile devitalizzazione del centro città. Gli studenti collegano naturalmente il tema alla loro stessa costruzione, dove hanno dovuto scegliere tra centri commerciali periferici e negozi locali.

Affrontare la dimensione storica: "La nostra città ha una fabbrica/centrale elettrica/base militare che ha strutturato il suo intero sviluppo per decenni. In che modo questa eredità influenza ancora oggi il nostro sviluppo?". Questa domanda introduce il concetto di dipendenza dal percorso, il peso del passato sul presente. Gli studenti comprendono che la loro città, come il loro modello dopo diverse iterazioni, porta le tracce indelebili di scelte passate che continuano a limitare le possibilità.

## Apprendimenti chiave

Usa questo tempo per formalizzare i concetti che hai scoperto. Invece di elaborare definizioni, mettile in evidenza: "Se dovessi spiegare a qualcuno che non ha avuto questa esperienza cos'è veramente l'urbanistica, cosa diresti?". Le risposte probabilmente convergeranno attorno all'idea di compromesso, complessità e visione sistemica. Amplia: "Hai scoperto che l'urbanistica è l'arte di gestire le contraddizioni. Ogni decisione favorisce alcuni e penalizza altri. La sfida non è accontentare tutti – è impossibile – ma trovare l'equilibrio meno insoddisfacente per il maggior numero di persone."

Introduci il concetto di città che apprende: "La tua città si è evoluta a ogni iterazione, ha imparato dai propri errori. Questo è esattamente ciò che chiamiamo una 'città che apprende' nel progetto SteamCity. Una città che sperimenta, valuta e si adatta costantemente". Mostra come il loro modello illustra questo concetto: le correzioni dell'iterazione 4, le zone cuscinetto create per mitigare i conflitti, le soluzioni creative trovate di fronte ai dilemmi.

Connettiti con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile: "Guarda la tua città finale. Dove vedi concretizzarsi l'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile 11 sulle città sostenibili? E dove hai dovuto scendere a compromessi che lo hanno allontanato da questo ideale?". Questa analisi critica dimostra che gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile sono orizzonti da raggiungere, non semplici caselle da spuntare.

## Proiezione verso l'azione dei cittadini

Concludete il debriefing guardando al futuro: "Questa esperienza vi ha fornito alcuni spunti. La prossima volta che ci sarà un'inchiesta pubblica su un progetto di sviluppo nella vostra città, come la affronterete in modo diverso?". Gli studenti dovrebbero esprimere una comprensione più sfumata, meno netta. Non vedranno più i progetti urbani semplicemente come "buoni" o "cattivi", ma come complessi compromessi tra interessi contrastanti.

Propri una sfida concreta: "Identifica un problema di pianificazione nel tuo quartiere o nei pressi della scuola. Ora che hai compreso la complessità urbana, quali soluzioni proporresti? Quali stakeholder dovrebbero essere convinti? Quale opposizione prevedi?". Questa proiezione trasforma l'esercizio educativo in un'abilità di cittadinanza attiva.

Concludi con una nota ispiratrice: "Non siete più solo utenti della città. Ora ne comprendete i meccanismi, i vincoli, le possibilità. Questa comprensione vi rende cittadini illuminati, capaci di partecipare in modo costruttivo ai dibattiti sul futuro del vostro territorio. La città di domani è qualcosa che costruirete, sia letteralmente che figurativamente. E oggi avete imparato che è una sfida entusiasmante proprio perché è complessa."

## La traccia e la continuazione

Prima di sciogliere il gruppo, assicuratevi di creare un resoconto di questa esperienza. Oltre alle foto del modello, invitate ogni studente a scrivere "La cosa più importante che ho imparato sulla città oggi" su un post-it. Attaccate questi post-it intorno al modello per creare una corona di conoscenze che arricchisca visivamente il lavoro collettivo.

Annuncia il resto: "Questo modello non è una fine, ma un inizio. Diventerà il nostro laboratorio per le prossime sessioni di SteamCity. Testeremo soluzioni di energia rinnovabile, simuleremo flussi di traffico e sperimenteremo l'ecologizzazione. La vostra città imperfetta diventerà il nostro banco di prova per immaginare le soluzioni di domani."



## ANIMAZIONE DELLA CERIMONIA DI INAUGURAZIONE

La cerimonia di inaugurazione segna la trasformazione simbolica di un esercizio didattico in un momento di celebrazione collettiva. L'insegnante abbandona temporaneamente il suo ruolo cruciale per assumere quello di sindaco benevolo e orgoglioso della sua città. Le squadre si riuniscono attorno al modello, formando l'assemblea dei cittadini-costruttori.

Per preparare l'inaugurazione, organizzate rapidamente un momento collettivo per scegliere il nome della città e i nomi dei quartieri, degli edifici pubblici e delle vie principali. La scelta del nome è un momento importante per la proprietà collettiva del modello. Utilizzate post-it o pennarelli per rendere visibili i nomi.

### Discorso solenne del sindaco

*L'insegnante assume una postura solenne, si erge dritto e si rivolge all'assemblea con gravità e orgoglio:*

“

Signore e signori, architetti della nostra nuova città, cari costruttori dell'impossibile, cittadini di questa città che tre ore fa non esisteva e che ora si erge davanti a noi,

Siamo qui riuniti in questo giorno memorabile per inaugurare non solo un modello, ma una visione, un sogno collettivo diventato realtà tangibile. Ciò che contemplo davanti a me non è un semplice assemblaggio di cartone e plastica, ma una vibrante testimonianza della vostra intelligenza collettiva, della vostra capacità di superare le sfide più complesse dell'urbanistica contemporanea.

