

# STEM SPORTS EDUCATION

## CONCETTI FONDAMENTALI

*Unità di competenza*



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 Egos vzw. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them [project number: 2024-1-BE02-KA220-SCH-000244223]



# Ambiente e Educazione Fisica: Scoprire le STEM tramite lo Sport

## Concetti STEM Fondamentali

### Obiettivi di Apprendimento

	In questa unità imparerò a
<b>Obiettivo di Apprendimento 1</b>	Richiamare i concetti scientifici chiave rilevanti per l'Unità di Base 1 e 2.
<b>Obiettivo di Apprendimento 2</b>	Spiegare la relazione tra il corpo umano, le superfici naturali e la performance.
<b>Obiettivo di Apprendimento 3</b>	Riconoscere i fattori (ad es. temperatura, terreno, attrito) che influenzano lo sport in contesti ecologici e di salute.
<b>Obiettivo di Apprendimento 4</b>	Utilizzare la terminologia e il ragionamento provenienti da fisica, chimica e fisiologia per interpretare le interazioni tra sport e ambiente.
<b>Obiettivo di Apprendimento 5</b>	Costruire una base di riferimento che supporti la loro partecipazione ad attività di indagine guidata nelle Unità Principali.

### Introduzione



GO! ATHENEUM  
Etterbeek



# STEM SPORTS EDUCATION

Questa unità è pensata come una revisione completa per rinfrescare le conoscenze fondamentali di scienze e matematica, colmando il divario tra l'apprendimento precedente e le Unità Principali incentrate su sport e ambiente. Ogni lezione si concentra su una materia, fornisce conoscenze organizzate, definendo gli obiettivi di apprendimento in maniera dettagliata, elenca gli strumenti principali per lo studio e mette in evidenza i collegamenti con le future Unità Principali.

## Lezione 1: Chimica – Comprendere l'Acqua nello Sport e nell'Ambiente Schema Riassuntivo

Concetto	Breve spiegazione
Stato dell'acqua	L'acqua può essere liquida, solida o in forma di gas
Scala del pH	Misura l'acidità o l'alcalinità (0-14, 7 = neutro)
Cloro	Usato per disinfettare le piscine e garantire la sicurezza durante il nuoto.
Temperatura	Influisce sulla salute, le prestazioni e l'uso dei muscoli.

### Risultati dell'Apprendimento

- Spiegare le basi della chimica dell'acqua e la sua importanza per il nuoto e la prestazione fisica.
- Riconoscere le condizioni di sicurezza dell'acqua per lo sport e i collegamenti con la salute personale.

### Strumenti di Apprendimento

- Diagramma della scala del pH e grafico dei valori sicuri per le piscine
- Caso studio: come la temperatura influisce sulla resistenza nel nuoto
- Attività interattiva di apprendimento: concetto chimico → situazione del nuoto
- Scheda di lavoro: etichettare la molecola



GO! ATHENEUM  
Etterbeek



## Connessione alle Unità Principali

Preparazione all'Unità Principale 1: Chimica e Nuoto

Comprendere la chimica dell'acqua è fondamentale per misurare in modo sicuro la qualità dell'acqua della piscina, spiegare perché i nuotatori hanno prestazioni diverse in determinate condizioni e discutere come l'ambiente influenzi i risultati sportivi.

Prima di testare campioni reali d'acqua e analizzare come la chimica influisce sulle tue prestazioni in piscina, assicuriamoci che tutti abbiano chiari alcuni concetti di base. Queste idee potrebbero esserti familiari dalle lezioni di scienze o educazione fisica, ma qui le ripassiamo come un breve "riscaldamento in piscina". Consideralo come un'introduzione alla sicurezza e un ripasso scientifico: leggi con attenzione, prova i brevi esercizi e sarai pronto a esplorare la chimica dell'acqua come un esperto.

## Regole di Base per la Sicurezza in Acqua – La tua Prima Linea di Difesa

L'acqua è divertente, ma può essere pericolosa se non sei preparato. Queste regole non valgono solo per questa unità – sono fondamentali ogni volta che ti trovi vicino all'acqua, che si tratti di una piscina, di un lago o del mare. I nuotatori che le conoscono e le seguono restano al sicuro e possono concentrarsi sull'apprendimento della scienza invece di preoccuparsi.

