

## GUIDA DELL'EDUCATORE

# EDGE AT HUDSON YARDS: ESCURSIONE VIRTUALE

## OBIETTIVI

Gli studenti dovranno:

- **Fare ricerche** sulla storia di Edge e del quartiere Hudson Yards di Manhattan.
- **Simulare** il ruolo di scienziati dei materiali per analizzare l'acciaio zincato.
- **Sviluppare** e verificare un'ipotesi su come funzionano gli ascensori nei grattacieli.
- **Conoscere** come la progettazione sostenibile tenga conto delle realtà del cambiamento climatico e della sua stessa impronta di carbonio.

## IMMAGINATE ...

di trovarvi sulla terrazza panoramica esterna più alta dell'emisfero occidentale, con la sensazione di essere sospesi a mezz'aria. 100 piani sopra l'iconico skyline di New York City, visibile a 360°.

Potrebbe sembrare un sogno, ma è realtà! La terrazza panoramica di Edge offre ai visitatori l'esperienza della vita. Edge si trova a Hudson Yards, uno sviluppo immobiliare innovativo che anticipa come saranno le future città smart. Mentre esplorano Edge grazie a questa gita virtuale, gli studenti vedranno sempre tre cose: acciaio, ascensori e vetro. Senza queste tre moderne meraviglie, Edge non esisterebbe. In questa guida dell'educatore si trovano tre attività studiate per portare gli studenti a riflettere su strutture e forze che spesso diamo per scontate, e sulle altezze che possono raggiungere quando sono nelle mani di persone lungimiranti.

## OPZIONI DI ATTIVITÀ

### Attività 1: Decostruire l'acciaio

La storia della città moderna coincide con quella dell'acciaio.

#### DESCRIZIONE

I moderni grattacieli non esisterebbero senza l'acciaio, così come non esisterebbero i moderni sistemi di trasporto. Edge è un laboratorio vivente di acciaio, in cui i visitatori possono esplorare le molteplici caratteristiche del materiale. In questa attività gli studenti saranno impegnati in una caccia al tesoro virtuale per trovare dieci diversi esempi di acciaio utilizzati nel quartiere e nelle zone limitrofe, che si possono vedere da Edge. Contemporaneamente all'individuazione di dieci modi diversi in cui viene usato l'acciaio, gli studenti dovranno analizzare anche come il materiale viene modificato per i diversi scopi specifici. Infine, gli studenti trarranno ispirazione dalle lungimiranti prassi sostenibili utilizzate a Edge per ideare modi in cui altri grattacieli potrebbero ridurre la loro impronta di carbonio.

# REACH FOR THE SKY

## TEMPO

45 minuti

## MATERIALI

- Dispositivi con accesso a Internet (uno per studente)
- Foglio per le annotazioni **Decostruire l'acciaio** (uno per studente)
- Materiale da scrittura

## NOTE PER L'ISTRUTTORE

1. Dividere gli studenti in gruppi di 4-5.
2. Distribuire un computer o un dispositivo collegato a Internet a ogni gruppo.
3. Iniziare illustrando brevemente l'attività come di seguito riportato:
  - a. Questa attività prende in esame i molti modi in cui l'acciaio viene usato nelle costruzioni. A tal fine condurremo una caccia al tesoro virtuale in una piccola parte di New York City.
  - b. Man mano che individueremo altre zone in cui viene utilizzato l'acciaio, penseremo a come lo stesso viene lavorato considerando il suo utilizzo. Presentare brevemente il sito web dell'[American Iron and Steel Institute](#). Mettere in evidenza:
    - i. [The Steel Wheel](#)
    - ii. [Markets](#)
    - iii. [Sustainability](#)
4. Distribuire una copia del foglio per le annotazioni **Decostruire l'acciaio** ad ogni studente, accertandosi che ognuno abbia qualcosa per scrivere.
5. Spiegare agli studenti le istruzioni scritte sul foglio per le annotazioni **Decostruire l'acciaio** (contiene anche una legenda con le località individuate a uso dell'istruttore).
6. Lasciare agli studenti 25-30 minuti per compilare i fogli.
7. Quando gli studenti hanno finito fare un riepilogo ponendo le seguenti domande riassuntive:
  - c. Sapevate che esistono così tanti tipi di acciaio?
  - d. Come interagiamo con l'acciaio nella vita di tutti i giorni senza rendercene conto?
  - e. Perché l'acciaio deve essere prodotto in modo diverso a seconda dell'uso?
  - f. Perché l'acciaio è un materiale essenziale per la costruzione di grattacieli come il 30 Hudson Yards dove si trova Edge? Quali qualità e caratteristiche ha l'acciaio che lo rendono il materiale adatto per edifici così alti?
  - g. Che ruolo ha l'acciaio in un futuro sostenibile e nella realizzazione di futuri sviluppi immobiliari con un'impronta ecologica, come Hudson Yards ed Edge?

