

STEM SPORTS EDUCATION

LA SCIENZA DELL'ORIENTAMENTO

*Unità fondamentale - 2
Tecnologia e orienteering*



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Epos vzw. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them [project number: 2024-1-BE02-KA220-SCH-000244223]

Ambiente ed educazione fisica: integrazione delle discipline STEM attraverso lo sport

Unità fondamentale 2: Tecnologia e orienteering



Introduzione

L'unità principale "Tecnologia e Orienteering" ti invita a vedere il movimento nella natura in un modo nuovo: non solo come "andare a fare una passeggiata o una corsa", ma come una sfida di navigazione intelligente in cui la scienza, le mappe e gli strumenti digitali ti aiutano a prendere le decisioni giuste. In questa unità diventerai una sorta di navigatore nel mondo reale, imparando a combinare il tuo senso dell'orientamento, le tue capacità di osservazione e la tecnologia di base per orientarti in sicurezza negli spazi all'aperto. Scoprirai che strumenti come mappe, bussole e app GPS non sono solo per escursionisti o esploratori nei film; sono strumenti STEM di uso quotidiano che possono supportare l'attività fisica, la sicurezza e la cura dell'ambiente nel cortile della tua scuola o nel parco locale.

Il primo obiettivo principale di apprendimento di questa unità è aiutarti a capire come funziona la geolocalizzazione e come utilizzare semplici strumenti di mappatura per pianificare e seguire un percorso. Imparerai a leggere la legenda di una mappa, a riconoscere i simboli cartografici più comuni e a utilizzare i punti cardinali (nord, sud, est, ovest) per orientare una mappa cartacea. Scoprirai anche come uno smartphone o un tablet possa trasformare quelle stesse mappe in strumenti dinamici e "in tempo reale" che ti mostrano dove ti trovi in tempo reale, quanto devi ancora percorrere e quale percorso seguire. Applicando queste idee in brevi attività di orientamento, sperimenterai come la tecnologia migliori la precisione, rafforzi la fiducia e riduca il rischio di perdersi, specialmente quando si lavora in squadra.

Il secondo obiettivo principale di apprendimento è utilizzare la tecnologia per comprendere e proteggere meglio l'ambiente mentre ci si muove al suo interno. Utilizzando semplici liste di controllo per l'osservazione e le tracce del percorso dalla tua app di mappatura, rifletterai su domande quali: Quali aree mostrano segni di erosione o danneggiamento? Dove si accumulano i rifiuti? Come potremmo riprogettare il nostro percorso per renderlo più rispettoso dell'ambiente, pur rimanendo divertente e stimolante? Alla fine dell'unità,

STEM SPORTS EDUCATION

capirai che la tecnologia non riguarda solo la velocità o la comodità; è anche un potente alleato per pianificare modi più sicuri e sostenibili di godersi l'attività fisica nella natura.

Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento di orientamento	In questa unità imparerò a
Obiettivo di apprendimento 1	Gli studenti comprenderanno i principi di base della geolocalizzazione e useranno semplici strumenti di mappatura digitale per pianificare e seguire percorsi, riconoscendo come la tecnologia migliori la precisione e la sicurezza della navigazione.
Obiettivo di apprendimento 2	Gli studenti applicheranno la tecnologia per valutare l'impatto ambientale durante l'orientering, analizzeranno i dati del percorso e proporranno strategie di navigazione sostenibili che riducano al minimo l'impronta ecologica.

Lezione 1: Mappatura digitale e principi di geolocalizzazione

Introduzione

Immaginate di perdervi in una foresta o in un parco durante una partita: spaventoso, vero? Oggi, nella nostra prima lezione di Tecnologia e Orienteering, scoprirete come una tecnologia semplice come le mappe e le app GPS trasformi la confusione in sicurezza. L'orientering non è solo uno sport; è una prova reale delle abilità di navigazione potenziate dalla tecnologia. Imparerete cosa significa veramente "geolocalizzazione", in che modo le mappe digitali funzionano in modo diverso da quelle cartacee e come utilizzare strumenti gratuiti per smartphone per orientarvi. Entro la fine di questa lezione, pianificherete e testerete un breve percorso, vedendo in prima persona come la tecnologia renda l'esplorazione all'aperto più sicura, veloce e precisa. Preparatevi a diventare esploratori esperti di tecnologia!



VIDEO IMPORTANTI DA GUARDARE PRIMA DI PROCEDERE

1. Come funzionano i dispositivi | [LINK AL VIDEO SUL GPS](#)
2. Mappa del quartiere con rosa dei venti – [LINK AL VIDEO](#)
3. Come usare la legenda su una mappa del parco [LINK AL VIDEO](#)
4. Morfologia del terreno con legenda [VIDEO LINK](#)
5. Imparare a utilizzare le mappe a griglia [LINK AL VIDEO](#)
6. Latitudini e longitudini [LINK VIDEO](#)

Nozioni di base sulla geolocalizzazione e sul GPS (dettagliate):

La geolocalizzazione utilizza i satelliti (GPS = Global Positioning System) per individuare la tua posizione esatta sulla Terra con una precisione di 5-10 metri. 24 satelliti GPS orbitano intorno alla Terra, inviando costantemente segnali al tuo telefono/app. La triangolazione (misurazione della distanza da 3 o più satelliti) calcola le coordinate di latitudine e longitudine.