Le 5 Principali Regole di Sicurezza in Acqua (Memorizzate!):



- Non Nuotare Mai da Solo. Assicurati di avere sempre un compagno o la supervisione di un adulto. Perché? Se ti viene un crampo o ti stanchi, qualcuno può aiutarti rapidamente. In termini scientifici, resistenza + fatica = problemi in poco tempo.

- Controlla Prima la Profondità. Cerca gli indicatori di profondità (numeri sul bordo o sul fondo della piscina). Non tuffarti mai in acque basse (<1.5m/5ft). Perché? La tua testa o collo potrebbe colpire il fondo – una grave lesione con rischio per la colonna vertebrale.



- Segui Tutti i Segnali e le Istruzioni. "Vietato Tuffarsi", "Cammina, Non Correre", "Regole del Bagnino". Sostanze chimiche della piscina + pavimenti bagnati = pericolo di scivolamento. I segnali indicano dove i livelli di cloro o altri rischi sono controllati.

- Cammina, Non Correre Vicino all'Acqua. Le piastrelle o le superfici bagnate sono molto scivolose (bassa frizione dovuta all'acqua + residui di sapone). Una caduta = ossa rotte o commozione cerebrale.

Conosci i tuoi limiti e il piano di uscita. Se hai freddo, sei stanco o l'acqua ha un odore strano (troppo cloro?), esci. Assicurati di avere un percorso chiaro verso le scale o la scaletta.

Collegamento alla Vita Reale: In questa unità, quando testeremo l'acqua della piscina, un pH o un livello di cloro non corretti potrebbero causare bruciore agli occhi o prurito

alla pelle. Le regole di sicurezza ti permettono di accorgerti quando “qualcosa non va” e di chiedere aiuto.

**Collegamento alla Scienza del Nuoto:** pH non corretto + squilibrio del cloro = occhi rossi, tosse o irritazioni cutanee. pH corretto = nuoto piacevole!

## Semplice Concetto di pH – Il “Segnale di Allarme dell’Acidità” per l’Acqua

Il pH è come un semaforo per i liquidi. Ti dice se l’acqua è sicura per il tuo corpo, per le attrezzature e perfino per i germi. Immagina il pH come una scala da 0 (super acido, come l’acido della batteria – PERICOLO) a 14 (super basico/alcalino, come il detersivo per scarichi – anche PERICOLO). Il centro, pH 7, è neutro, come l’acqua piovana pura.

[VIDEO SU COS’È la scala del pH](#)

Concentration of Hydrogen ions compared to distilled water	1/10,000,000	14	Liquid drain cleaner, Caustic soda	Examples of solutions and their respective pH
	1/1,000,000	13	bleaches, oven cleaner	
	1/100,000	12	Soapy water	
	1/10,000	11	Household Ammonia (11.9)	
	1/1,000	10	Milk of magnesium (10.5)	
	1/100	9	Toothpaste (9.9)	
	1/10	8	Baking soda (8.4), Seawater, Eggs	
	0	7	“Pure” water (7)	
	10	6	Urine (6) Milk (6.6)	
	100	5	Acid rain (5.6) Black coffee (5)	
	1,000	4	Tomato juice (4.1)	
	10,000	3	Grapefruit & Orange juice, Soft drink	
	100,000	2	Lemon juice (2.3) Vinegar (2.9)	
	1,000,000	1	Hydrochloric acid secreted from the stomach lining (1)	
	10,000,000	0	Battery Acid	

# STEM SPORTS EDUCATION

Perché le Piscine Puntano a un pH di 7,2–7,6 (non esattamente 7):

- Troppo Basso (<7.0, acido): Brucia gli occhi (come il succo di Limone), corrode scale, pompe e parti metalliche, rende il cloro iperattivo (si consuma rapidamente).
- Giusto (7.2-7.6): Confortevole per occhi e pelle, il cloro uccide i germi efficacemente senza irritazione.
- Troppo Alto (>7.8, basico): Acqua torbida, cloro debole (i germi sopravvivono), pelle pruriginosa/capelli secchi (come residui di sapone).