## Attività 2: Ascensore

Gli ascensori arrivano ad altezze di centinaia di metri, lottando contro vento e intemperie e trasportando migliaia di chili. Come è possibile?

### DESCRIZIONE

Per far arrivare i visitatori fino alla terrazza panoramica, Edge at Hudson Yards utilizza ascensori a due piani, il che consente a molti visitatori di provare al tempo stesso l'esperienza Edge. Salire in ascensore a Edge non è come prendere un comune ascensore, anche se i principi scientifici e ingegneristici sono gli stessi in base ai quali vengono costruiti i normali ascensori. In questa attività gli studenti dovranno fare un esperimento per capire come funzionano gli ascensori. Realizzando un proprio modello, gli studenti svilupperanno una comprensione delle forze che sottostanno a una vera e propria meraviglia moderna che è diventata una comodità comune di tutti i giorni: l'ascensore.

### TEMPO

60 minuti

### MATERIALI

- Accesso al sito web "[Elevator Physics](#)"
- Accesso alla guida "[Elevator 101](#)", da proiettare su uno schermo a tutta la classe
- Foglio per le annotazioni **Ascensore** (uno per studente)
- Scatole di cartone
- Molla
- Forbici o coltelli da artigiano (per praticare dei fori nelle scatole)
- Nastro
- Colla
- Bastoncini da gelato o perni
- Scovolini
- Blocchi di legno, cunei, lastre di vetro (da usare come contrappeso da 100 g)

### NOTE PER L'ISTRUTTORE

1. Chiedere agli studenti di alzare la mano se sono già stati su un ascensore. Invitare gli studenti che hanno alzato la mano a descrivere la loro esperienza.
2. Dire agli studenti di ricordare le diverse funzioni o attività che un ascensore deve eseguire per poter funzionare correttamente, e cioè:
  - a. Spostarsi in su e in giù
  - b. Fermarsi ai piani
  - c. Trasportare un determinato peso

- d. Porte che si aprono e chiudono
- e. Funzioni di sicurezza come apertura automatica delle porte, allarmi antincendio etc.
3. Rivedere la simulazione "[Elevator Physics](#)" sulla pagina web. Spiegare in che modo gli ascensori utilizzano la forza di gravità per trasportare persone e cose.
4. Proiettare "[Elevator 101](#)" in modo che tutta la classe possa vederlo. Indirizzare gli studenti alla sezione "main components of an elevator". Individuare i componenti principali di un ascensore:
  - f. Cabina
  - g. Pozzo
  - h. Sistema di azionamento
  - i. Sistema di controllo
  - j. Sistema di sicurezza
5. Dividere gli studenti in gruppi di 4-5. Distribuire una copia del foglio per le annotazioni **Ascensore** a ciascun gruppo.
6. Lasciare agli studenti 30 minuti per costruire il loro ascensore in base ai criteri e ai vincoli indicati nel foglio per le annotazioni.
7. Quando gli studenti hanno completato i loro modelli invitare ogni gruppo a mostrare il suo.
8. Dopodiché porre agli studenti le seguenti domande di riepilogo:
  - k. Quali componenti entrano nella costruzione di un ascensore che non sapevate ci fossero?
  - l. Qual è la parte che avete trovato più difficile nella realizzazione dell'ascensore, e perché?
  - m. Se poteste cambiare una cosa nel vostro ascensore, quale sarebbe e perché?
  - n. Perché gli ascensori sono importanti negli edifici moderni?
  - o. Quale ruolo hanno nel garantire che spazi straordinari, come Edge, siano accessibili a tutti?

