

SCHEDA TECNICA

PROGETTO DI LABORATORIO DIDATTICO INNOVATIVO “CERCATE”

Titolo	Colore E Realtà aumentata per la CAccia al TESoro
Acronimo	CERCATE
Destinatari	Scuole Primarie

Il Progetto in sintesi

Il progetto CERCATE gira intorno a una “caccia al tesoro nascosto”. Otto oggetti geometrici di colori diversi devono essere trovati durante altrettante tappe. I colori a cui si fa riferimento sono quelli dell’arcobaleno più i colori neutri (bianco/nero/grigio). Ogni tappa ha bisogno, per considerarsi correttamente conclusa, della risoluzione di una serie di problemi matematici e del compimento di una serie di compiti affidati. Lo schema dello svolgimento della caccia al tesoro vera e propria è illustrato alla fine del presente documento.

Ogni tappa avrà un colore di riferimento, che i bambini scopriranno durante lo svolgimento di otto esperimenti diversi realizzati insieme agli operatori prima dell’uscita. Si tratterà di allestimenti con fenomeni fisici (diversi tipi di riflessione, rifrazione, polarizzazione, dispersione della luce, metrologia) che rappresenteranno una piccola “caccia al colore nascosto”, durante la quale verranno spiegati loro i fenomeni fisici in maniera semplice, adatta alla loro età. Dopo ogni attività sperimentale, un test fornirà elementi utili per capire quanto i bambini abbiano recepito.

Durante la caccia al tesoro vera e propria, i bambini saranno divisi in quattro gruppi che lavoreranno in contemporanea su problematiche diverse, in modo da non intralciarsi a vicenda. Ognuno di loro avrà con sé un taccuino per scrivere i risultati delle diverse misure che dovranno prendere oppure per effettuare i calcoli richiesti. A due bambini di ogni gruppo saranno affidati altrettanti dispositivi elettronici usati per lo svolgimento del lavoro ma non sarà scoraggiato l’uso di smartphone oppure di macchine fotografiche personali per documentare il tutto.

Una volta trovato l’oggetto richiesto (della forma e del colore giusti), si prenderà nota del tempo impiegato, si geolocalizzerà il punto di ritrovamento e si prenderanno i dati colorimetrici dell’oggetto (con l’app Color Capture & Identifier). I tempi delle singole tappe serviranno per redigere le classifiche parziali e, dopo l’ottava tappa, per determinare il gruppo vincitore; la geolocalizzazione e i dati colorimetrici serviranno per successive rielaborazioni.

Per quanto la caccia al tesoro costituisca il fulcro del progetto, sono ugualmente importanti le attività precedenti e quelle successive.

Una prima fase preparatoria renderà i bambini autonomi per l’utilizzo delle apparecchiature elettroniche (acquisizione d’immagini e video; spedizione e ricezione di messaggi) e li istruirà sull’uso dei software che dovranno adoperare per elaborare il materiale grafico raccolto durante il lavoro sul campo (Paint.NET per l’elaborazione delle immagini e Movie Maker per l’elaborazione dei video). Inoltre, s’insegnerà loro a utilizzare la piattaforma di condivisione del materiale che raccoglieranno (facebook).

Durante la caccia al tesoro, i bambini “faranno uso” della realtà aumentata attraverso tag di diversi tipi lungo il percorso. Anche queste tecnologie (QR, riconoscimento d’immagine) saranno loro illustrate durante la fase preparatoria e approfondite durante l’intero progetto.

Ogni tappa sul campo sarà seguita da una post-tappa di rielaborazione del materiale raccolto. S’insegnerà ai bambini a gestire le informazioni (siano esse immagini, dati, video) in maniera sistematica in modo da averne un controllo efficace. Trasferiranno i dati dagli apparecchi mobili ai computer da tavolo, li organizzeranno e li selezioneranno. A loro discrezione, alcune delle foto saranno modificate e personalizzate. In contemporanea, chi non sarà impegnato nella rielaborazione grafica, svilupperà altre attività sempre relazionate a quanto fatto durante la tappa all’aperto. Per questa parte del progetto c’è un grande ventaglio di possibilità che dipenderanno soltanto dalla volontà degli stessi bambini. Potranno trasferire il punto di geolocalizzazione preso alla fine della tappa su una cartina, fare un collage con il materiale “fisico” raccolto, elaborare una storia sul colore del giorno. Questa parte è veramente aperta alla creatività individuale.

Nella post-tappa successiva, chi non abbia lavorato con il software di elaborazione grafica avrà occasione di farlo, e chi invece l’avrà già fatto, svolgerà altre attività. Tutti i bambini saranno messi nella condizione di utilizzare ognuno degli strumenti messi a disposizione dal progetto.

