Come usare il “Calcolatore trasporto merci”

Il “Calcolatore trasporto merci” è uno strumento interattivo progettato per gli studenti, che può essere utilizzato individualmente o in gruppo. Consente agli studenti di approfondire l'impatto economico e ambientale del trasporto merci. Gli studenti sono invitati a fare ricerche sul trasporto merci utilizzando lo strumento, compresa la scelta del prodotto, il percorso, il trasporto utilizzato e i relativi costi ambientali.

Una volta selezionati e inseriti i dati, il calcolatore restituisce i valori economici e ambientali dei singoli percorsi e del percorso totale. Consente inoltre di estrapolare i dati per un uso successivo. In termini economici, il calcolatore stima il prezzo totale del trasporto. Per maggiori dettagli, vedere sotto.

Il “Calcolatore trasporto merci” incoraggia gli studenti a sviluppare la capacità di pensiero critico. Analizzando i dati, gli studenti possono riflettere sui complessi meccanismi che si celano dietro l'apparentemente semplice atto di avere un prodotto sugli scaffali dei negozi. Ciò favorisce una comprensione più approfondita delle catene di approvvigionamento globali e dei costi nascosti associati agli articoli di uso quotidiano, sia in termini ambientali che economici.

Modalità di utlizzo:

- Utilizzare lo strumento direttamente sul sito web (online).
- Formato HTML per l'uso offline, scaricando un file ZIP.
- Formato Excel per l'uso offline, scaricando un file ZIP.

Punto 1: Scegliere il prodotto

Lo strumento suggerisce di iniziare selezionando un elemento familiare, come un prodotto alimentare (ad esempio le banane). In questo modo, l'esplorazione iniziale diventa più facile per gli studenti.

Vedi ad esempio: How to prepare bananas for the world - an Ecuadorian story

Punto 2: Definire il peso della merce

Punto 3: Definire il percorso di spedizione

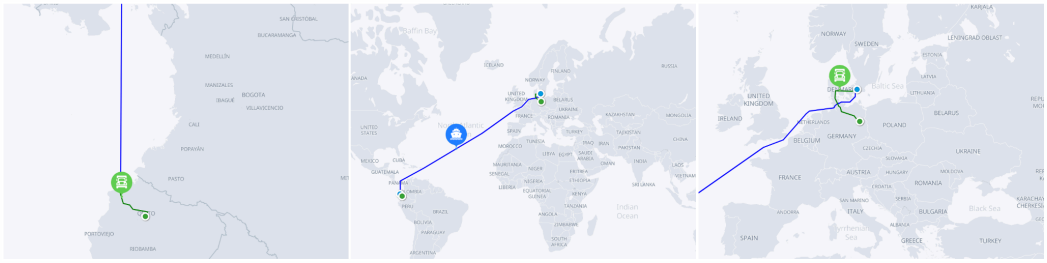
Ad esempio, da Quito (Ecuador) a Berlino (Germania).

Punto 4: Selezionare la modalità di trasporto (o la loro combinazione)

Il “Calcolatore trasporto merci” consente di considerare diverse opzioni come camion, navi cargo, aerei o treni. A seconda del percorso scelto, potrebbe essere necessario combinare più modalità di trasporto.

Per conoscere le distanze e le potenziali opzioni di trasporto, potete visitare il sito Cargo Calculator. Ad esempio, il sito potrebbe suggerire una combinazione di camion, nave cargo e di nuovo camion per

trasportare le banane da Quito a Berlino. Per calcolare la distanza completa è necessario tenere conto delle distanze totali per ogni tratta del viaggio (camion + nave + camion).



Punto 5: Ricerca e inserimento dei dati delle emissioni legate al trasporto

I dati sulle emissioni possono variare in base ai tipi di trasporto e alle caratteristiche specifiche dei veicoli. Consultate le risorse online per trovare i valori stimati delle emissioni e inseriteli manualmente nel calcolatore di trasporto merci. Tuttavia, lo strumento suggerisce valori basati su una media ricavata da diverse risorse tra quelle suggerite.