### Attività 3: Il mio punto di vista

Pensiamo che il vetro sia un materiale fragile, ma ora viene utilizzato per costruire alcuni degli edifici più imponenti al mondo. In che modo possiamo utilizzare il vetro per ripensare gli edifici nelle nostre comunità?

#### DESCRIZIONE

Edge è la terrazza panoramica esterna più alta dell'emisfero occidentale, con una parte del pavimento in vetro! I suoi 100 piani svettano verso il cielo e nelle giornate serene consentono di vedere fino a 30 chilometri di distanza, spaziando a 360° su New York City e le zone circostanti.

# REACH FOR THE SKY

In questa attività gli studenti esploreranno i molteplici modi in cui il vetro è stato utilizzato nella costruzione di Edge. Rifletteranno sul perché gli architetti hanno messo il vetro in alcuni spazi, compreso il pavimento, e come questo materiale consenta di godere di vedute sorprendenti ed emozionanti. Infine, sceglieranno uno spazio inutilizzato della loro comunità in cui potrebbe essere realizzato uno sviluppo immobiliare sostenibile con le stesse caratteristiche di Hudson Yards. Come questo sviluppo immobiliare potrebbe offrire uno spazio di divertimento e stupire, come Edge? In che modo potrebbe essere utilizzato il vetro per rinforzare lo spazio e consentire ai visitatori di fare una esperienza straordinaria? Gli studenti realizzeranno un bozzetto o un prototipo dello sviluppo immobiliare che hanno in mente e della vista di cui i visitatori potrebbero godere. Infine, gli studenti presenteranno i loro progetti uno all'altro in una sorta di competizione per simulare come potrebbe avvenire una presentazione a un immobiliare.

## TEMPO

45 minuti

## MATERIALI

- Accesso al sito web [Alla scoperta di Edge](#) (da proiettare a tutta la classe)
- Foglio per le annotazioni **Il mio punto di vista**
- Materiale da disegno (matite colorate, pastelli, pennarelli etc.)

## NOTE PER L'ISTRUTTORE

1. Iniziare con la proiezione del sito web [Alla scoperta di Edge](#) sullo schermo dell'aula.
2. Fare clic sulle singole voci di menu che si trovano sulla pagina: Alla scoperta di Edge, Vista a 360°, Terrazza panoramica esterna, Pareti vetrate inclinate, I gradini panoramici e Il punto più a est.
  - Nota dell'insegnante: Ai fini di questa attività in aula tralasciare Champagne Bar.
3. Dopo aver fatto clic su ogni voce di menu fermarsi e leggere il testo che appare a video. Ricordarsi di fare clic sui punti bianchi che appaiono su ogni pagina e che evidenziano specifiche zone della terrazza panoramica.
4. Dopo aver visitato tutto il sito web dividere gli studenti in coppie. Lasciare a ogni coppia cinque minuti per discutere sulle seguenti domande:
  - a. Gli studenti hanno mai visitato un edificio dotato di terrazza panoramica esterna? Dove si trovava l'edificio e com'era? Che cosa rende così diversa la terrazza panoramica di Edge, con le sue pareti di vetro inclinate?
  - b. Secondo voi a che cosa avranno pensato gli architetti e gli ingegneri che hanno progettato Edge?
  - c. Perché è importante che per realizzare edifici moderni come Edge si tenga conto della sostenibilità e ci si impegni a limitare l'impatto sull'ambiente?
5. Trascorsi i cinque minuti, invitare alcuni studenti a condividere le loro risposte.