Come lo Misuriamo: Immergere una striscia per pH (assomiglia alla carta tornasole) nell'acqua. How – cambia colore. Confronta con la tabella: giallo/arancione = acido, verde/blu = neutro/basico.

## Stato dell'Acqua – Solido, Liquido, Gassoso (E perché la Temperatura li Governa)

L'acqua è speciale – è l'unica sostanza nella terra che esiste naturalmente in forma solida (ghiaccio), liquida (acqua), e gassosa (steam/vapore) alle temperature che sperimentiamo. La temperatura è il capo: decide lo stato.

Nozioni di Base sul Ciclo dell'Acqua (Per i Nuotatori):

**Temperature Frede (<0°C) → Ghiaccio (Solido): Pavimento della piscina scivoloso, lago ghiacciato = NO NUOTO!**



**Temperatura Ambiente/Corporea (0-100°C) → Liquido: l'acqua in cui nuoti ogni giorno.**





**Temperature Calde (>100°C) → Vapore (Gas): Non per le piscine, ma le vasche idromassaggio possono avere vapore + accumulo di minerali.**

Indicazioni per la Temperatura delle Piscine (Intervallo 20-35°C):

- Acqua Fredda (15-22°C): Sensazione “shock”. I miscuoli si tendono (vasocostrizione – i vasi sanguigni si restringono per conservare calore), la frequenza cardiaca aumenta del 20-30%, la velocità del nuoto diminuisce del 5-10%. Rischio di crampi ↑.
- Acqua Calda (28-32°C): I muscoli si rilassano, ma il sudore non ti lascia raffreddarti (sei già bagnato). Rischio di surriscaldamento ↑ dopo 20+ minuti.
- Perfetta (24-28°C): Il corpo mantiene la temperatura centrale di ~37°C. I muscoli lavorano fluidamente, puoi concentrarti sulla tecnica.

## Capacità di Osservazione – Allena i tuoi Occhi da “Detective dell’Acqua”

I bravi scienziati (e nuotatori) osservano prima, testano dopo. L’acqua racconta storie attraverso vista, olfatto e tatto.

Cosa Osservare (La Checklist “Clear”):

- Colore: Cristallina = buona. Verde/marrone = alghe/contaminanti. Lattiginosa = chimica fuori equilibrio.
- Stratificazione: Pellicola oleosa/schiuma in superficie = scarsa circolazione.
- Odore: Leggero odore di cloro OK. Odore forte di candeggina = troppo. Nessun odore/marcio = troppo poco.
- Increspature/onde: Costanti = buona circolazione. Ferma/piatta = zone morte (I germi si nascondono).

Test al Tatto (Mentalmente): Sensazione fredda/calda, consistenza setosa/viscida.

# STEM SPORTS EDUCATION

## Misurazione Base – Leggere le Scale come uno Scienziato

Non serve un laboratorio sofisticato – strumenti semplici danno grandi informazioni.

Termometro (Temperatura):

- Alcol/mercurio/digitale: Inserisci, aspetta 30 secondi, leggi al °C più vicino.
- Esempio: Linea rossa a 26 = 26°C ✓ (scuoti prima se è di tipo tradizionale).

Strisce pH: ([VIDEO su come usarle](#))

1. Immergi per 2 secondi nell'acqua.
2. Aspetta 10-15 secondi (non scuotere).
3. Abbina il colore della striscia bagnata alla casella della scala.
  - a. Giallo = 6.0-6.5 (acida).
  - b. Verde = 7.2-7.6 (perfetta).
  - c. Blu = 8.0+ (basica).



