



ABILITARE L'USO DEI SENSORI IN CLASSE ATTRAVERSO UN APPROCCIO MODULARE

Un approccio interdisciplinare ed economico per esplorare le
tecnologie di indagine sui dati

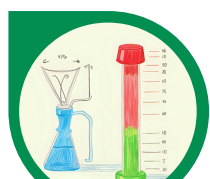


All'interno di SteamCity, offriamo un approccio di apprendimento connesso attraverso quattro stazioni complementari basate sui sensori. Ogni stazione costituisce un modulo tecnologico di base: l'insieme di sensori che consideriamo essenziale (ma non esaustivo) per coinvolgere le classi nella ricerca scientifica in modo interdisciplinare.

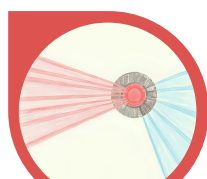
Questi sensori sono stati selezionati strategicamente per coprire il maggior numero possibile dei nostri protocolli educativi (disponibili nelle nostre risorse), pur rimanendo economicamente accessibili agli istituti scolastici. Questa selezione ottimizza il rapporto qualità-prezzo consentendo di condurre esperimenti multipli con un investimento hardware ragionevole. Per rafforzare questa accessibilità, integriamo anche l'uso di strumenti mobili (smartphone, tablet) come sensori alternativi, evitando così l'acquisto di costosi sensori specializzati e mantenendo una qualità di misurazione adattata agli obiettivi educativi. Ogni modulo può essere attivato da solo o in combinazione con altri, consentendo un adattamento preciso ai vincoli pedagogici e di bilancio.

L'approccio dà priorità alla comprensione dei fenomeni: i sensori selezionati offrono una precisione sufficiente per l'apprendimento scientifico, con semplici protocolli di calibrazione che gli studenti possono eseguire autonomamente, trasformando così le questioni relative all'affidabilità delle misurazioni in ulteriori opportunità di apprendimento.

Ogni modulo si concentra su una questione sociale che rappresenta l'impegno di SteamCity (ambiente, mobilità, energia, intelligenza artificiale) e offre un insieme coerente di sensori specializzati, attività pratiche e obiettivi educativi specifici, che potete trovare nei nostri protocolli. Questo approccio consente agli insegnanti di avviare l'esplorazione tecnologica con i loro studenti, fornendo loro gli strumenti essenziali per comprendere e affrontare le sfide del nostro tempo.



Ambiente, benessere



Mobilità e trasporti



Energia e comfort termico



Intelligenza artificiale

Dettaglio degli elementi per stazione

- **Scheda programmabile:** 1 scheda per kit che include un set di sensori di avvio
- **Sensori aggiuntivi:** 2-3 sensori specializzati per stazione per esplorare ulteriormente fenomeni complessi
- **Attrezzatura per gli studenti:** Smartphone/PC già disponibili (fotocamera, microfono, app)
- **Accessori:** cavi, breadboard, resistori, LED



STRUTTURA DEI PREZZI PER UNA CLASSE DI 30 STUDENTI (10 KIT)

Stazione	Configurazione	Elementi tecnici	Prezzo/ kit	Prezzo di classe	Benefici
Ambiente e benessere	Micro:bit	8 elementi (DHT11, LDR, sensore del suolo + sensori Micro:bit 4)	40€	400€	Semplicità, programmazione a blocchi
	Nodo IoT STM32	9 elementi (sensore del suolo + STM32 con 8 sensori integrati)	65€	650€	Sensori professionali, precisione
	Vapore	9 elementi + schermo (Sensore del terreno + 8 sensori Steami + LCD + Jaccard)	50€	500€	Display integrato, connettori Grove
Mobilità e trasporti	Arduino Uno (obbligatorio)	5 elementi (HCSR04, Accelerometro + Arduino Uno)	35€	350€	Solo la scheda 5V è compatibile con HCSR04
Energia e comfort termico	Micro:bit	8 elementi (LDR, DHT11, Fotodiodo + Micro:bit 4 sensori)	30€	300€	Interfaccia semplice
	Nodo IoT STM32	9 elementi (fotodiodo + STM32 con 8 sensori integrati)	55€	550€	Sensori ridondanti per il confronto
	Vapore	9 elementi + schermo (fotodiodo + sensori Steami 8 + LCD)	40€	400€	Visualizzazione diretta dei dati
	+ Telecamera termica	+1 elemento condiviso		+250€	Analisi termica professionale
Intelligenza artificiale	Arduino Uno	6 éléments (Grove Color, APDS-9960 + Arduino Uno)	45€	450€	Librerie di intelligenza artificiale mature
	Lampone Pico	6 elementi (Grove Color, APDS-9960 + Raspberry Pico)	40€	400€	Più memoria per l'intelligenza artificiale complessa