# REACH FOR THE SKY

6. Spiegare che Edge fa parte di Hudson Yards, il principale progetto di sviluppo immobiliare privato realizzato in America. Nell'ambito di tale progetto, ingegneri e architetti hanno utilizzato tutta una serie di pratiche consapevoli dal punto di vista sociale e ambientale, ad esempio:
  - a. Progettazione di aree verdi con specie autoctone a Manhattan
  - b. Conseguimento dello [status di quartiere LEED Gold](#)
  - c. Realizzazione di una microrete all'avanguardia per riciclare l'energia generata dagli edifici
7. Invitare gli studenti a considerare una zona inutilizzata della loro comunità, che potrebbe trarre beneficio da un progetto di riqualificazione verde tipo Edge.
8. Distribuire ad ogni studente una copia del foglio per le annotazioni **Il mio punto di vista**. Leggere le istruzioni, facendo presente che al termine dovranno presentare i loro bozzetti alla classe. La presentazione dovrebbe essere quanto più possibile simile a quella di un immobiliare.
9. Lasciare agli studenti 15 minuti per abbozzare il prototipo di progetto. Al termine invitarli a presentare davanti alla classe le loro idee del progetto di riqualificazione. Nel corso della presentazione invitare i compagni di classe ad annotare i seguenti elementi di riscontro su una scheda per ogni presentazione:
  - a. Una cosa che mi è piaciuta è stata ...
  - b. Una domanda che ho avuto è stata ...
  - c. E se provassi tu ...
10. Quando tutti gli studenti hanno terminato la presentazione dire loro di consegnare le schede ai rispettivi presentatori.
11. Dire agli studenti di rivedere i progetti sulla base dei riscontri forniti dai compagni.
12. Prendere in considerazione la possibilità di far presentare le loro idee a personalità di spicco della comunità.

