



Fondazione Mondo Digitale



TINKERING CODING MAKING

PER RAGAZZI DAGLI 11 AI 13 ANNI



www.ericson.it/tinkering-coding-making-per-bambini-dagli-11-ai-13-anni
ATTIVITÀ TRATTE DA

Ericson

02/

LE VERE DIMENSIONI DEL MONDO

Carte da parati, stencil, poster e adesivi con motivi di mappe geografiche sono tornati di moda per decorare pareti domestiche e scolastiche. Ma gli alunni non hanno sempre l'occasione di prendere coscienza di una questione importante che ne mette in discussione l'oggettività: i planisferi pongono al centro l'asse occidentale (Europa e America) e deformano visivamente le aree vicine ai poli. Soprattutto nel primo ciclo scolastico, queste rappresentazioni rafforzano la propensione dell'alunno a mettersi al centro del mondo e a qualifica-

re il proprio territorio e la propria cultura di provenienza come misura di ogni altro territorio e ogni altra cultura. In questa attività gli alunni saranno invece invitati a osservare il nostro pianeta da più punti di vista, riscoprire le vere proporzioni dei continenti, comparare i confini geografici degli Stati. L'obiettivo non è solo quello di rendere giustizia alla geografia studiandola in modo più obiettivo, ma anche di allenarsi al pluralismo e alla multiculturalità, fino a comporre una visione globale che sia il più possibile egualitaria.



Competenze in gioco

Creatività, osservazione, analisi, autoconsapevolezza



Tempi

Preparazione: 1 ora
Svolgimento: 2 ore



Unplugged

Attività che non richiede l'uso di dispositivi elettrici

RUOLO DELL'INSEGNANTE

Il docente accompagna gli alunni nella realizzazione pratica stimolando il «pensare con le mani», invitandoli a verbalizzare quello che stanno facendo per meglio fissare nella mente i contenuti dell'attività.

MATERIALE OCCORRENTE

La vera dimensione dei continenti

- ✓ **UNA STAMPA A4 O A3 A SCELTA DEL PLANISFERO DI MERCATORE**
- ✓ **UNA STAMPA A4 O A3 A SCELTA DEL PLANISFERO DI FULLER**
- ✓ **PER CIASCUN ALUNNO, UNA FOTOCOPIA A3 DELLA STAMPA DEL PLANISFERO DI MERCATORE SU CARTA 80 GR**
- ✓ **PER CIASCUN ALUNNO, UNA FOTOCOPIA A3 DELLA STAMPA DEL PLANISFERO DI FULLER SU CARTA 80 GR O SU CARTONCINO LEGGERO 180 GR**
- ✓ **ARANCE**
- ✓ **FORBICI**
- ✓ **COLLA STICK**
- ✓ **PENNARELLI COLORATI**
- ✓ **UNA BUSTA DI CARTA A5**

Dalla prospettiva piana a quella 3D

- ✓ **UNA STAMPA A4 O A3 SU CARTA DELLA MAPPA DI FULLER**
- ✓ **PER CIASCUN ALUNNO, UNA FOTOCOPIA O STAMPA A4 O A3 SU CARTONCINO LEGGERO 180 GR DELLA MAPPA DI FULLER**
- ✓ **UNA STAMPA DELLA MAPPA DI FULLER SU CARTONCINO 220 GR ALMENO 50 X 70 CM (PER IL MAPPAMONDO DYMAXION)**
- ✓ **FORBICI**
- ✓ **COLLA SPRAY RIMOVIBILE (COME QUELLA DEI POST-IT®) ACQUISTABILE PRESSO FERRAMENTA O ON LINE. IN ALTERNATIVA: COLLA STICK**
- ✓ **PENNARELLI COLORATI**



1

PRIMA DI INIZIARE

Un solo pianeta, tanti planisferi

Nel corso della Storia, diversi sono i modelli di planisferi realizzati poiché diversi sono stati i criteri culturali applicati. Provate a stupire gli alunni mostrando in classe planisferi diversi da quello cui sono abituati come illustrato qui di seguito: il confronto servirà loro a decentrarsi e a relativizzare lo spazio e i punti di vista, per poi guadagnare un'affinata visione analitica del globo e perfino maggiore capacità di misura e orientamento.

Un esempio interessante è quello del planisfero sinocentrico: ovvero, la tipologia di planisfero in cui la Cina ha una posizione centrale, poiché ritenuta riferimento culturale e morale per il mondo intero. Come gli alunni potranno notare nell'immagine, qui a essere in risalto sono anche la vastità dell'Oceano Pacifico e la distribuzione delle isole dell'Oceania, toccati nel tempo dalle rotte di interi popoli navigatori.



