



Co-funded by
the European Union



Teaching unit

Viaggiare su una mappa con i vettori

Titolo	Viaggiare su una mappa con i vettori
Età degli studenti/grado	Studenti di scuola secondaria inferiore - 13-14 anni
Durata dell'unità	Approssimativamente 2 lezioni da 50 minuti
Materiali necessari	Mappe online o cartacee, strumenti per la geometria
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• modellizzare un viaggio utilizzando coppie di vettori• utilizzare strumenti informatici in matematica (Geogebra, un foglio di calcolo)• sviluppare la capacità degli studenti di raccogliere, analizzare e studiare una serie di dati• cooperare in un gruppo di studenti
Punti di ancoraggio legati al contenuto	<ul style="list-style-type: none">• vettori - proprietà dei vettori• idea di vettore come modello di movimento (movimento di una nave o di un uccello che si muove in una direzione, influenza del vento)• somma di vettori, combinazione lineare• idea di intervallo o base di uno spazio vettoriale• creazione, lettura e interpretazione di grafici (su carta o al computer)• il viaggio può essere in mare, in aria, sulle strade o virtuale
Punti di ancoraggio legati alla metodologia	<ul style="list-style-type: none">• Lavoro di gruppo• Presentazione dei risultati davanti a tutta la classe• Uso di dispositivi e strumenti elettronici.• Lavoro interdisciplinare - collaborazione con altri insegnanti• Uso di mappe (reali o inventate)
Punti di riferimento per la lingua	<ul style="list-style-type: none">• Vocabolario di base legato alla geometria delle coordinate• Alcuni concetti di geografia

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

LESSON PLAN

LEZIONE 1

L'argomento potrebbe risultare un po' impegnativo considerando il livello della classe scelta. Presenta, però, il vantaggio di poter lavorare con delle mappe geografiche e stradali, provenienti da vari paesi e possibilmente dai paesi degli allievi stranieri.

Il materiale da utilizzare si può cercare anche collaborando con gli insegnanti di altre discipline quali geografia e tecnologia.

Permette di riflettere sulle differenze fra grandezze scalari e grandezze vettoriali.

L'insegnante dovrà inizialmente presentare alla classe i due termini matematici "scalare" e "vettoriale": una grandezza scalare è definita da un numero e dalla sua unità di misura mentre una grandezza vettoriale è definita da un numero (modulo) ma anche da una direzione ed un verso.

I ragazzi potranno provare a citare quali delle grandezze conosciute possono essere di un tipo o dell'altro.

Procedendo con il lavoro, possibilmente in gruppo, si chiederà ai ragazzi di misurare le distanze tra due luoghi di una cartina geografica o una mappa stradale.

Dopo di che si chiederà di calcolare il percorso necessario seguendo le strade.

Questo porterà a disegnare dei vettori, corredati di verso e direzione. Ciò dovrebbe indurre a rendersi conto del fatto che il percorso tracciato non può avere sempre stessi verso e direzione. Molto probabilmente vi sarà differenza fra la distanza misurata e la lunghezza del percorso tracciato seguendo le strade. Sommare grandezze vettoriali non è come sommare grandezze scalari.

Infatti gli spostamenti non si sommano algebricamente, come si vede nell'esempio qui sotto:



A questo punto i ragazzi descriveranno il percorso, e verrà chiesto loro, anche in base alle loro esperienze, di citare esempi in cui per l'appunto la somma vettoriale non corrisponda alla somma scalare.

Ad esempio: bevendo mezzo litro di acqua e poi un altro mezzo litro, si berrà complessivamente un litro di acqua. Se invece si esegue uno spostamento di 1Km dal punto A al punto B e poi ci si sposta di un altro Km dal punto B al punto C, non necessariamente lo spostamento totale sarà di 2 km: potrebbe essere addirittura minore.

Come compito si può proporre ai ragazzi di preparare esempi di un caso e dell'altro, per poi discuterne in classe durante la lezione seguente.

LEZIONE 2

Si comincerà discutendo sui percorsi tracciati sulle mappe, cercando di far entrare nella discussione i ragazzi stranieri, che potranno così anche parlare delle loro esperienze.

Al termine della discussione l'insegnante proporrà i metodi di somma di vettori (metodo del triangolo e metodo del parallelogramma), come procedura generale rispetto alle valutazioni fatte in classe tracciando i percorsi.

Se possibile si potrà provare a sollecitare la discussione su come nella realtà il discorso della somma vettoriale sia più comune di quanto si pensa, portando a riflettere sulle forze e su come a seconda di come quelle vengono applicate si possano avere risultati opposti nonostante esse siano della stessa intensità.

Ad esempio possono far partecipare fattivamente i ragazzi alla discussione proponendo di spostare un banco esercitato forze della stessa intensità e verso ma di direzioni opposte oppure della stessa intensità, verso e direzione.

Sebbene dal punto di vista concettuale potrebbe risultare impegnativo, un'unità didattica di questo tipo potrebbe permettere , attraverso le applicazioni pratiche , la partecipazione anche degli allievi stranieri, portando così all'acquisizione del concetto matematico di grandezza vettoriale