Guardate questa città! Guardate come respira, come già vive! Qui, una scuola dove presto echeggeranno le risate dei bambini. Là, case dove le famiglie costruiranno i loro ricordi. Più lontano, questa fabbrica che fa battere il cuore economico della nostra città, addomesticata e armonizzata grazie ai vostri sforzi affinché non disturbi la pace degli abitanti.

Avete affrontato venti contrari, letteralmente, con la nostra rosa dei venti! Avete dovuto negoziare le leggi della fisica, i vincoli dello spazio e le richieste contrastanti dei vostri concittadini. Quando si è trattato di installare quella torre per la telefonia mobile, simbolo della nostra modernità ma fonte di preoccupazione, avete trovato un compromesso. Quando le strade minacciavano di frammentare i vostri quartieri, avete immaginato ponti, passaggi e collegamenti.

Sì, la nostra città non è perfetta, ed è proprio questa la sua bellezza più grande! Perché una città perfetta sarebbe una città morta, congelata in una perfezione sterile. La nostra città porta i segni dei vostri dibattiti, delle vostre esitazioni, delle vostre scelte coraggiose. Questo impianto di depurazione che siete finalmente riusciti a integrare, questo parco che funge da cornice verde tra l'industria e le abitazioni, questa piazza centrale che all'inizio non esisteva e che avete creato sacrificando altri progetti: tutto questo racconta la storia di una comunità che impara, che si adatta, che innova.

“

Avete scoperto ciò che generazioni di urbanisti sapevano: che una città è un organismo vivente, un ecosistema complesso in cui ogni decisione risuona di molteplici echi. Avete imparato che governare una città significa navigare costantemente tra l'ideale e il possibile, tra sogni e vincoli, tra interessi particolari e bene comune.

Vedo gli Obiettivi di sviluppo sostenibile prendere forma nei vostri edifici: una città inclusiva in cui ogni quartiere ha accesso ai servizi essenziali, una città sostenibile in cui gli spazi verdi moderano l'urbanizzazione, una città resiliente che è riuscita a integrare i propri vincoli trasformandoli in risorse.

Quindi sì, festeggiamo! Festeggiamo questa città imperfetta ma vibrante! Festeggiamo i vostri compromessi creativi, le vostre soluzioni ingegnose, la vostra perseveranza di fronte alle critiche del sindaco esigente che ero un tempo! Soprattutto, celebriamo questa lezione fondamentale: che una città non è mai opera di una singola persona, ma il frutto di un'intelligenza collettiva, di una visione condivisa e di un dialogo continuo tra tutti i suoi stakeholder.

Dichiaro quindi ufficialmente inaugurata la città di [nome da scegliere collettivamente]! Che rimanga nei vostri ricordi non come un semplice esercizio accademico, ma come la vostra prima esperienza di costruttori di mondi, come prova tangibile che siete capaci di pensare e costruire complessità!

Che questa esperienza vi abbia fornito le chiavi per comprendere la vostra città, per partecipare ai dibattiti cittadini di domani con la consapevolezza dei problemi che avete acquisito oggi. Non siete più semplici residenti, siete diventati cittadini-urbanisti, consapevoli che ogni strada, ogni edificio, ogni spazio verde è il risultato di decisioni, compromessi e visioni che plasmano la nostra vita insieme.

Ora, prima di fotografare il nostro lavoro per immortalarlo, vi invito a fare un tour della vostra creazione. Ogni team dovrebbe presentare il suo contributo più importante, il suo più grande orgoglio, ma anche la sfida più difficile che ha dovuto superare. Perché è nel superamento delle difficoltà che si forgia la vera conoscenza.

Congratulazioni a tutti! Avete trasformato il caos in cosmo, i vincoli in creatività, i conflitti in compromessi. Siete gli architetti del domani!

”

*Il sindaco*

## Il sentiero della memoria

Invece di limitarti a elogiare genericamente, racconta la storia della costruzione evidenziandone i momenti chiave. Hai preso appunti durante l'attività; usali ora: "Ricordo il momento in cui il Team 3 si è reso conto che la scuola era troppo vicina alla fabbrica. La loro soluzione di creare un parco cuscinetto con un'area giochi antirumore è stata geniale". Questi aneddoti specifici dimostrano che hai osservato e apprezzato davvero il loro lavoro.

Camminate visivamente per la città, evidenziando i successi: "Guardate questa piazza centrale che non esisteva fin dall'inizio. Il Team 2 ha sacrificato spazi commerciali per creare questo luogo di incontro. È esattamente questo tipo di visione a lungo termine che rende grandi le città". Alternate successi tecnici ("Questa ottimizzazione della rete di trasporto è degna di uno studio di progettazione professionale") e successi umani ("La negoziazione tra i team 1 e 4 per l'ubicazione del parco è stata un modello di diplomazia urbana").

## Elogio dell'imperfezione

È tempo di trasformare i "fallimenti" in lezioni preziose: "Sì, quell'antenna 5G è ancora visibile da alcune case. Ma guardate come l'avete integrata architettonicamente, come l'avete compensata con sviluppi di qualità. Questa è vera pianificazione urbana: non eliminare tutti i problemi, ma gestirli in modo intelligente".

Dimostra che le imperfezioni raccontano una storia: "Questa strada che ancora attraversa il quartiere settentrionale è la testimonianza delle tue prime decisioni, quando non potevi prevedere tutti gli sviluppi futuri. È il DNA della tua città, la sua storia scritta nella sua geografia. Come la tangenziale di Parigi o i canali di Amsterdam, questi 'difetti' fanno parte dell'identità urbana."