Vi suggeriamo le seguenti fonti:

- CO2 emissions from trucks in the EU: An analysis of the heavy-duty CO2 standards baseline data - International Council on Clean Transportation (theicct.org)
- Emissions from train travel (carbonindependent.org)
- https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/innovfund/other/ghg-calculator-ccs_innovfund-lsc_v2.0_en.xlsx
- Transport Emission Factors | Climatiq

Scenario 1:

Banane

Punto di partenza	Destinazione
Quito (Ecuador)	Berlino (Germania)

Peso
1.5 tonnellate

Punto di partenza	Destinazione	Tipologia di veicolo	Distanza
Quito (Ecuador)	Esmeraldas (Ecuador)	Camion	225.21 Km
Esmeraldas (Ecuador)	Malmoe (Svezia)	Nave cargo	10880.4 Km
Malmoe (Svezia)	Berlino (Germania)	Camion	713.75 Km

Veicolo	CO2e / tonnellate.km
Camion	0.108 Kg
Treno	0.065 Kg
Aereo	0.1116 Kg
Nave (cargo)	0.03 Kg

Scenario 2:

Microchips

Punto di partenza	Destinazione
Beijing (Cina)	Berlino (Germania)

Peso
1.5 tonnellate

Punto di partenza	Destinazione	Tipologia di veicolo	Distanza
Beijing (Cina)	Beijing Airport (Cina)	Truck	28.8 Km
Bijing - Aeroporto (Cina)	Francoforte (Germania)	Airplane	7780.85 Km
Francoforte (Germania)	Berlino - Stazione (Germania)	Train	454 Km
Berlino - Stazione (Germania)	Berlino - Centro (Germania)	Truck	3.6 km

Veicolo	CO2e / tonnellate.km
Camion	0.246 Kg
Treno	0.065 Kg
Aereo	0.1116 Kg
Nave (cargo)	0.03 Kg

Poiché ogni veicolo è diverso, i fattori di emissione variano a seconda delle circostanze. Nel primo scenario, il fattore di emissione degli autocarri si basa su una media di veicoli; nel secondo, il fattore di emissione degli autocarri si basa sui dati di un autocarro specificamente selezionato.

Fare un passo in più

Calcolo del valore economico

Qui, la formula utilizzata:

[(oneUnitFuelPrice/distanceOneFuelUnit)/(totalTeu*oneTeuTonnes)*distance*weight]/(percentage/100)

Questa formula calcola il costo totale stimato del trasporto per una spedizione.

Essa tiene conto del costo del carburante in base al prezzo del carburante, l'efficienza del carburante, la distanza percorsa e il peso totale del carico (sia dell'unità equivalente a venti piedi (TEU)[1] che della capacità massima del mezzo).

Tuttavia, il vero costo totale di una società di trasporto comporta spese aggiuntive che possono variare a seconda della specifica spedizione. Queste spese possono includere:

- Costo del lavoro: stipendi e benefit per autisti, caricatori e altro personale coinvolto nel trasporto.
- Manutenzione e riparazione dei veicoli: mantenimento dei veicoli in buone condizioni di funzionamento.
- Costi amministrativi: assicurazioni, permessi e altre spese operative.

Per tenere conto di questi costi, la formula utilizza una percentuale che rappresenta la parte stimata del costo del carburante sul prezzo finale. In questo modo è possibile calcolare un prezzo finale ipotetico che tiene conto del costo del carburante e di una riserva per le spese aggiuntive. Pur non essendo il costo finale esatto, questo ci dà un'idea del margine di profitto potenziale in base alla percentuale scelta.

[1] "Il TEU rappresenta lo standard globale per la misurazione del carico delle navi portacontainer ed è fondamentale per armonizzare le pratiche di trasporto merci a livello mondiale." - Sino Ships. Una singola unità equivalente a venti piedi (TEU) ha dimensioni di 2,39 per 2,35 per 5,9 metri. Ha la capacità di trasportare un massimo di 21,6 tonnellate. A carico vuoto, il peso medio di una TEU è di circa 2,3 tonnellate.