## STANDARD NAZIONALI

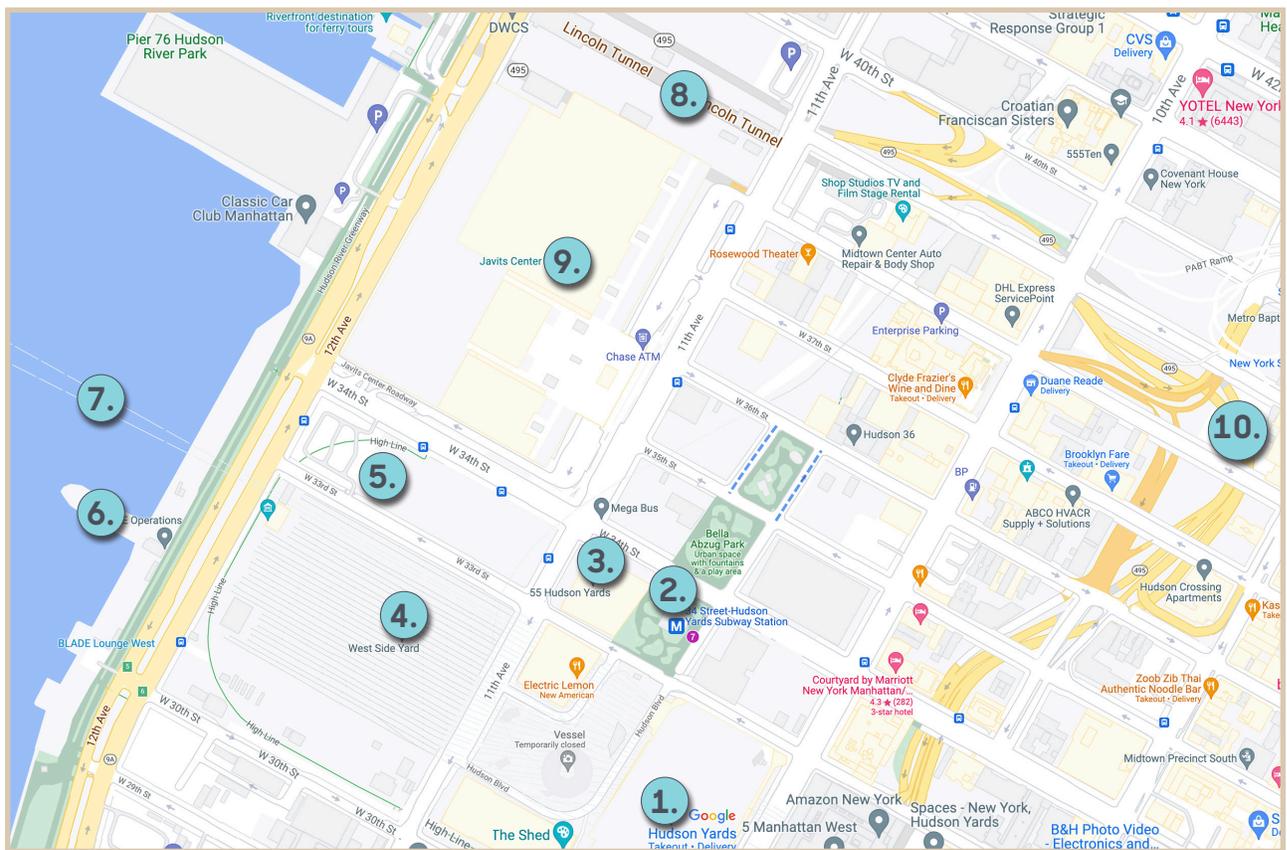
- **MS-PS1-3. Raccogliere e dare un senso alle informazioni per descrivere che i materiali sintetici derivano da risorse naturali e hanno un impatto sulla società.** [Spiegazione: Evidenziare quali sono le risorse naturali che subiscono un processo chimico per dar vita a materiali sintetici. Tra gli esempi di nuovi materiali possiamo citare nuovi medicinali, alimenti e combustibili alternativi.] [Ambito di valutazione: La valutazione è limitata alle informazioni qualitative.]
- **MS-PS2-2. Pianificare uno studio per fornire la prova che il cambiamento nel moto di un oggetto dipende dalla somma delle forze sull'oggetto e dalla massa dell'oggetto.** [Spiegazione: L'accento è posto sulle forze bilanciate (prima legge di Newton) e non bilanciate in un sistema, sui confronti qualitativi di forze, sulla massa e sui cambiamenti nel moto (seconda legge di Newton), sul quadro di riferimento e sulla determinazione delle unità]. [Ambito di valutazione: La valutazione è limitata alle forze e ai cambiamenti nel moto in una dimensione in un quadro di riferimento inerziale e al cambiamento di una variabile alla volta. La valutazione non prevede l'uso di funzioni trigonometriche.]
- **MS-LS2-5. Valutare altre soluzioni progettuali per il mantenimento della biodiversità e servizi ecosistemici.\*** [Spiegazione: Esempi di servizi ecosistemici sono la depurazione delle acque, il riciclo dei nutrienti e la prevenzione dell'erosione del suolo. Esempi di vincoli alle soluzioni progettuali sono di natura scientifica, economica e sociale.]
- **MS-ESS3-3. Applicare principi scientifici alla progettazione di un metodo di monitoraggio e ridurre al minimo l'impatto umano sull'ambiente.\*** [Spiegazione: Esempi del processo di progetto sono l'analisi dell'impatto sull'ambiente umano, la valutazione dei tipi di soluzioni applicabili e la progettazione e valutazione di soluzioni che potrebbero ridurre tale impatto. Tra gli esempi dell'impatto umano figurano l'uso dell'acqua (ad esempio, prelievo d'acqua da torrenti e falde acquifere o la costruzione di dighe e argini), l'uso del terreno (es., sviluppo urbano, agricoltura o bonifica di zone umide) e l'inquinamento (es., aria, acqua o terreno).]
- **MS-ETS1-1. Definire i criteri e i vincoli di un problema progettuale con precisione sufficiente a garantire una soluzione di successo, tenendo conto dei principi scientifici pertinenti e del potenziale impatto sull'uomo e sull'ambiente naturale che potrebbe limitare l'adozione di possibili soluzioni.**
- **MS-ETS1-3. Analizzare i dati dei test per determinare similitudini e differenze tra le diverse soluzioni progettuali, in modo da individuare le migliori caratteristiche di ognuna che possono essere combinate in una nuova soluzione per soddisfare meglio i criteri di successo.**
- **MS-PS2-1. Applicare la terza legge di Newton alla progettazione di una soluzione a un problema che comporta il moto di due oggetti in collisione.\*** [Spiegazione: Esempi di problemi pratici sono l'impatto dovuto alla collisione tra due auto, tra un'auto e oggetti fermi e tra un meteorite e un veicolo spaziale.] [Ambito di valutazione: La valutazione è limitata alle interazioni orizzontale o verticale in una dimensione.]