## Il rito di passaggio e i simboli

Introducete elementi rituali che lascino un segno indelebile. La consegna simbolica delle "chiavi della città" può avvenire con chiavi vere (raccolte per l'occasione) che consegnerete a un rappresentante di ogni squadra: "Vi do le chiavi dei vostri quartieri. Non ne siete più solo i costruttori, ora ne siete i custodi e gli ambasciatori".

Se avete preparato un "attestato di cittadino-urbanista" (anche uno semplice, stampato su carta un po' spessa), ora è il momento di distribuirlo solennemente: "Questo attestato attesta che avete compreso la complessità urbana, che siete stati capaci di negoziare, creare e adattarvi. Vi rende cittadini illuminati, capaci di partecipare ai dibattiti sullo sviluppo del vostro territorio."

Crea un'opportunità fotografica ufficiale: "Architetti di SteamCity, riunitevi attorno alla vostra opera per la foto ufficiale!". Scattate diverse foto: una foto "ufficiale" seria, una foto con il pollice alzato e foto di gruppo davanti al loro capolavoro. Queste foto saranno preziose per promuovere il progetto in seguito.

## Proiettarsi nel futuro

Il discorso dovrebbe concludersi con un'apertura al futuro: "Questa città che avete creato continuerà a vivere. Sarà il nostro laboratorio per testare soluzioni sostenibili, il nostro supporto per comprendere le problematiche energetiche, il nostro banco di prova per immaginare la città di domani". Ma soprattutto, collegate l'esperienza alla loro futura vita civica: "Tra qualche anno, alcuni di voi potrebbero essere architetti, urbanisti, funzionari eletti a livello locale. Ma tutti voi sarete cittadini. Quando il vostro comune proporrà un nuovo progetto di sviluppo, non lo guarderete più allo stesso modo. Vi porrete le domande giuste: quali impatti avrà sui residenti locali? Come interagirà con la struttura esistente? Quali compromessi sono stati fatti? Questa comprensione vi rende cittadini illuminati, ed è forse il risultato più bello del nostro lavoro odierno".

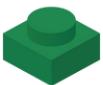
## Scherma partecipativa

Concludere dando agli studenti la possibilità di parlare, ma in modo strutturato per evitare lunghe discussioni: "Prima di separarci, vorrei che ogni squadra condividesse in una frase il motivo per cui è più orgogliosa o la lezione più importante che ha imparato". Questa conclusione partecipativa consente a tutti di esprimersi e di esprimere ciò che hanno imparato.

Concludete con un forte applauso collettivo: "Per la vostra creatività, la vostra perseveranza, la vostra capacità di trasformare i vincoli in opportunità, per questa città imperfetta ma vibrante che avete creato insieme: bravi!" L'applauso collettivo crea un momento di euforia condivisa che imprime l'esperienza nei ricordi.

Dopo gli applausi, invitate gli studenti a muoversi liberamente intorno al modello per osservare da vicino i risultati collettivi. Questo momento informale favorisce scambi spontanei, congratulazioni reciproche e, spesso, gli studenti scoprono dettagli che non avevano notato durante la costruzione. Questo è anche il momento ideale per foto individuali o di gruppo.

Non dimenticate di annunciare il seguito concreto: "Il modello sarà esposto nella sala per due settimane. Potrete mostrarlo ai vostri genitori e amici. E la prossima settimana inizieremo il nostro primo esperimento sulle isole di calore urbane". Questa proiezione mantiene lo slancio e trasforma la fine in un nuovo inizio.



## ULTERIORE USO DIDATTICO

### Il modello come laboratorio in miniatura

Costruire il modello è solo il primo atto di un'opera didattica che può essere riproposta durante tutto l'anno. Questa città in miniatura, con le sue riconosciute imperfezioni e i suoi evidenti compromessi, è un banco di prova per esplorare tutte le dimensioni del progetto SteamCity. Piuttosto che un semplice souvenir nascosto in un angolo dell'aula, diventa un laboratorio in miniatura in cui ogni disciplina trova il suo posto nella complessità urbana.

Il valore di questo approccio risiede nel fatto che gli studenti hanno familiarità con ogni angolo di questa città: sanno perché la fabbrica è lì, perché questa strada attraversa questo quartiere, perché il parco ha questa strana forma. Questa familiarità trasforma ogni nuovo esperimento in una ricerca personale: "Come potremmo migliorare la NOSTRA città?" diventa la domanda guida che attraversa tutte le discipline.

### L'integrazione delle scienze

La dimensione scientifica trova nel modello un supporto rilevante per l'indagine. Gli studenti possono letteralmente vedere e misurare i fenomeni che studiano in classe.

Per studiare flussi e circolazione, il modello consente agli studenti di visualizzare il movimento di aria, acqua e persone. Utilizzando fumo di incenso o fumogeni leggeri, gli studenti visualizzano come l'aria circola tra gli edifici, come si formano i corridoi del vento e perché alcune piazze diventano fastidiosi vortici di vento. Scoprono che la disposizione che hanno creato può accelerare i venti (effetto Venturi tra due edifici alti) o creare aree di ristagno di aria inquinata.

Lo studio della propagazione del suono assume una dimensione concreta quando una sorgente sonora in miniatura (un cicalino) viene posizionata nel sito produttivo e i livelli di rumore in diversi quartieri vengono misurati con un fonometro. Gli studenti sperimentano direttamente l'effetto schermante di un edificio alto, l'efficacia di una cortina vegetale e la riflessione dei suoni sulle facciate. Possono testare le loro ipotesi: "Se mettiamo una barriera antirumore qui, proteggerà davvero la scuola?". La misurazione oggettiva sul campo convaliderà o invaliderà le loro intuizioni basate sul modello.