Con un approccio ludico si può presentare anche un planisfero «capovolto» per far comprendere come le indicazioni geografiche di nord e sud non siano giuste o sbagliate ma semplici convenzioni. Eppure a queste convenzioni sono associate valenze culturali nonché a volte pregiudizi. Nell'immagine del planisfero capovolto qui sotto vediamo inoltre, per la prima volta collocato «in alto», un continente sempre al margine delle mappe: l'Australia. Ma per quanto una mappa possa ri-conferire centralità a uno Stato, i cittadini australiani nello specifico sembrano percepire un peculiare senso di isolamento dovuto al fatto che la colonizzazione inglese li ha culturalmente legati all'Europa e all'America settentrionale, entrambe però geograficamente lontane.



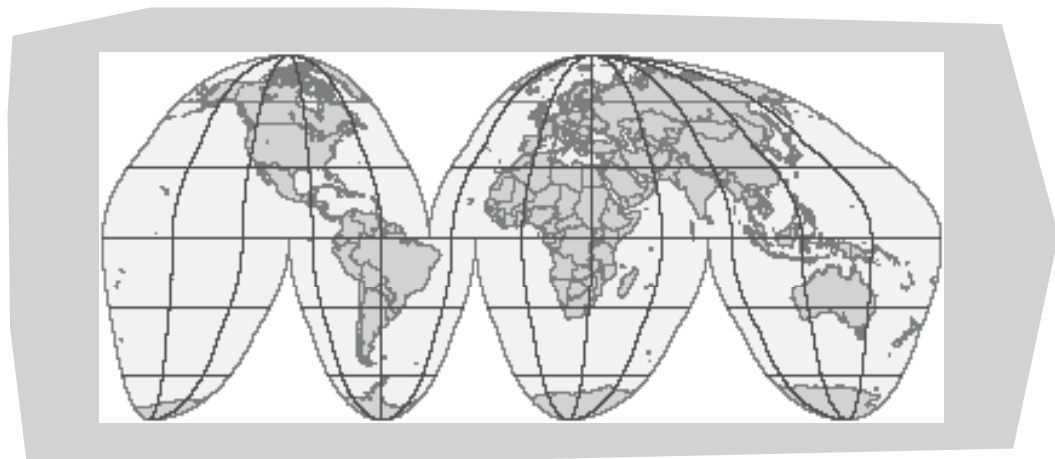


2 Proiezioni cartografiche

Questa introduzione avrà stimolato gli studenti nel comprendere quanto le rappresentazioni cartografiche non siano oggettive ma relative alle esigenze di chi le sviluppa.

Innanzitutto, ricordiamo che il planisfero è la rappresentazione del geoide della Terra su un piano. Per poter «tradurre» un elemento tridimensionale pseudo-sferico (il geoide) in un elemento bidimensionale (il disegno su un piano), i geografi applicano tecniche e strumenti cartografici, restituendo una rappresentazione «deformata» del globo terrestre.

Al fine di comprendere la difficoltà di questa operazione, l'esercizio più efficace consiste nel tracciare disegni ampi sulla superficie di un'arancia per poi inciderla ai poli con un coltello e staccare la buccia, constatando come il disegno sia rimasto attaccato al centro e si sia frammentato ai poli.



Poiché non è possibile mantenere sul piano bidimensionale tutte le caratteristiche del globo, il cartografo potrà privilegiarne alcune ottenendo un planisfero che sia prevalentemente:

- *equidistante*: mantiene la distanza corretta tra i continenti e altre terre emerse;
- *equivalente*: la proporzione tra i vari continenti è il più possibile mantenuta, in modo che le superfici abbiano la stessa riduzione in scala;
- *conforme*: la distanza tra due punti confrontata con la loro distanza rispetto alla loro collocazione sulla sfera è conforme.

Il cartografo dovrà trovare un compromesso tra queste caratteristiche. Nella Storia si è data maggiore enfasi a una caratteristica piuttosto che a un'altra a seconda delle necessità, ma anche della cultura nonché di veri e propri preconcetti.