- **MS-PS2-2. Pianificare uno studio per fornire la prova che il cambiamento nel moto di un oggetto dipende dalla somma delle forze sull'oggetto e dalla massa dell'oggetto.** [Spiegazione: L'accento è posto sulle forze bilanciate (prima legge di Newton) e non bilanciate in un sistema, sui confronti qualitativi di forze, sulla massa e sui cambiamenti nel moto (seconda legge di Newton), sul quadro di riferimento e sulla determinazione delle unità]. [Ambito di valutazione: La valutazione è limitata alle forze e ai cambiamenti nel moto in una dimensione in un quadro di riferimento inerziale e al cambiamento di una variabile alla volta. La valutazione non prevede l'uso di funzioni trigonometriche.]
- **MS-PS2-3. Porre domande sui dati per determinare i fattori che influiscono sulla resistenza di forze elettriche e magnetiche.** [Spiegazione: Tra gli esempi di dispositivi che utilizzano forze elettriche e magnetiche figurano elettromagneti, motori elettrici e generatori. Tra gli esempi di dati potrebbero esserci l'effetto del numero di spire sulla forza di un elettromagnete, o l'effetto dell'aumento del numero o della forza dei magneti sulla velocità di un motore elettrico.][Ambito di valutazione: La valutazione sulle domande che richiedono risposte quantitative è limitata al ragionamento proporzionale e al pensiero algebrico.]
- **MS-PS2-4. Costruire e presentare argomentazioni utilizzando prove per sostenere la tesi che le interazioni gravitazionali sono attrattive e dipendono dalle masse degli oggetti con cui interagiscono.** [Spiegazione: Tra le prove che si possono portare ad esempio di queste tesi figurano i dati generati da simulazioni o strumenti digitali, e i grafici che mostrano la massa, la forza di interazione, la distanza dal Sole e i periodi orbitali degli oggetti all'interno del sistema solare.][Ambito di valutazione: La valutazione non tiene conto delle leggi sulla gravitazione di Newton né delle leggi di Keplero.]
- **MS-PS2-5. Condurre un'indagine e valutare il progetto sperimentale per fornire prova dell'esistenza di campi tra gli oggetti che esercitano forze gli uni sugli altri anche se gli oggetti non vengono a contatto.** [Spiegazione: Tra gli esempi di questo fenomeno figurano le interazioni tra magneti, strisce di nastro adesivo caricate elettricamente e palline di sambuco caricate elettricamente. Le indagini possono essere esperimenti veri e propri o simulazioni.][Ambito di valutazione: La valutazione è limitata a campi elettrici e magnetici e alla prova qualitativa dell'esistenza di campi.]