- Latitudine/Longitudine: "Linee di griglia" invisibili – latitudine (orizzontale, equatore=0°), longitudine (verticale, Greenwich=0°). Esempio: Roma ~41,9°N, 12,5°E.
- Mappe digitali vs cartacee: app come Google Maps o OsmAnd mostrano la posizione in tempo reale (punto blu), la distanza dalla destinazione (ad es. "150 m") e le indicazioni passo passo. Si ruotano automaticamente e si aggiornano in base al traffico e al terreno.
- Scala e simboli: scala della mappa (1:10.000 = 1 cm = 100 m reali). Simboli universali: verde = albero/parco, blu = acqua, nero = linea = sentiero/strada, marrone = curve di livello (colline).
- Integrazione della bussola: la bussola digitale utilizza il magnetometro e l'accelerometro del telefono per fornire indicazioni precise su N/S/E/O anche durante il movimento.

Perché per l'orientering: la tecnologia riduce gli errori di "navigazione a stima" (indovinare la direzione/il tempo), impedisce di vagare verso pericoli e traccia percorsi esatti per l'analisi.



STEM SPORTS EDUCATION

Lezione uno - Attività

Squadre di 3-4 persone useranno app di mappatura gratuite per pianificare e percorrere un percorso di 200-300 m nel cortile della scuola con 3 punti di controllo (chiamati anche CP). Confronta la precisione della mappa cartacea con quella dell'app digitale. Chi naviga più velocemente/in modo più sicuro?

Requisiti degli strumenti (per squadra):

- 1 smartphone/tablet con app gratuita (Google Maps, OsmAnd o Maps.me – con funzionalità offline).
- Semplice mappa cartacea del cortile della scuola (stampata in formato A4 con 3 punti di controllo segnati).
- 3 indicatori di checkpoint (coni/bandierine con numeri).
- Cronometro/timer.
- Foglio di lavoro: foglio con il percorso + lista di controllo per la precisione.
- Bussola (fisica o app sul telefono).

Passaggi dettagliati:

Fase 1: Configurazione dell'app e pianificazione (15 min)

- a) Installa/apri l'app di mappatura, attiva il GPS/la localizzazione.
- b) Ingrandisci l'area della scuola, posiziona 3 puntatori: Partenza (porta dell'aula), CP1 (ad es. palestra), CP2 (ad es. gruppo di alberi), CP3 (ritorno alla partenza).
- c) Annotare le distanze: ad esempio "CP1 = 120 m a NE".
- d) Sul foglio di lavoro, disegnare il percorso pianificato + il tempo stimato (andatura ~5 min/100 m).

Fase 2: Test cartaceo vs digitale (10 min)

- La squadra A utilizza solo mappa cartacea e bussola.
- La squadra B utilizza solo l'app (schermo acceso, indicazioni vocali).
- Camminate fino al CP1, annotate l'ora e eventuali deviazioni.

Fase 3: Percorso completo (15 min)

Scambiarsi i ruoli: la squadra della carta usa l'app, la squadra dell'app usa la carta. Completare il giro completo (Partenza-CP1-CP2-CP3-Partenza). Registrare:

- Tempo totale.
- Svolte sbagliate (#).
- Livello di sicurezza (1-5).



STEM SPORTS EDUCATION

Fase 4: Debriefing e confronto (15 min)

Resoconto dei team: "Il team 'Carta' ha impiegato 8 minuti con 2 svolte sbagliate. Il team 'App' ha impiegato 5 minuti, 0 errori."

Discussione in classe: "Perché ha vinto la tecnologia? (Posizione in tempo reale, correzione automatica)."



Lezione 2: La tecnologia per valutare l'impatto ambientale

Introduzione

Nella lezione precedente avete navigato come dei professionisti! Ora aggiungiamo uno scopo: l'orienteeing non consiste solo nell'arrivare a destinazione, ma anche nell'osservare e proteggere l'ambiente lungo il percorso. Oggi userete la tecnologia per raccogliere "dati ecologici" lungo il percorso (rifiuti, erosione, piante), analizzare l'impatto dei sentieri sulla natura e riprogettare il percorso in un'ottica di sostenibilità. Le app tracciano il percorso esatto, la velocità e le soste, trasformando la divertente navigazione in scienza ambientale. Vedrete come scelte errate del percorso causino danni al suolo o accumulo di rifiuti, quindi creerete "percorsi verdi" che bilanciano l'avventura con il rispetto dell'ambiente. Questa lezione mostra la tecnologia come strumento sia per l'esplorazione che per la conservazione.