## Lezione 2 – Tecnologia e Orientamento

### Schema riassuntivo

Concetto	Breve Spiegazione
<b>Mappa dei Simboli</b>	Icone universali: Verde = alberi/piante, Linea nera = sentieri, Riquadri grigi = edifici, Blu = acqua
<b>Punti Cardinali</b>	N↑ (alto), S↓ (basso), E→ (destra), W← (sinistra) quando si guarda verso nord; usa il sole come riferimento alternativo
<b>Scala della Mappa</b>	1cm sulla mappa = X metri nella realtà (e.g., 1:10,000 = 1cm=100m); misura le linee per calcolare
<b>Pericoli all'Aperto</b>	Radici/rocce, fango/pendii scivolosi, dirupi, cambiamenti del meteo; osserva 10m avanti
<b>Lunghezza del Passo</b>	Il tuo passo ≈0.7m/passi; 10 passi ≈7m per stimare la distanza

<b>Triangolazione GPS</b>	Il telefono riceve segnali da 3+ satelliti per individuare la posizione (latitudine/longitudine) entro 5-10m
<b>Impatto Ambientale</b>	Il passaggio delle persone causa erosione del suolo e calpestio delle piante; resta sui sentieri per “non lasciare tracce”



## Risultati di Apprendimento

- Leggere e interpretare mappe di base utilizzando simboli, scala e punti cardinali per seguire semplici percorsi con precisione.
- Applicare protocolli di sicurezza all'aperto osservando l'ambiente circostante, rispettando la natura e muovendosi in sicurezza in gruppo durante l'orientamento.
- Stimare distanze e tempi usando la propria lunghezza del passo, il conteggio dei passi e semplici calcoli di velocità (distanza/tempo). Osservare in modo sistematico le caratteristiche ambientali (piante, terreno, strutture, pericoli) per raccogliere dati ecologici significativi.
- Collaborare efficacemente in squadre di orientamento alternando i ruoli (leader, contapassi, annotatore, esploratore) e utilizzando frasi di comunicazione chiare.

## Strumenti di Apprendimento

- Mappa Scolastica Stampata (formato A4 con legenda, barra della scala, rosa dei venti, 3-4 checkpoint segnati).
- Smartphone/Tablet con app di mappatura gratuita (Google Maps, OsmAnd o Maps.me con GPS/localizzazione attivata).
- Bussola fisica (tipo semplice con ago magnetico per controlli di direzione di riserva).
- Cronometro/App timer (per calcolare passo e velocità).
- Scheda di osservazione/checklist (metodo PEST: Piante, Terra, Strutture, Cose; più note sull'impatto ambientale).
- Metro per misurare il passo (nastro di 2 m o corda per misurare la lunghezza del proprio passo).
- Fischietti di sicurezza (uno per squadra per raggruppamenti di emergenza).
- Coni/Bandiere (3-4 marker colorati per i checkpoint all'aperto).
- Carta da poster e pennarelli (per ridisegnare percorsi e presentare percorsi verdi).

Prima di avventurarti all'aperto – Abilità essenziali per un orientamento sicuro e intelligente

# STEM SPORTS EDUCATION

Benvenuti nell'unità Tecnologia & Orientamento! Prima di affrontare sentieri con mappe, app e GPS, assicuriamoci di avere le basi. L'orientamento combina mente, movimento fisico e competenze tecnologiche – come essere un esploratore nella vita reale con uno smartphone. Queste abilità potrebbero ricordarti le lezioni di educazione fisica, i laboratori scientifici o persino i videogiochi, ma qui le scomponiamo passo dopo passo, come un vero manuale del navigatore personale. Leggi, prova i controlli e immagina di guidare una squadra attraverso un parco senza perderti. Pronto? Prepariamoci!