\* Le aspettative di rendimento contrassegnate da un asterisco integrano il tradizionale contenuto scientifico con l'ingegneria tramite una Prassi o idea centrale multidisciplinare.

## ISTRUZIONI

1. Dividere gli studenti in gruppi.
2. Con il proprio gruppo e utilizzando un dispositivo collegato a Internet individuare i singoli posti numerati nella cartina qui sotto. Scrivere il nome di ognuno di essi nello spazio corrispondente sul grafico.
3. Una volta individuati i nomi di tutti i posti e dopo averli scritti nell'apposito spazio sul grafico osservare da vicino il posto e individuare almeno un modo in cui è stato utilizzato l'acciaio nella costruzione.
4. Quindi cercare il posto per vedere dove e come è stato lavorato l'acciaio. Elaborare una stima di massima dell'impatto ambientale della lavorazione dell'acciaio che è stata fatta in quel sito.
5. Infine, [partendo dalla pagina web sulle pratiche di sostenibilità adottate a Hudson Yards](#), individuare due modi in cui il sito potrebbe compensare l'impatto ambientale prodotto durante il processo di lavorazione dell'acciaio.



Map data ©2021 Google

Numero	Nome del posto	Uso dell'acciaio	Tecnica di costruzione	Impatto ambientale (basso/medio/alto)	Due idee per compensare l'impronta di carbonio
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Numero	Nome del posto	Uso dell'acciaio	Tecnica di costruzione	Impatto ambientale (basso/medio/alto)	Due idee per compensare l'impronta di carbonio
1.	Hudson Yards, Shops e Restaurants				
2.	Metropolitana 34th Street/Hudson Yards				
3.	55 Hudson Yards: Sede aziendale				
4.	West Side Yard				
5.	High Line				
6.	West 30th Street Heliport				
7.	NJ Transit (risposta alternativa: Traghetto)				
8.	Lincoln Tunnel				
9.	Javits Center				
10.	Cavalcavia sulla Interstate 495				

## ISTRUZIONI

1. Utilizzare il Processo di progettazione ingegneristica per realizzare un modello di ascensore funzionante. L'ascensore deve rispettare i seguenti criteri e vincoli:
  - a. Deve avere un motore
  - b. Deve avere una cabina che regga 100 grammi
  - c. Deve avere un pozzo
  - d. Deve avere un cavo
  - e. Deve avere un meccanismo di arresto
2. Per realizzare il modello utilizzare il materiale presente in aula.
3. Mentre si sta lavorando al progetto annotare le proprie osservazioni sulle singole fasi del Processo di progettazione ingegneristica come di seguito indicato.



## ISTRUZIONI

1. Considerate una zona inutilizzata della vostra comunità che potrebbe trarre beneficio da un progetto di sviluppo tipo Edge. Scrivete qui il nome della zona: \_\_\_\_\_
2. Ora, abbozzate un modello di come potrebbe essere il vostro progetto. Mentre lo fate, tenete presente quello che avete imparato da Edge:

3. Descrivete cinque specifiche zone del bozzetto da evidenziare in sede di presentazione. Ricordate che dovrete presentare la vostra idea a tutta la classe. Non dimenticare di spiegare in che modo il vostro sviluppo immobiliare sarebbe sorprendente e avrebbe un impatto sulla vostra comunità.
  - 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
4. Presentate il bozzetto alla classe, ricordando di evidenziare le cinque zone sopra indicate. La presentazione deve essere persuasiva, come una vera e propria presentazione di un immobiliare a un cliente!
5. Durante la presentazione i compagni di classe scriveranno le loro impressioni su una scheda, che vi comunicheranno una volta terminata la presentazione. Riesaminate il bozzetto alla luce delle opinioni ricevute.
6. Con il supporto dell'insegnante e dei genitori considerate la possibilità di presentare il vostro prototipo rivisto a personalità di spicco della comunità, ad esempio i membri del consiglio comunale.