Il fenomeno delle isole di calore urbane diventa palpabile posizionando lampade riscaldanti sopra il modello e misurando le temperature con termometri a infrarossi. Le aree dense e ricche di minerali si riscaldano più degli spazi verdi, l'orientamento delle strade crea differenze termiche e i materiali utilizzati (cartone scuro contro carta chiara) influenzano l'assorbimento del calore. Questo esperimento semplice ma visivo introduce le sfide dell'adattamento al cambiamento climatico: "Se la nostra città subisce un'ondata di calore, quali quartieri ne soffriranno di più? Dove potranno trovare frescura i residenti?"

### La sfida tecnologica

Il modello diventa un banco di prova per le innovazioni tecnologiche urbane. Gli studenti non si limitano a immaginare soluzioni: le prototipano e le testano su scala ridotta.

La realizzazione di barriere antirumore diventa un progetto ingegneristico in cui gli studenti testano diversi materiali (schiuma, cartone alveolare, tessuti), diverse forme (parete dritta, parete inclinata, con setti) e diverse altezze. Misurano l'attenuazione ottenuta, calcolano il rapporto costo-efficacia e valutano l'impatto visivo. Il prototipo migliore viene poi integrato nel modello, trasformando concretamente il problema individuato in fase di costruzione.

I passaggi sotterranei o aerei per ricollegare quartieri separati da strade diventano sfide costruttive. Come si può creare un passaggio che sia robusto, accessibile alle persone con mobilità ridotta ed esteticamente integrato? Gli studenti apprendono i vincoli di pendenza per le rampe di accesso, la necessità di un'illuminazione adeguata per evitare sensazioni di insicurezza e l'importanza della larghezza per il flusso delle persone.

**L'ottimizzazione delle reti (trasporti, energia, acqua) trasforma il modello in un problema di matematica applicata. Utilizzando fili colorati che rappresentano le diverse reti, gli studenti cercano percorsi ottimali: il più breve? Il più economico? Il più resiliente? Scoprono che questi obiettivi sono spesso contraddittori e devono essere arbitrati. L'aggiunta di LED per rappresentare l'illuminazione pubblica solleva la questione del consumo energetico: quanti lampioni sono necessari? Dove dovrebbero essere posizionati per massimizzare la sicurezza riducendo al minimo l'inquinamento luminoso?**

## L'approccio ingegneristico

L'ingegneria urbana assume il suo pieno significato quando gli studenti devono ottimizzare i sistemi da loro creati. Il modello diventa un sistema complesso che richiede un miglioramento continuo.

La progettazione di un sistema di trasporto multimodale efficiente inizia con un'analisi dei flussi di traffico attuali. Gli studenti posizionano dei marcatori che rappresentano i residenti e simulano i loro spostamenti quotidiani tra casa, lavoro, scuola e negozi. Dove si verificano gli ingorghi? Quali percorsi potrebbero essere percorsi in bicicletta se esistessero corsie preferenziali? Dove dovrebbero essere posizionate le fermate degli autobus per massimizzare il servizio mantenendo una velocità commerciale interessante? La soluzione finale spesso combina diverse modalità: parcheggi di interscambio in periferia, navette elettriche in centro città e biciclette self-service presso gli snodi dei trasporti.

L'ottimizzazione energetica trasforma la città in un'equazione da risolvere. Dove installare i pannelli solari per massimizzare la produzione? (Calcolo della luce solare in base all'orientamento e alle ombre). Come si può creare una rete di teleriscaldamento che recuperi il calore di scarto delle fabbriche per riscaldare gli edifici pubblici? Gli studenti scoprono le smart grid, reti intelligenti che bilanciano produzione e consumi in tempo reale.

## La dimensione artistica

L'arte non è un'aggiunta all'anima, ma una componente essenziale di una città vivibile. Il modello diventa un mezzo di espressione e creazione di identità.

La creazione di un'identità visiva per ogni quartiere si basa sulla constatazione che le città uniformi sono fonte di stress. Gli studenti immaginano codici colore, arredo urbano specifico ed elementi di segnaletica che conferiscono personalità a ogni area, mantenendo al contempo una coerenza complessiva. Il quartiere storico attorno al municipio potrebbe avere lampioni "retro", la zona dell'innovazione vicino agli uffici un design futuristico e il quartiere residenziale per famiglie elementi giocosi.

Gli spazi pubblici diventano tele bianche per l'espressione artistica. Questa piazza centrale è troppo minerale? Gli studenti progettano una fontana scolpita che diventa punto d'incontro e regolatore termico. Questo muro cieco di fabbrica visibile dagli appartamenti? Diventa lo sfondo per un affresco monumentale che racconta la storia industriale della città. Questi frontoni ciechi? Pareti verdi artistiche che fondono natura e motivi geometrici.

**L'arte partecipativa prende forma in giardini condivisi dove ogni appezzamento racconta una storia, in attraversamenti pedonali trasformati in gallerie d'arte urbana, in fermate degli autobus trasformate in micro-biblioteche decorate dai residenti. Gli studenti comprendono che l'arte pubblica non è decorativa, ma unificante, crea connessioni sociali e senso di appartenenza civica.**

## L'approccio matematico

La matematica trova nel modello un campo di applicazione che dà significato ai concetti astratti.

Calcolare distanze e densità diventa concreto. Qual è la distanza media tra un'abitazione e i servizi essenziali? (distanza baricentrica e distanza euclidea). Qual è la densità di popolazione per quartiere? (abitanti/ettaro). Qual è il coefficiente di uso del suolo? Questi calcoli rivelano disuguaglianze territoriali invisibili a occhio nudo.