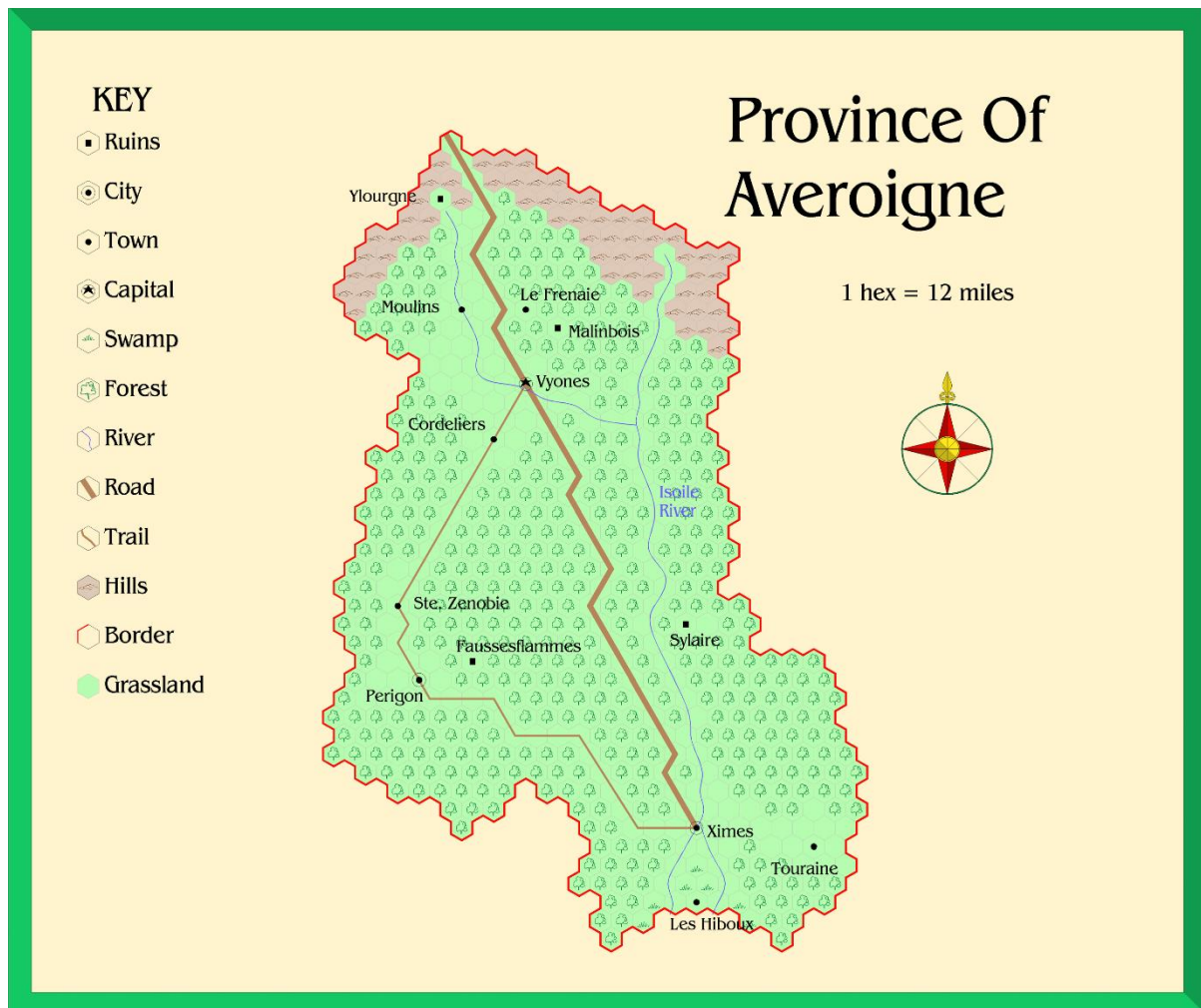
## Lettura di base della mappa – Il tuo superpotere “vista dall’alto”

Una mappa non sono solo linee carine – è il mondo rimpicciolito così puoi pianificare come un professionista. Pensala come una foto scattata dall’alto da un drone.

Abilità principali di lettura della mappa di cui hai bisogno:

- Riconoscere i Simboli: Le mappe usano icone universali (come le emojis per il mondo reale).
  - Verde macchia/punto = albero o cepegli.
  - Linea nera ondulata = sentiero o percorso.
  - Rettangolo grigio = edificio (palestra, aula).
  - Linea blu ondulata = acqua (torrente, pozzanghera).Esempio: vedi il simbolo di un albero? È vegetazione reale che blocca il tuo cammino – non correre attraverso!
- Direzioni Nord/Sud/Est/Ovest: Le mappe hanno una “rosa dei venti” (piccola freccia N-S-E-O).
  - Nord ↑ = in alto sulla mappa (di solito).
  - Tieni la mappa con il nord rivolto lontano da te (come se stessi guardando una foto del terreno).
  - Est → = a destra quando guardi a nord. Ovest ← = sinistra. Sud ↓ = dietro di te.Suggerimento: Il sole sorge ad est e tramonta a ovest – usalo se ti sei perso!
- Seguire un Percorso Breve sulla Carta: Parti da “Sei Qui” (stella/punto). Segui la linea/freccia fino al simbolo successivo. Conta i passi (lunghezza del tuo passo ≈0.7m).  
Esempio di Percorso: "Dall’aula (rettangolo grigio), cammina 50 passi verso nord fino all’albero (punto verde), poi gira ad est per 20 passi fino al sentiero (linea nera)."