1. Modificare il codice

Il file “script.js” all'interno dello strumento consente la sua personalizzazione. Gli studenti possono analizzare l'impatto ambientale ed economico di veicoli specifici per poi modificare le formule ed includere i valori del veicolo scelto invece delle medie.

```
if (transport === 'truck') {
  //costPerKg = parseFloat(document.getElementById('truck-cost').value) || 0;
  emisPerKg = parseFloat(document.getElementById('co2-truck').value) || 0;
  const percentage = 10;                // Fuel cost of total cost in percentage
  const totalTeu = 1;                   // Maximum payload expressed in TEU
  const oneTeuTonnes = 21.4;            // Capability of 1 TEU expressed in tonnes (in case of 1 TEU provide the max payload expressed in tonnes)
  const distanceOneFuelUnit = 2;        // Kilometers with 1 unit of fuel (truck: 1 liter)
  const oneUnitFuelPrice = 1.29;        // Price of 1 unit of fuel (truck: 1 liter)
  calculatedCostPerVehicle = (((oneUnitFuelPrice/distanceOneFuelUnit)/(totalTeu*oneTeuTonnes)*distance)*weight)/(percentage/100)
} else if (transport === 'train') {
  //costPerKg = parseFloat(document.getElementById('train-cost').value) || 0;
  emisPerKg = parseFloat(document.getElementById('co2-train').value) || 0;
  const percentage = 5;                 // Fuel cost of total cost in percentage
  const totalTeu = 63;                  // Maximum payload expressed in TEU
  const oneTeuTonnes = 21.4;            // Capability of 1 TEU expressed in tonnes (in case of 1 TEU provide the max payload expressed in tonnes)
  const distanceOneFuelUnit = 0.25;     // Kilometers with 1 unit of fuel (train: 1 liter)
  const oneUnitFuelPrice = 1.29;        // Price of 1 unit of fuel (train: 1 liter)
  calculatedCostPerVehicle = (((oneUnitFuelPrice/distanceOneFuelUnit)/(totalTeu*oneTeuTonnes)*distance)*weight)/(percentage/100)
} else if (transport === 'plane') {
  //costPerKg = parseFloat(document.getElementById('plane-cost').value) || 0;
  emisPerKg = parseFloat(document.getElementById('co2-plane').value) || 0;
  const percentage = 25;                // Fuel cost of total cost in percentage
  const totalTeu = 1;                   // Maximum payload expressed in TEU
  const oneTeuTonnes = 115;             // Capability of 1 TEU expressed in tonnes (in case of 1 TEU provide the max payload expressed in tonnes)
  const distanceOneFuelUnit = 0.0833;   // Kilometers with 1 unit of fuel (plane: 1 liter)
  const oneUnitFuelPrice = 1.29;        // Price of 1 unit of fuel (plane: 1 liter)
  calculatedCostPerVehicle = (((oneUnitFuelPrice/distanceOneFuelUnit)/(totalTeu*oneTeuTonnes)*distance)*weight)/(percentage/100)
} else if (transport === 'ship') {
  //costPerKg = parseFloat(document.getElementById('ship-cost').value) || 0;
  emisPerKg = parseFloat(document.getElementById('co2-ship').value) || 0;
  const percentage = 5;                 // Fuel cost of total cost in percentage
  const totalTeu = 4000;                // Maximum payload expressed in TEU
  const oneTeuTonnes = 21.4;            // Capability of 1 TEU expressed in tonnes (in case of 1 TEU provide the max payload expressed in tonnes)
  const distanceOneFuelUnit = 5;        // Kilometers with 1 unit of fuel (ship: 1 tonne)
  const oneUnitFuelPrice = 560;         // Price of 1 unit of fuel (ship: 1 tonne)
  calculatedCostPerVehicle = (((oneUnitFuelPrice/distanceOneFuelUnit)/(totalTeu*oneTeuTonnes)*distance)*weight)/(percentage/100)
```