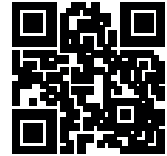


1 LA VERA DIMENSIONE DEI CONTINENTI

Come ingannano le mappe

Per poter davvero constatare quanto le nostre menti siano già condizionate dalle rappresentazioni geografiche esistenti e culturalmente determinate, dobbiamo passare a un'attività pratica di confronto tra alcuni tipi di proiezione. Prima di far fare questo lavoro di confronto potrebbe essere utile raccogliere le rappresentazioni mentali degli alunni: il Brasile è più grande degli Stati Uniti? L'America settentrionale è più piccola dell'Africa?

SCARICA
I PLANISFERI

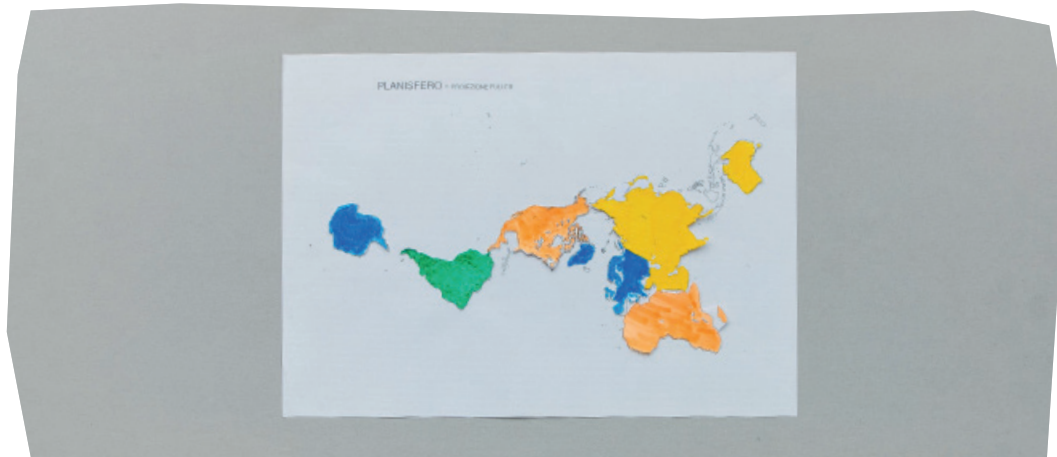


2 PREPARAZIONE

Coloriamo i continenti

Iniziamo con il confronto pratico tra il planisfero più utilizzato in Italia, sviluppato da Gerardo Mercatore — cartografo, astronomo e matematico fiammingo — nel 1569 e il planisfero Dymaxion, una mappa creata dall'architetto statunitense Richard Buckminster Fuller e da lui brevettata nel 1946. È possibile scaricare i file immagine dalle Risorse online per entrambi i planisferi. Il docente potrà scegliere se fare una stampa iniziale e poi fotocopiare per ciascun alunno entrambe le stampe o stamparle in copisteria direttamente in formato A3:

- il foglio A3 del planisfero di Mercatore andrà incollato sul quadernone dello studente;
- il foglio A3 del planisfero di Fuller invece dovrà essere innanzitutto colorato con i pennarelli, preferibilmente scegliendo un colore diverso per ciascun continente o subcontinente.



3 SVOLGIMENTO

Ritagliamo e confrontiamo i continenti

In seguito gli alunni ritaglieranno i vari continenti e subcontinenti, indicativamente America del Nord, America del Sud, Europa, Asia, Africa, Australia, Antartide. Incolleranno con la colla stick una busta sul quadernone nella quale conservare le sagome. A questo punto gli alunni potranno sovrapporre le sagome ritagliate sul planisfero di Mercatore e verificare le differenze. Potranno anche sovrapporre le sagome di Fuller tra di loro.



02/ LE VERE DIMENSIONI DEL MONDO



Dalle varie osservazioni sicuramente si dedurranno le classiche distorsioni del planisfero di Mercatore:

- l'Alaska è grande quasi quanto il resto degli Stati Uniti;
- la Groenlandia ha più o meno la stessa grandezza dell'Africa;
- l'Europa (parte europea della Russia inclusa) è solo un po' più piccola dell'America del Sud;
- la grandezza dell'Antartide rende tutti gli altri continenti estremamente piccoli;
- l'Islanda appare grande quanto il Borneo.

Confrontando con le sagome di Fuller, si constaterà che:

- l'Alaska è grande un terzo degli Stati Uniti;
- l'Africa è quattordici volte più grande della Groenlandia;
- l'America del Sud ha una massa di terra doppia rispetto a quella dell'Europa;
- l'Antartide è il secondo continente più piccolo.

RICICLANDO SI IMPARA!