**L'ottimizzazione del percorso utilizza la teoria dei grafi. La rete di trasporto forma un grafo i cui nodi sono fermate e i cui archi sono linee. Qual è il percorso più breve tra due punti? (algoritmo di Dijkstra). Qual è il numero massimo di connessioni? La centralità di ciascun nodo? Gli studenti scoprono che l'ottimo matematico (minimizzare la lunghezza totale della rete) non corrisponde necessariamente all'ottimo sociale (minimizzare il tempo medio di percorrenza).**

La modellazione statistica ci permette di prevedere l'evoluzione della città. Se la popolazione cresce del 2% all'anno, quando sarà necessaria una seconda scuola? Se il 30% degli spostamenti viene effettuato in auto e vogliamo ridurlo al 15%, quanti chilometri di piste ciclabili dovrebbero essere creati? La matematica diventa uno strumento di previsione urbana.

## Protocolli di indagine

Il modello è un punto di accesso ai veri protocolli di indagine scientifica resi disponibili dal progetto SteamCity.

**L'impatto della vegetazione sul microclima diventa un esperimento controllato. Ipotesi: un aumento della vegetazione del 20% riduce la temperatura di 2 °C. Protocollo: misurazione della temperatura prima/dopo l'aggiunta di vegetazione (muschio, micro-piante), controllo della luce solare e della ventilazione. Variabili: tipo di vegetazione, densità, disposizione (tetti, muri, terreno). I risultati vengono analizzati statisticamente e confrontati con la letteratura scientifica.**

**L'efficacia di diversi piani di traffico viene testata tramite simulazione. Gli studenti creano diversi scenari (solo auto, priorità al trasporto pubblico, città di 30 km, superisolati in stile Barcellona) e simulano i flussi di traffico utilizzando biglie colorate o una semplice simulazione numerica. Misurano i tempi di percorrenza, i punti di congestione e le emissioni teoriche. Lo scenario migliore è quello che ottimizza un paniere di indicatori, introducendo il concetto di analisi multicriteriale.**

**Lo studio dell'accessibilità universale trasforma gli studenti in auditor dell'accessibilità. Con un personaggio in miniatura in sedia a rotelle, testano ogni percorso: larghezza dei passaggi, pendenze, dossi, aree di sosta. L'esercizio rivela crudelmente le barriere invisibili alle persone normodotate. Le soluzioni proposte (rampe, ascensori, guide tattili) vengono valutate e classificate in base al rapporto costo/impatto sociale.**



## LA TRANSIZIONE DIGITALE: DAL FISICO AL VIRTUALE CON I CITY BUILDER

Il modello fisico trova un'estensione nella sua riproduzione digitale attraverso giochi di simulazione urbana come Cities: Skylines, SimCity o anche versioni didattiche semplificate. Questa transizione dal tangibile al virtuale apre prospettive educative che arricchiscono l'esperienza iniziale.

### Ricreare per comprendere meglio

Il primo passo è riprodurre la città fisicamente costruita nel city-builder. Questa trasposizione non è una semplice copia, ma un esercizio di modellazione che richiede agli studenti di formalizzare le proprie scelte. In Cities: Skylines, devono definire con precisione le zone (residenziali, commerciali, industriali), tracciare le reti (strade, elettricità, acqua, fognature) e configurare i servizi (raggio scolastico, capacità dei centri sanitari). Questa formalizzazione rivela spesso imprecisioni nel modello fisico: "Non avevamo pensato alle fognature!", "Come arriva l'elettricità in questo quartiere isolato?". La ricostruzione digitale consente anche di quantificare ciò che è rimasto qualitativo. Il gioco calcola automaticamente i tempi di percorrenza, i livelli di inquinamento, la soddisfazione dei residenti e il bilancio comunale. Gli studenti a volte rimangono sbalorditi nello scoprire che la loro splendida città è in bancarotta finanziaria o che il tasso di criminalità sta esplodendo in alcuni quartieri scarsamente serviti. Questi indicatori oggettivi arricchiscono la riflessione: la città non è solo una questione spaziale, ma anche economica e sociale.

### Osserva l'evoluzione temporale

Il grande vantaggio della tecnologia digitale è la sua simulazione temporale accelerata. In pochi minuti di gioco, gli studenti osservano l'evoluzione della loro città nel corso dei decenni. Vedono i quartieri diventare più densi, le attività commerciali prosperare o declinare e gli ingorghi stradali formarsi gradualmente. Questa dimensione temporale era impossibile da esplorare con un modello statico.

Le dinamiche urbane diventano visibili: gentrificazione (i quartieri poveri vicino al centro diventano gradualmente ricchi), espansione urbana (la città rosicchia gli spazi naturali periferici) e devitalizzazione (i centri commerciali uccidono le piccole attività commerciali). Gli studenti capiscono che la loro città non è statica, ma viva, soggetta a forze economiche e sociali che la trasformano continuamente.

Le crisi possono essere simulate: cosa succede se la fabbrica chiude? (disoccupazione, esodo, calo delle entrate fiscali). Cosa succede se viene costruita un'autostrada nelle vicinanze? (nuovi flussi ma anche disagi). Cosa succede se si verifica un disastro naturale? (resilienza della rete, capacità di ricostruzione). Questi scenari, impossibili da testare fisicamente, diventano ricche esperienze di apprendimento.

