



STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

CI SONO PONTI E PONTI

Da sempre l'umanità ha cercato di realizzare strutture che permettessero di superare gli ostacoli naturali, come corsi d'acqua o burroni. I primi **ponti** vennero costruiti con legno o liane, ma già durante l'Età Antica vennero erette **strutture in muratura ad arco**: le conoscenze ingegneristiche dell'umanità si erano evolute parecchio.



Nel Medioevo i ponti in pietra furono protagonisti in Europa; in Asia, invece, Cinesi e Giapponesi sperimentarono costruzioni in legno e pietra. Assolutamente da non dimenticare, infine, gli arditi ponti costruiti dagli Inca sulle Ande.

IN CLASSE CON **Atlas**



STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

In età Moderna l'impiego di **ferro e ghisa** permise la costruzione di ponti più resistenti e più ampi. Un ulteriore slancio venne dato dall'uso dell'**acciaio** e del **cemento armato** a partire dal XX secolo.

Oggi i ponti **strallati** (cioè dotati di cavi di sostegno) e strutture immense lunghe chilometri la fanno da padrone: attraversati da treni e dal traffico moderno, sono strutture ingegneristiche sempre più all'avanguardia.



IN CLASSE CON **Atlas**



STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

FAMOSI PONTI ... DALLA STORIA

Quanti ponti storici conosci? Mettiti alla prova con un gioco interattivo che te ne presenta alcuni!

LIVELLO 1



LIVELLO 2



LIVELLO 3





STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

METTITI ALLA PROVA

Per comprendere meglio il valore del lavoro ingegneristico, **costruisci il modellino di un ponte:**

- puoi realizzare una versione del ponte autoportante di Leonardo da Vinci (in Rete trovi davvero moltissimi tutorial che ti aiutano nell'impresa);
- oppure - se ti senti particolarmente ispirata/o - puoi costruire un ponte di tua ideazione.

Per svolgere questo esercizio puoi usare materiali specifici - come mattoncini in legno o plastica - o materiali di riciclo, come i bastoncini del gelato o del ghiacciolo (attenzione, però, ne servono molti). Te ne accorgerai ben presto svolgendo questo esercizio: costruire ponti stabili non è un'impresa da poco!

L'attività può essere svolta anche a gruppi e con l'ausilio dell'insegnante di Tecnologia.



STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

INGEGNERIA AVANZATA... PIÙ RECENTE

Leggi le prossime pagine e scopri la carta d'identità di alcuni ponti incredibili costruiti negli anni scorsi.

Quali?

1. Il ponte Vasco da Gama
2. Il ponte di Øresund
3. Il ponte Hong Kong-Zhuhai-Macao
4. Il ponte Msikaba





STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

IL PONTE VASCO DA GAMA

Dove si trova: Lisbona, Portogallo

Quando è stato costruito: 1998 (in occasione dell'Expo)

Quanto è lungo: oltre 17 km

Che cosa attraversa: il fiume Tago

Particolarità tecniche:

- è un ponte strallato a viadotti
- è particolarmente resistente a venti e terremoti.

Curiosità:

- commemora i 500 anni dal viaggio di Vasco Da Gama in India.
- è il ponte europeo più lungo.



IN CLASSE CON **Atlas**



STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

IL PONTE DI ØRESUND

Dove si trova: tra Danimarca e Svezia

Quando è stato costruito: 2000

Quanto è lungo: oltre 16 km

Che cosa attraversa: lo Stretto di Øresund

Particolarità tecniche:

- è un ponte strallato
- comprende un'isola artificiale e un tunnel sottomarino (che consente il passaggio di navi)

Curiosità:

- è il ponte stradale e ferroviario più lungo



IN CLASSE CON **Atlas**



STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

PONTE HONG KONG-ZHUHAI-MACAO

Dove si trova: Cina

Quando è stato costruito: 2000

Quanto è lungo: oltre 19 km

Particolarità tecniche:

- è un sistema integrato di ponti, tunnel e isole
- comprende isole artificiali e un tunnel sottomarino (che consente il passaggio di navi pesanti)

Curiosità:

- è il ponte marittimo più lungo al mondo
- è progettato per resistere a tifoni di categoria 16 e terremoti di magnitudo 8





STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

IL PONTE MSIKABA

Dove si trova: in Sudafrica

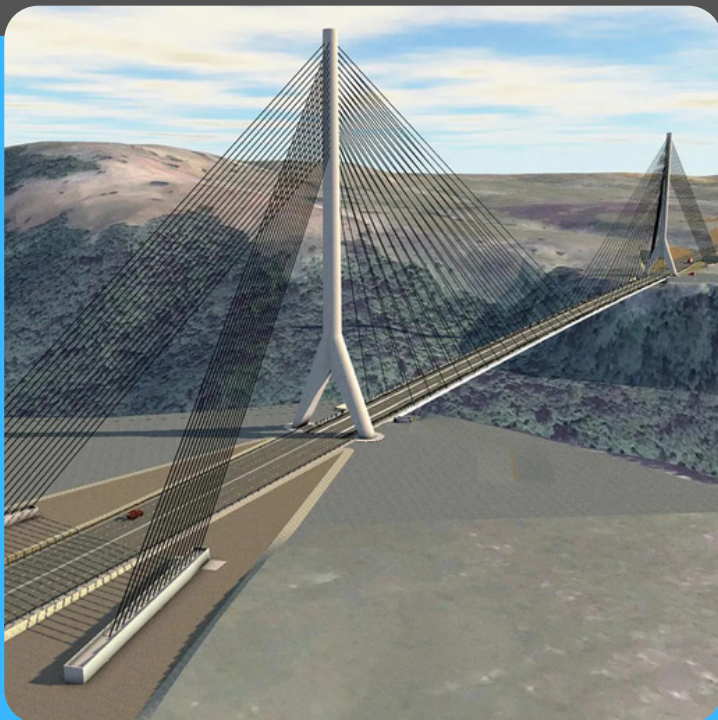
Quando è stato costruito: è in fase di ultimazione

Quanto è lungo: 580 m.

Che cosa attraversa: gola di Msikaba

Particolarità tecniche:

- è il ponte strallato più lungo d'Africa in termini di campata principale
- viene costruito simultaneamente dalle due sponde della gola
- è sorretto da piloni di cemento a forma di Y rovesciata.