Non buttiamo il cartoncino avanzato dal ritaglio delle sagome dei continenti. Potrà essere utile come stencil per ricalcare i confini dei continenti e creare carte tematiche o disegni artistici.

È possibile svolgere questa attività di confronto anche sull'accattivante sito:

<https://thetruesize.com>

Il sito permette ai ragazzi di estrapolare tutti gli Stati del mondo, anche quelli più piccoli, e sovrapporli tra di loro. Si può anche prendere l'Italia come «unità di misura» ed esaminare quali Stati sono grandi quanto il nostro Paese o quante «Italie» ci vogliono per fare uno Stato o un continente prescelto. Per vedere la reale dimensione occorre trascinare i due Stati da confrontare nella zona dell'equatore (si veda sotto USA/Australia e Canada/Brasile). Infatti, proprio come nel planisfero di Mercatore, solo in tale area la proiezione cartografica non presenta distorsioni.





Altrimenti si trascinerà uno Stato sull'altro, ottenendo un confronto puramente relativo tra i due Stati, ma che dimostrerà quanto la proiezione alla quale siamo abituati ingrandisca e distorca i continenti quando ci si allontana dall'equatore.

È tuttavia importante avere con sé il materiale della prima attività: sovrapporre fisicamente le sagome permette di misurare e imprimere mentalmente con maggiore efficacia le dimensioni e i risultati delle comparazioni

Passiamo a un'ulteriore fase di riflessione e dibattito. Come gli alunni avranno già studiato, per poter chiudere le spaccature della superficie terrestre Mercatore ha «allargato» le terre che si trovano verso i poli.



Fuller al contrario ha proiettato il mappamondo su un icosaedro per poter mantenere le proporzioni delle superfici.





TINKERING

Ma perché Mercatore ha scelto di penalizzare l'equivalenza pur di creare un planisfero rettangolare in cui mari e oceani sono contigui?

Il planisfero di Mercatore è una perfetta dimostrazione di come la cartografia sia un prodotto storico-culturale. Questo planisfero fu sviluppato nel 1569, appena 77 anni dopo la scoperta del continente americano: è dunque eurocentrico perché espressione della sua epoca. Un'epoca in cui il mondo veniva colonizzato dagli europei e si infittivano attraverso l'Oceano Atlantico gli scambi commerciali tra l'Europa e le Americhe. È stato infatti utilizzato per alcuni anni per elaborare carte nautiche senza alterazioni delle distanze tra le coste. È un planisfero «conforme», conserva gli angoli derivati dai punti sul globo per permettere ai naviganti di calcolare le percorrenze di navigazione.

Nonostante gli spostamenti via mare non siano più importanti per lo studio della geografia, tale planisfero occupa un posto privilegiato nella maggioranza delle classi italiane.

Di tutt'altra visione era Fuller. Il planisfero Dymaxion non ha un «verso giusto». Fuller sosteneva che nell'universo non ci sono «su» e «giù», o «nord» e «sud»: a suo avviso, la distinzione tra nord-superiore/sud-inferiore presentata nella maggior parte delle mappe del mondo deriva da pregiudizi culturali.

Mentre le mappe tradizionali accentuano gli elementi che separano l'umanità — e non tengono conto dei continui processi di globalizzazione —, i lavori di Buckminster Fuller invitano a uno sguardo omnicomprensivo sul mondo finito in cui viviamo. Secondo Fuller infatti, una visualizzazione equa dell'intero pianeta permette agli uomini di essere meglio equipaggiati per le sfide comunitarie del nostro futuro comune, a bordo della nave spaziale Terra.

A pensarci bene, la scelta di disporre i triangoli in modo che i continenti si trovino uno in fila all'altro, come se si potessero percorrere in un unico cammino, ricorda quasi l'ancestrale continente da cui tutti discendiamo, la Pangea, il supercontinente risalente a 250 milioni di anni fa. Ancora una volta l'obiettivo principale è consolidare tra gli studenti l'idea che le rappresentazioni cartografiche siano il risultato di convenzioni e siano strumenti che necessitano la capacità di chi le legge di saperle interpretare e contestualizzare. Invitiamo a questo punto i ragazzi a riflettere su quali pregiudizi culturali possano silenziosamente essere presenti in strumenti di studio o di uso quotidiano, apparentemente innocui come la mappa del mondo.