### Sperimentare alternative

La tecnologia digitale semplifica la sperimentazione di scenari alternativi. "E se avessimo spostato la fabbrica altrove?". Gli studenti salvano la loro città base e poi esplorano diverse varianti. Possono creare una versione "solo auto" e una versione "mobilità dolce" per confrontarne gli impatti. Una versione densa e una versione estesa. Una versione con molti servizi pubblici (tasse elevate) e una versione liberale (tasse basse ma pochi servizi).

Questa esplorazione di possibilità sviluppa il pensiero controfattuale e le capacità di analisi comparativa. Gli studenti scoprono che non esiste un'unica soluzione ottimale, ma piuttosto diversi compromessi con conseguenze variabili. La versione ecologica è più piacevole ma più costosa. La versione densa è più efficiente ma forse meno vivibile. Questi confronti alimentano ricchi dibattiti sui modelli di città desiderabili.

**Introdurre la complessità sistemica**

I moderni costruttori di città integrano sistemi complessi che i modelli fisici non possono simulare. In Cities: Skylines, la diffusione delle malattie, i cicli economici, i flussi turistici e le condizioni meteorologiche aggiungono livelli di complessità. Gli studenti scoprono cicli di feedback: più inquinamento → più malattie → più spesa sanitaria → meno spesa ambientale → più inquinamento.

Le politiche pubbliche possono essere testate: pedaggi urbani, sussidi al trasporto pubblico, tasse sulle emissioni di carbonio, sussidi per l'edilizia abitativa. Gli studenti osservano gli effetti diretti e le conseguenze inaspettate. I pedaggi urbani riducono la congestione del traffico nel centro città, ma aumentano l'inquinamento nelle periferie, dove le auto evitano il traffico. I sussidi per l'edilizia popolare migliorano la diversità, ma possono creare tensioni se distribuiti in modo non uniforme.

**Creare un dialogo tra fisico e digitale**

L'ideale pedagogico è mantenere un dialogo costante tra il modello fisico e la sua versione digitale. I problemi identificati nel gioco possono essere risolti sul modello: "Il gioco mostra degli ingorghi qui, come potremmo modificare fisicamente questo incrocio?". Le soluzioni testate fisicamente possono essere convalidate digitalmente: "Il nostro sottopassaggio funziona sul modello, ma è economicamente sostenibile nel gioco?". Questa complementarietà arricchisce notevolmente l'apprendimento. Il fisico apporta il tangibile, il collaborativo, il creativo. Il digitale apporta dinamiche temporali, quantificazione e simulazione della complessità. Insieme, offrono una comprensione profonda e sfumata della realtà urbana.

Gli studenti possono anche organizzare "consultazioni cittadine" in cui presentano diversi scenari evolutivi tratti dal gioco e chiedono alle altre classi di votare per il futuro che preferiscono. Questa dimensione partecipativa trasforma l'esercizio tecnico in un'esperienza democratica.



## LA DIMENSIONE CIVICA

Questo utilizzo continuativo del modello trascende la pratica accademica per trasformarsi in una scuola di cittadinanza attiva. Gli studenti non sono più apprendisti passivi, ma attori della trasformazione urbana.

Qualche mese dopo l'attività, organizzate simulazioni di riunioni del consiglio comunale in cui gli studenti dibattono sui miglioramenti da apportare alla loro città. Ogni proposta deve essere supportata da una motivazione (problema identificato, soluzione proposta, costi stimati, benefici attesi) e messa ai voti. Queste simulazioni sviluppano competenze di deliberazione democratica, argomentazione e costruzione del consenso.

Invitare professionisti della pianificazione urbana (funzionari eletti locali, urbanisti, architetti, associazioni di quartiere) a visionare il modello. Gli studenti presentano la loro città, i problemi riscontrati e le soluzioni trovate. Questi professionisti contribuiscono con la loro competenza, convalidano alcune intuizioni e suggeriscono percorsi. Questi incontri trasformano l'esercizio accademico in un dialogo civico reale.

Incoraggiate gli studenti a tradurre le loro scoperte in contesti reali. Quel pericoloso attraversamento pedonale davanti alla scuola superiore? Ora possono proporre un progetto ragionato. Quel terreno abbandonato nel quartiere? Possono immaginare una trasformazione che risponda alle esigenze identificate. Alcuni progetti degli studenti sono stati effettivamente adottati dai comuni, trasformando l'esercizio educativo in un'azione civica concreta.

Il modello diventa così molto più di un semplice strumento educativo: è il crogiolo in cui si forgia una generazione di cittadini consapevoli della complessità urbana, capaci di analisi sistematica e impegnati nella costruzione collettiva di città più sostenibili, più eque e più vivibili. Questo è in definitiva lo spirito del progetto SteamCity: trasformare l'apprendimento della scienza e della tecnologia in competenze civiche attive per affrontare le sfide urbane del XXI secolo.



## CONSIGLI PRATICI

### Anticipare per improvvisare meglio

Il successo di questa complessa attività si basa su un apparente paradosso: più si è preparati, più ci si può permettere di improvvisare e adattarsi alle dinamiche impreviste che sicuramente emergeranno. Questa preparazione non riguarda solo le attrezzature e lo spazio, ma soprattutto la postura mentale e lo scenario pedagogico.

Inizia immaginando nel tuo ruolo di sindaco diversi giorni prima dell'attività. Immagina di fronte ai team, visualizza le questioni che solleverai e ripeti mentalmente alcune frasi chiave. Questa preparazione mentale ti permetterà di incarnare il personaggio in modo naturale, senza doverci pensare. Prepara delle schede con potenziali problemi per ogni possibile configurazione: cosa succede se la scuola si trova a nord, a sud o al centro? Se la fabbrica è isolata o integrata? Questi promemoria discreti ti permetteranno di rimanere flessibile nei tuoi interventi, mantenendo al contempo la coerenza pedagogica.