IN CLASSE CON **Atlas**

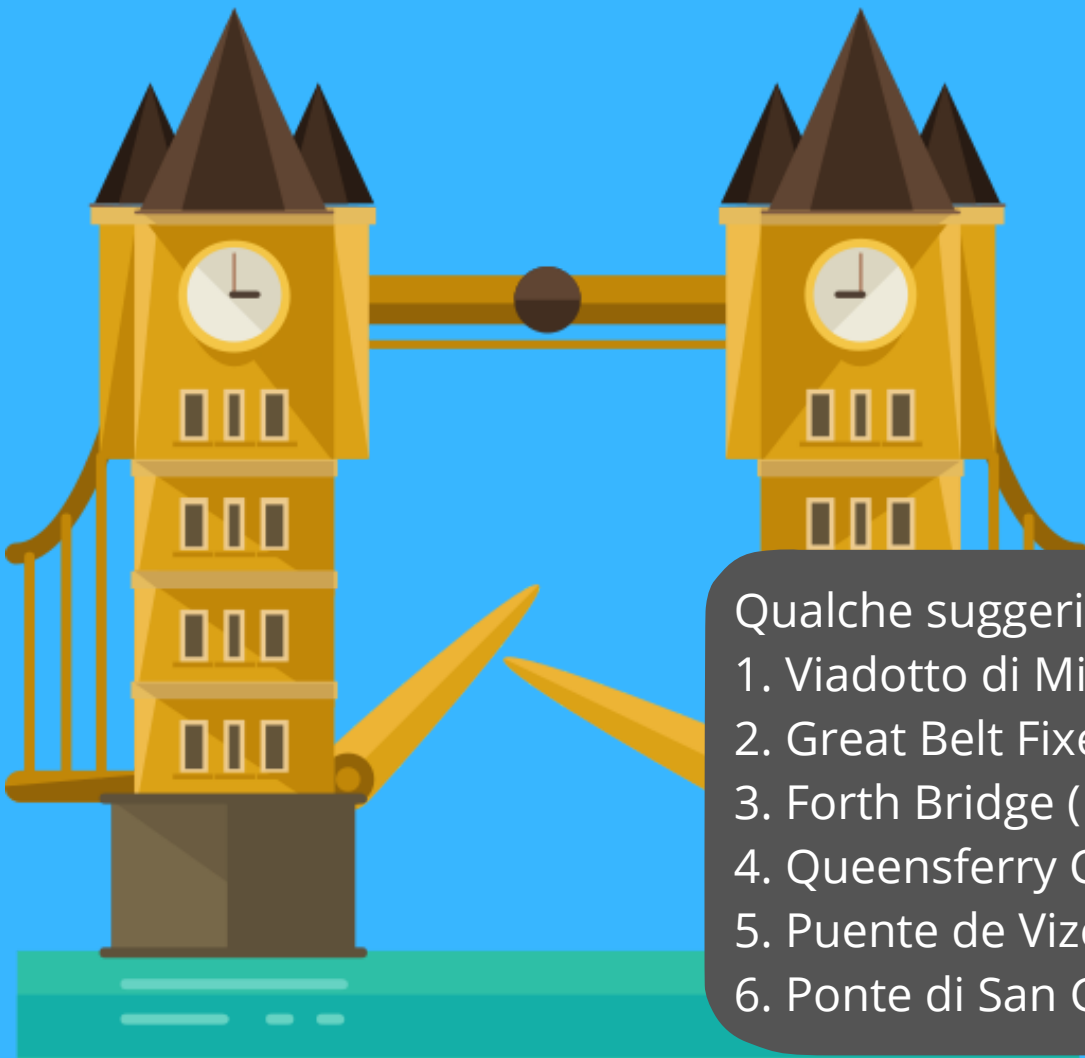


STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

ORA TOCCA A TE!

Insieme ad un gruppo di compagne e compagni, **scegli un altro ponte interessante dal punto di vista ingegneristico.**

Svolgi una ricerca e prepara la **sua carta d'identità** per la classe. Se hai bisogno di idee puoi scegliere uno dei ponti elencati di seguito.



Qualche suggerimento!

1. Viadotto di Millau (Francia)
2. Great Belt Fixed Link (Danimarca)
3. Forth Bridge (Regno Unito)
4. Queensferry Crossing (Regno Unito)
5. Puente de Vizcaya (Spagna)
6. Ponte di San Giorgio (Italia)

IN CLASSE CON **Atlas**



STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

PRO E CONTRO

La costruzione di ogni ponte, storico o recente, ha portato con sé numerose conseguenze, sia positive che negative.

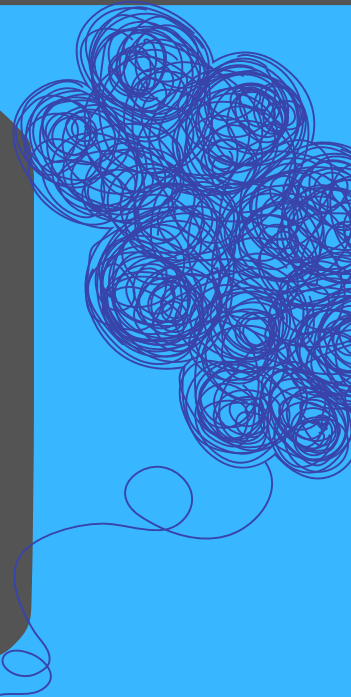


ASPETTI POSITIVI

In generale la costruzione di un ponte collega stabilmente aree in precedenza separate, riducendo i tempi di spostamento del traffico e i rischi legati al trasporto via mare. È anche uno stimolo economico allo sviluppo, perché crea posti di lavoro e favorisce gli scambi commerciali.

ASPETTI NEGATIVI

Gli svantaggi sono invece legati ai grandi costi di realizzazione e manutenzione, al danno ambientale sugli ecosistemi locali, all'inquinamento prodotto durante la costruzione, ai rischi geologici e ingegneristici, nonché alle conseguenze sociali (causate soprattutto da espropriazioni e/o da infiltrazioni criminali).



IN CLASSE CON **Atlas**



STEAM: l'ingegneria dei ponti... estremi

IL PONTE SULLO STRETTO

Forse ne hai sentito parlare: in Italia si sta progettando di costruire un ponte che rappresenta una vera **sfida ingegneristica**, il ponte sullo Stretto di Messina.

Si tratta di una sfida perché i problemi da superare sono davvero molti e di varia natura: economici, sociali, geologici, naturali e ingegneristici.

APPROFONDISCI LA QUESTIONE

Il dibattito in Italia è acceso: c'è chi è fortemente a favore della costruzione di questo ponte e chi invece sottolinea i rischi e gli aspetti negativi dell'opera. Con l'aiuto dell'insegnante, svolgi una ricerca in Rete e scopri quali siano le ragioni di entrambe le parti.

DIBATTI

Discuti della questione con compagni e compagne argomentando la tua posizione.