Collegamento con l'Orientamento: Le mappe cartaceo sviluppano il "pensiero spaziale" prima che le app prendano il sopravvento.

Consapevolezza della Sicurezza all'Aperto – Occhi Aperti, Sii Intelligente

[Scopri le Basi per Rintrecciare una Persona nel Wilderness VIDEO LINK](#)

L'aria aperta = avventura imprevedibile. La sicurezza non è "niente divertimento" – è ciò che ti permette di esplorare più a lungo.

Regole Principali (La "SMART" Checklist):



# STEM SPORTS EDUCATION

- Osserva l'Ambiente: Guarda 10m avanti + ai lati. Pericoli? Persone/animali? Cambiamenti del tempo?
- Rispetta la Natura: Rimani sui sentieri (non accorciare – causa erosione). Non lasciare tracce (porta via i rifiuti).
- Muoviti i Sicurezza in Gruppo: In fila indiana sui sentieri stretti. Non spingere/correre vicino ai dirupi. Annuncia "Roccia!" o "Fango Avanti!".
- Sistema del Compagno: Sapere sempre dove si trova la tua squadra. Perso? Fermati, raggruppati, usa il fischiello 3 volte.
- Controllo Meteo/Corpo: Caldo? Bevi acqua. Pioggia? Rallenta (scivoloso). Stanco? Riposa.

Connessione Reale: La tecnologia mostra la tua posizione esatta, ma gli occhi individuano prima radici/rocce.

## Misurazioni Semplici – I Numeri Rendono la Navigazione Precisa

Indovinare le distanze = perdersi. Misurare = arrivare in orario.

Distanza (Passi/Metri):

- Il tuo passo  $\approx 70$ cm camminando, 1m correndo.
- 10 passi = 7m. Esercizio: conta 10 passi, misura con il metro = lunghezza del tuo passo.

Tempi Brevi per Spostamenti:

- Cronometro: Inizio  $\rightarrow$  marca un punto  $\rightarrow$  fermati. Velocità = distanza/tempo (es., 100m/20sec = 5m/s).
- "Ritmo del passo": Gli orienteers puntano a 5min/km camminando a passo veloce.

## Abilità di Osservazione – Nota come un Detective

L'orientamento = 50% navigazione, 50% osservazione di dettagli per indizi/dati ecologici.

Cosa Osservare (Il Metodo "PEST"):

- Piante: Cespi fitti? Prato aperto? Zone calpestate?
- Terreno/Suolo: Fango? Rocce? Solchi da erosione?
- Strutture: Recinzioni? Panchine? Linee elettriche?
- Oggetti: Rifiuti? Animali? Persone?

Esercizio: Cammina 10m, annota 5 osservazioni. Occhi aperti = percorsi più veloci + passi più sicuri.



# STEM SPORTS EDUCATION

## Nozioni di Base sul Lavoro di Squadra – Guida, Segui, Comunica

L'orienteeing da solo = lento. In gruppo = inarrestabile. Ruoli (Ruotare ad Ogni Checkpoint):

- Leader: Tiene la mappa/app, dà indicazioni ("20m a nord!").
- Contapassi: Contapassi/tempo.
- Annotatore: Prende nota delle osservazioni (rifiuti, pendenza).
- Esploratore di Sicurezza: Osserva l'ambiente, segnala pericoli.

Frase di Comunicazione:

- "Checkpoint avvistato!"
- "Svolta sbagliata – ricalcoliamo."
- "Fermiamoci per osservare."
- "Tutto ok? Si procede!"

**Padroneggiando questa unità di abilità sarai pronto ad esplorare sport, ambiente e STEM insieme — con sicurezza e curiosità!**