Conoscenze STEM fondamentali che verranno insegnate

Valutazione dell'impatto ambientale (dettagliata):

I percorsi di orientamento creano "sentieri": i passi ripetuti compattano il suolo (riducendo l'assorbimento d'acqua → erosione), danneggiano le piante (calpestio) e aumentano i rifiuti (se affollati). La tecnologia quantifica l'impatto: le tracce GPS mostrano la larghezza del percorso e i modelli di usura.

- Erosione: perdita di suolo dovuta al calpestio sui pendii (gravità + deflusso dell'acqua). I pendii $>15^\circ$ presentano un alto rischio di erosione.
- Biodiversità: sentieri stretti attraverso la vegetazione = danni alle piante. Sentieri ampi/circolari = corridoi di habitat preservati.
- Percorsi sostenibili: il percorso più breve \neq il più ecologico. Ottimale = pendenza minima, evitare zone umide/piante, utilizzare sentieri esistenti.
- Livelli di dati: le app sovrappongono la traccia GPS a mappe topografiche (altimetriche), mappe della vegetazione o immagini satellitari per individuare eventuali problemi.

Ottimizzazione del percorso: la tecnologia calcola il "punteggio ecologico" – distanza + pendenza + impatto sulla vegetazione. Esempio: percorso diretto di 300 m contro percorso ecologico di 450 m (più lungo ma meno dannoso).



Lezione due - Attività

Utilizzando il percorso della lezione precedente + la nuova raccolta di dati ecologici, analizzare l'impatto ambientale e riprogettare in ottica di sostenibilità. Tracciare con l'app, valutare i percorsi, presentare il "miglior percorso ecologico".

Requisiti degli strumenti (per squadra):

- Stessa app di mappatura (con registrazione del percorso).
- Lista di controllo per l'osservazione ecologica (rifiuti, erosione, piante).
- Misuratore di pendenza (app clinometro o filo/filo a piombo).
- Carta da poster/pennarelli per la riprogettazione.
- Proiettore di classe per condividere i percorsi.

Passaggi dettagliati:

Fase 1: Passeggiata per la raccolta di dati ecologici (20 min)

- a) Percorrere lo stesso itinerario, fermandosi in 5 punti per ogni membro del gruppo.
- b) Annotare sulla checklist: rifiuti (sì/no, tipo), erosione (terreno nudo? solchi?), piante (calpestate? rigogliose?).
- c) Utilizzare l'app per registrare la traccia GPS + foto. Annotare la pendenza nelle curve.

Fase 2: Analisi dell'impatto (15 min)

Sul foglio di lavoro:

- Assegnare un punteggio al percorso originale (0-10): +2 nessun rifiuto, +2 erosione minima, +2 piante sane, +2 pendenze dolci, +2 sentiero esistente. Disegnare i "punti critici" (aree altamente danneggiate).

Fase 3: Riprogettazione ecologica (20 min) Sul poster:

- a) Tracciare il percorso GPS, segnare i problemi (X rossa).
- b) Disegnare il nuovo percorso evitando i problemi (linea verde): curve più ampie,

STEM SPORTS EDUCATION

sentieri esistenti, pendenze più dolci.

c) Calcolare la nuova distanza/tempo rispetto all'originale.

d) Confronto del "Punteggio verde".

Fase 4: Galleria dei percorsi e votazione (10 min)

Le squadre presentano: "Il nostro nuovo percorso risolve il problema dell'erosione..."

La classe vota "Il più sostenibile".

Conclusioni importanti

Al termine dell'unità principale "Tecnologia e orientamento", gli studenti dovrebbero aver compreso chiaramente che la navigazione non consiste solo nel "trovare la strada", ma nel combinare il pensiero STEM, il movimento fisico e la responsabilità ambientale. Acquisiranno la capacità pratica di leggere e interpretare mappe semplici, utilizzare con sicurezza i punti cardinali e tradurre linee e simboli sulla carta in movimenti reali sul terreno. Avranno inoltre sperimentato come gli strumenti digitali — quali app basate sul GPS e mappe digitali — possano rendere la navigazione più accurata e sicura, mostrando in tempo reale dove si trovano, quanta strada hanno percorso e come raggiungere in modo efficiente i punti di controllo pianificati. Allo stesso tempo, gli studenti riconosceranno che la tecnologia è solo una parte della storia: hanno bisogno di acute capacità di osservazione per notare radici, fango, pendenze e altri pericoli che un'app non può "percepire" al posto loro. Un concetto chiave da portare a casa è che ogni scelta di percorso ha un impatto ambientale – i passi ripetuti possono compattare il suolo, danneggiare le piante e creare zone di erosione – quindi gli studenti imparano a utilizzare sia i dati sul percorso che le loro osservazioni ecologiche per riprogettare percorsi più sostenibili. Infine, si saranno esercitati a lavorare in team con ruoli ben definiti (capogruppo, battistrada, segretario, addetto alla sicurezza), imparando che una buona comunicazione e un processo decisionale condiviso sono importanti tanto quanto qualsiasi dispositivo. Nel loro insieme, queste esperienze dimostrano loro che la tecnologia, se utilizzata con attenzione, può favorire un'attività fisica sicura, piacevole e rispettosa dell'ambiente in contesti naturali.