Raccomandazioni per budget

Budget/studente	Configurazione consigliata	Stazioni incluse	Benefici
< 40€	Micro:bit + Arduino	Ambiente + Mobilità	Avvio economico
40-60€	Steam + Arduino	4 stazioni senza termica	Equilibrio ottimale
> 60€	STM32 + Arduino + termico	4 stazioni complete	Configurazione professionale



CONDIVISIONE E OTTIMIZZAZIONE DELLE RISORSE

L'approccio modulare incoraggia naturalmente la condivisione delle attrezzature tra diverse stazioni, massimizzando così l'efficacia dell'investimento formativo. Questa ottimizzazione si basa su tre assi principali: riutilizzo tecnico, condivisione dei materiali e capitalizzazione documentale.

Dal punto di vista tecnico, diversi sensori fondamentali sono presenti in diverse stazioni (DHT11 per temperatura/umidità, LDR per luminosità, fotocamera dello smartphone per la visione), consentendo agli insegnanti di creare ponti didattici tra le diverse tematiche. Questa trasversalità tecnica rafforza la comprensione complessiva dei fenomeni fisici, riducendo al contempo i costi di acquisizione.

La condivisione dell'hardware ottimizza l'uso delle schede programmabili in base alle esigenze specifiche: la stessa scheda Arduino può essere utilizzata in successione per le stazioni Mobilità e Intelligenza Artificiale, mentre una scheda Micro:bit può essere utilizzata alternativamente per Ambiente ed Energia. Questa flessibilità consente agli istituti di adattare le proprie apparecchiature alla specifica organizzazione didattica.

La capitalizzazione documentale garantisce la sostenibilità e la scalabilità del progetto: i protocolli sviluppati, il feedback e gli adattamenti locali costituiscono una base di risorse riutilizzabili e arricchibili, creando un ecosistema educativo sostenibile all'interno dell'istituzione.

Analisi dei sensori comuni

Sensori condivisibili	Stazioni interessate	Prezzo unitario	Economia
DHT11	Ambiente + Energia	8€	8€/kit
Relazione a distanza	Ambiente + Energia	3€	3€/kit
Micro:bit	Ambiente + Energia	22,5€	22,5€/kit
Smartphone con sensore di luce	Ambiente + Energia + Mobilità + Intelligenza Artificiale	0€	0€ (già gratuito)
Arduino Uno	Mobilità + IA	23,9€	23,9€/kit
Smartphone con fotocamera	Mobilità + IA	0€	0€ (già gratuito)

Analisi dei sensori comuni

Combinazione di stazioni	Costo con pooling	Economia	Economia %
Ambiente + Energia	450€ - 650€ (45€ - 65€/kit)	250€ - 550€	36% - 46%
Mobilità + IA	650€ - 700€ (65€ - 70€/kit)	50€ - 150€	7% - 19%
Ambiente + Energia + Mobilità	750€ - 1000€ (75€ - 100€/kit)	300€ - 550€	29% - 35%
Mobilità + IA + Energia	900€ - 1200€ (90€ - 120€/kit)	150€ - 250€	14% - 17%
4 stazioni complete	1100€ - 1400€ (110€ - 140€/kit)	350€ - 700€	24% - 33%
4 stazioni + telecamera	1450€ - 1750€ (145€ - 175€/kit)	350€ - 700€	19% - 29%