Anticipare i problemi logistici è fondamentale. Cosa succede se un team monopolizza lo spazio centrale? Stabilisci una regola chiara fin dall'inizio: "Ogni team ha a disposizione un massimo di 5 minuti nello spazio centrale per iterazione; gli altri osservano e possono fornire consulenza". Se due team vogliono costruire nello stesso luogo? "Il primo ad arrivare ha la priorità, ma deve negoziare con il secondo per trovare una soluzione reciprocamente vantaggiosa". Queste regole, annunciate fin dall'inizio, prevengono i conflitti e trasformano le tensioni in opportunità per imparare a negoziare in ambito urbano.

La frustrazione sarà presente; è insita nell'esercizio ed è proprio ciò che lo rende ricco dal punto di vista educativo. Il tuo ruolo è mantenere questa frustrazione entro la zona di sviluppo prossimale: abbastanza forte da generare apprendimento, ma non troppo forte da evitare scoraggiamento.

### Trasformare il fallimento in apprendimento

Prestate molta attenzione ai segnali di scoraggiamento: un team che smette di lavorare, studenti che si disimpegnano, tensioni che aumentano. Questo è il momento di modificare delicatamente il livello delle vostre aspettative. Senza abbandonare il vostro ruolo critico, inserite degli indizi: "Questa fabbrica è davvero un problema qui... Avete mai pensato di guardare la rosa dei venti?" oppure "Questa zona residenziale soffrirà di rumore... A meno che non ci sia qualcosa tra essa e la fonte del fastidio?". Questi indizi forniscono una direzione senza fornire una soluzione, mantenendo lo sforzo cognitivo ed evitando blocchi.

La frustrazione collettiva ("È impossibile far entrare tutto!") è una grande opportunità educativa. Coglietela: "Benvenuti nel mondo reale dell'urbanistica! Tokyo, Parigi e New York che affrontano la densificazione rappresentano esattamente questa sfida. Come ci sono riuscite?". Trasformate la frustrazione in curiosità, l'impossibilità percepita in una sfida creativa. Ricordate loro che le città reali hanno impiegato secoli per trovare il loro equilibrio e che hanno tre ore a disposizione: l'imperfezione non è un fallimento, ma un dato di fatto.



## CONSIGLI PRATICI

### Adattamento al livello degli studenti

Questa attività può essere svolta dalla scuola media all'università, ma richiede sottili adattamenti a seconda del livello e della maturità degli studenti. L'arte sta nell'adattare senza semplificare, nel differenziare senza distorcere l'essenza dell'esercizio.

Con gli studenti delle scuole medie, semplificate le richieste (3 tipologie di edifici invece di 5 per iterazione), mantenendo però la complessità delle interazioni. I problemi sollevati possono essere più concreti e immediati: "I bambini non riescono a dormire a causa del rumore" piuttosto che "L'inquinamento acustico ha un impatto sulla salute pubblica secondo le raccomandazioni dell'OMS". Il vocabolario si adatta, ma i concetti rimangono. Lasciate spazio a una maggiore immaginazione nelle soluzioni: un tunnel sotto il fiume, una fabbrica su palafitte, giardini pensili. L'importante è che comprendano i conflitti d'uso, non che rispettino tutti i vincoli tecnici.

Con gli studenti delle scuole superiori, introducete le dimensioni economiche e sociali. Le domande diventano: "Come si può finanziare questo parco? Attraverso le tasse? Vendendo altrove terreni edificabili?" oppure "Questa concentrazione di edilizia popolare non rischia di creare un ghetto?". I dilemmi etici arricchiscono la riflessione: dovremmo dare priorità all'interesse generale o rispettare i diritti acquisiti? Efficienza economica o equità sociale?

Per gli studenti universitari, bisogna aggiungere vincoli normativi reali (PLU, legge SRU, standard ambientali), questioni di governance (chi decide? Come? Con quale legittimità?), dimensioni prospettiche (come anticipare il cambiamento climatico? L'invecchiamento della popolazione? I cambiamenti economici?). Le soluzioni devono essere quantificate, i compromessi documentati e i processi decisionali spiegati.

Documentare l'attività non è un semplice esercizio di archiviazione, ma parte integrante del processo educativo. Permette la riflessività, la valorizzazione e la trasmissione dell'esperienza.

Fin dall'inizio, designate un "fotografo ufficiale" per squadra, responsabile di documentare l'evoluzione della propria sezione a ogni iterazione. Queste foto, messe in sequenza, creano un time-lapse urbano che rivela visivamente la graduale trasformazione dello spazio. L'effetto è sorprendente durante il debriefing: "Guarda quanto è diventata densa la tua città!". Gli studenti diventano consapevoli del processo che hanno vissuto.

Oltre alle foto, create un "diario di bordo del sindaco" in cui annotare in tempo reale i problemi sollevati, le soluzioni proposte, i momenti di tensione o di euforia. Questo diario, letto durante il debriefing, permette di rivivere l'esperienza con il senso di poi: "Alle 10:23, il Team 3 ha avuto la brillante idea di condividere il parcheggio del centro commerciale e del complesso sportivo. Alle 10:47, un importante conflitto tra i Team 2 e 4 sulla posizione del parco, risolto con la creazione di due parchi più piccoli collegati da una cintura verde."

Incoraggiate ogni squadra a creare una "carta d'identità" per il proprio quartiere principale: nome, numero di residenti, attività principali, punti di forza, problemi identificati e soluzioni proposte. Queste carte, disposte intorno al modello, trasformano l'assemblaggio di cartone in una città vivace, con i suoi quartieri unici e le loro storie.