4 APPROFONDIMENTO

Uno sguardo con Google Maps

L'interesse nello sviluppo di planisferi e mappe è incrementato negli anni grazie allo sviluppo dei sistemi GPS dagli anni settanta del XX secolo, ai sistemi GIS per l'orientamento, fino alla cartografia web come Google Maps (potete anche utilizzare il software per PC Google Earth). Cliccando sull'opzione Globo, Google Maps ci catapulta fuori dell'atmosfera terrestre fino a vedere l'intero pianeta. Gli studenti potranno ruotarlo a piacimento senza alcun verso obbligatorio. Il poter vedere un modello tridimensionale su uno schermo piatto è un'esperienza ben diversa dall'utilizzo del mappamondo, che resta pur sempre uno strumento imprescindibile da utilizzare in classe. Attraverso le immagini piatte del monitor la nostra mente riesce infatti a misurare le distanze con più agilità.

Ad esempio possiamo misurare come l'Italia sia in realtà più vicina alla Groenlandia che non alla California. Ecco perché un volo dall'Europa a San Francisco non passa vicino a New York ma sopra alla Groenlandia. In un'altra foto è possibile constatare come effettivamente metà della Terra sia ricoperta da oceani e mari e l'altra metà da terre emerse.

Gli alunni potranno cimentarsi nel trovare screenshot inusuali per fissare nuove immagini della sfera-Terra.



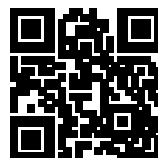
1 DALLA PROSPETTIVA PIANA A QUELLA 3D

Una mappa di Fuller personale

Tra le Risorse online è disponibile un modello stampabile della mappa di Fuller fornito di alette. Distribuite un modello a ciascun alunno. Ogni studente incollerà le alette con colla spray rimovibile o con colla permanente per creare un piccolo mappamondo personale.



SCARICA
LA MAPPA
DI FULLER





2 PREPARAZIONE E SVOLGIMENTO

Un planisfero Dymaxion per la classe

Dopo aver fatto pratica con il modello piccolo, gli studenti passeranno a costruire un modello più grande per tutta la classe, sempre utilizzando un altro file di maggiore risoluzione a disposizione sulla piattaforma. Il file dovrà essere stampato su un cartoncino spesso 180 o 220 gr o inciso con la lasercut o il plotter da taglio.

Utilizzando la colla spray attacca-stacca, potrete passare più volte, a piacimento, dalla dimensione piana a quella tridimensionale. Nella visione tridimensionale, grazie alle facce piatte dell'icosaedro, sarà più facile misurare visivamente le dimensioni delle terre emerse rispetto al classico mappamondo. Consigliamo di mantenere comunque sempre l'uno a fianco all'altro in classe in quanto hanno funzioni diverse e a volte complementari.

Ovviamente dopo tutto questo lavoro sarà importante che per il resto del ciclo scolastico gli alunni abbiano a disposizione anche il planisfero di Mercatore affiancato a quello di Fuller su una parete, a un'altezza consona alla consultazione.



Curiosità: ispirandosi alla sua visione globale e pacifista Fuller sviluppò il gioco The World Peace Game, basato sul planisfero Dymaxion. L'obiettivo del gioco è il seguente: «Fai funzionare il mondo, per il 100% dell'umanità, nel più breve tempo possibile, attraverso una cooperazione spontanea, senza offesa ecologica o lo svantaggio di nessuno».



VARIAZIONI SUL TEMA

Proponete alla classe una ricerca sul web per scovare ulteriori mappe del mondo, da quelle della civiltà greca alle mappe di Tolomeo, passando per quelle cinesi, bizantine e islamiche. I ragazzi hanno anche l'opportunità di consultare altre proiezioni interessanti come quelle di Arno Peters, la Robinson pseudocylindrical projection, la Cahill's butterfly map, la Waterman butterfly projection e soprattutto l'AuthaGraph World Map, realizzata nel 2016 dal designer giapponese Hajime Narukawa. A questo punto, la classe è pronta per creare proiezioni del globo sul sito <http://www.worldmapgenerator.com/>. Provando a impostare il tracciato di un viaggio immaginario intorno al mondo, lo si potrà visualizzare nelle diverse modalità. Dopo questo tour, il mondo per loro non sarà più lo stesso!



www.erickson.it

Tutti i diritti riservati. Vietata la riproduzione con qualsiasi mezzo effettuata,
se non previa autorizzazione dell'Editore.
È consentita la fotocopiatura delle schede operative contrassegnate dal simbolo
del © copyright, a esclusivo uso didattico interno.