### Crea il ricordo dell'esperienza



## CONSIGLI PRATICI

### Celebrare l'intelligenza collettiva

Valorizzare il lavoro svolto è essenziale per trasformare l'esperienza in un ricordo positivo e in un'abilità consapevole. Non si limita alla cerimonia di inaugurazione, ma permea ogni attività e prosegue oltre.

Durante l'attività, praticate la "valutazione in tempo reale". Quando un team trova una soluzione creativa, annunciatela a tutti: "Fantastico! Il Team 2 ha appena trasformato il problema dell'antenna in un'opportunità, camuffandolo in un finto campanile che diventa il simbolo architettonico del quartiere!". Queste micro-celebrazioni mantengono alta l'energia e diffondono buone idee.

La cerimonia di inaugurazione deve essere drammatizzata per lasciare il segno. Oltre al discorso magniloquente, create dei rituali: la consegna simbolica delle "chiavi della città" a ciascuna squadra, l'inaugurazione di una targa commemorativa ("Qui è stata costruita in 3 ore la città di [nome], testimonianza dell'intelligenza collettiva della classe di [classe]"), un minuto di silenzio contemplativo prima degli applausi. Questi rituali, anche artificiali, creano emozione e ancorano l'esperienza nella memoria.

Dopo l'attività, estendete la promozione. Esponete il modello in un'area frequentata con pannelli esplicativi scritti dagli studenti. Invitate altre classi a visitare la città con guide per studenti che spieghino le sfide incontrate e le soluzioni trovate. Create un articolo per il sito web della scuola e organizzate una presentazione per i genitori durante l'open day. Questa promozione esterna rafforza il senso di orgoglio e di realizzazione.



## CONCLUSIONE

### Possibili varianti

L'attività è ricca, ma può essere adattata ai vostri specifici obiettivi didattici e ai vincoli pratici. Queste varianti non sono semplificazioni, ma piuttosto spunti di riflessione diversi che mettono in luce altri aspetti della complessità urbana.

La variante "città storica" parte da un centro storico preesistente (materializzato da pochi edifici fissi che rappresentano il patrimonio storico) attorno al quale deve svilupparsi la città moderna. Questo ulteriore vincolo fa rivivere le sfide di città come Roma o Parigi: come modernizzare senza distruggere? Come densificare preservando il patrimonio? Gli studenti scoprono che la storia non è solo memoria, ma un vincolo attivo sul presente.

La variante "città sostenibile" aggiunge un sistema di punti ambientali. Ogni edificio ha un costo in termini di emissioni di carbonio, ogni spazio verde guadagna punti, il trasporto sostenibile è un bonus e le strade sono una penalità. L'obiettivo è raggiungere la neutralità carbonica soddisfacendo al contempo i bisogni. Questo vincolo quantificato richiede compromessi esplicativi: è meglio densificare (meno espansione urbana) o aerare (più spazi verdi)? Gli studenti scoprono che lo sviluppo sostenibile non è uno slogan, ma un'equazione complessa.

La variante "smart city" introduce la dimensione digitale. Gli studenti devono integrare sensori (per la qualità dell'aria, il traffico, il consumo energetico), reti di comunicazione (fibra, 5G) e servizi connessi (illuminazione intelligente, cestini dei rifiuti connessi, applicazioni per i cittadini). Scoprono che la smart city non riguarda solo la tecnologia, ma solleva anche interrogativi sulla privacy, il divario digitale e la sicurezza informatica.

La variante "resilienza" introduce crisi da gestire: un'alluvione centenaria (il fiume straripa), un'ondata di calore estremo (dove rifugiarsi?), un incidente industriale (la fabbrica viene evacuata), una pandemia (i quartieri vengono chiusi). La città deve essere in grado di funzionare in modalità degradata. Questa variante chiarisce che la pianificazione urbana non riguarda solo l'ottimizzazione della vita quotidiana, ma anche l'anticipazione dell'eccezionale.

#### Conclusione

Questa attività non è isolata, ma piuttosto parte della dinamica complessiva del progetto SteamCity. Spesso costituisce il punto di partenza ideale perché crea un riferimento comune, un linguaggio condiviso, un supporto concreto per tutte le esplorazioni successive. Collegate sistematicamente l'attività alle altre componenti del progetto. Quando affrontate le energie rinnovabili in fisica, tornate al modello: "Dove potremmo installare pannelli solari nella nostra città?". Quando studiate statistica in matematica, usate i dati della vostra città: "Calcoliamo il tempo medio di percorrenza nel nostro modello". Questo riferimento costante trasforma il modello nel principio guida dell'anno.

Utilizza il modello per preparare le escursioni sul campo. Prima di visitare un vero eco-quartiere, analizza come potresti trasformare un quartiere del tuo modello utilizzando gli stessi principi. Dopo la visita, applica le soluzioni osservate. Questa dialettica tra modello e realtà arricchisce reciprocamente entrambe le esperienze.

Infine, considerate il modello come scalabile. Con ogni nuovo modulo di SteamCity, può essere arricchito: aggiungendo sensori reali (temperatura, suono, luce) che trasformano il modello in una stazione di misurazione; creando una versione digitale 3D che consenta simulazioni; sviluppando un'applicazione di realtà aumentata che sovrappone informazioni e flussi al modello fisico. La città costruita in tre ore diventa così la base per un intero anno di esplorazione della complessità urbana.



## UTILIZZO DELLA MAPPATURA SENSIBILE DURANTE STEAMCITY