All’inizio del post-tappa saranno i bambini stessi a calcolare le classifiche parziali sommando i tempi dell’ultima tappa a quelli delle tappe precedenti.

Una volta trovati tutti gli oggetti richiesti ed effettuate tutte le rielaborazioni delle immagini, si faranno i conteggi dei tempi e sarà nominato un gruppo vincitore. Inoltre, si analizzeranno i risultati delle misure colorimetriche prese durante tutto il percorso facendo notare ai bambini la rilevanza di molti diversi fattori sul risultato finale di percezione e misura di un colore.

A questo punto inizia la fase finale del progetto. I ragazzi costruiranno una presentazione usando il materiale migliore tra quelli scelti durante il lavoro. Si deciderà insieme l'impostazione che si vuol dare alla presentazione e la si arricchirà di conseguenza. Sarà il momento per imparare a usare Slideshare e per approfondire ulteriori possibilità di elaborazione delle immagini. In questa fase si faranno vedere ai bambini le procedure utilizzate per creare i diversi tipi di realtà virtuale che loro stessi avranno utilizzato durante la caccia al tesoro come le QR (QR Maker) e il riconoscimento d'immagini (Wikitude).

La presentazione, della durata di due ore, sarà oggetto dell'evento pubblico di chiusura del laboratorio al quale saranno invitate a partecipare tutte le famiglie dei ragazzi coinvolti.

Lungo l'intero percorso laboratoriale sarà costante il coordinamento tra operatori e insegnanti. Saranno prodotti tre documenti ufficiali relativi alla riunione iniziale, valutazione di metà percorso, e valutazione finale.

Le pagine fb dell'iniziativa saranno continuamente aggiornate sia dagli operatori, sia dagli stessi ragazzi che potranno postare i propri contributi. Il sito dedicato al progetto sarà invece gestito soltanto dagli operatori e conterrà, oltre a tutti gli aggiornamenti delle attività effettuate, le informazioni utili a un eventuale riutilizzo del laboratorio in altri contesti territoriali, rendendolo facilmente replicabile altrove anche da operatori diversi.

Sia l'inizio sia la fine del progetto saranno pubblicizzati anche attraverso i mezzi di stampa tradizionale.

DATI GENERALI OPERATORE			
Denominazione	A.I.L.U.N. – Ass.ne Istituzione Libera Università Nuorese		
Forma giuridica	Ente morale riconosciuto		
Sede legale	Nuoro	Provincia	NU
Via e numero civico	Via Pasquale Paoli, 2	C.A.P.	08100
Numero di telefono	0784226299	Numero di fax	0784203158
Sede operativa	Nuoro	Provincia	NU
Via e numero civico	Via Pasquale Paoli, 2	C.A.P.	08100
Numero di telefono	0784226299	Numero di fax	0784203158
Indirizzo e-mail	didattica-to@ailun.it	Homepage internet	www.ailun.it
Codice fiscale	93003720914	Partita IVA	00884220914
Rappresentante legale	Lorenzo PALERMO		

Responsabile scientifico del Progetto			
Cognome e Nome	Mignemi Giuseppe		
Funzione	Ricamatore		
Numero telefono	0784226241	Numero fax	0784203158
Indirizzo e-mail	g.mignemi@ailun.it		
Sintesi del Curriculum del Responsabile scientifico del Progetto	<p>Laurea in Ingegneria Elettrotecnica. Ventennale esperienza nel campo della colorimetria e dell'ottica in generale. Esperienza quinquennale nella divulgazione scientifica per le scuole di ogni ordine e grado. Ottima conoscenza di software per l'elaborazione immagini ed elaborazione dati.</p>		

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Obiettivi e Risultati Attesi

Definizione degli Obiettivi (Generali, Specifici e Operativi)

L'**obiettivo generale** del progetto è quello di collaborare alla riduzione del livello di dispersione scolastica, particolarmente elevato nella nostra Regione. Le conseguenze del fatto di avere molti giovani che non finiscono il loro percorso di studi sono devastanti a medio/lungo termine perché creano una fascia di popolazione che difficilmente potrà aspirare a un lavoro qualificato e ben remunerato. Inoltre, forza di lavoro giovane ma poco istruita non sarà motore di sviluppo tecnologico per l'intero sistema paese ma, molto probabilmente, finirà per rappresentare sacche di disoccupazione, povertà ed esclusione sociale.

Le ragioni che determinano l'abbandono scolastico sono molte, da quelle culturali a quelle economiche, e coinvolgono l'intera famiglia dei ragazzi. Ci sono però anche motivazioni individuali. I ragazzi possono scegliere di interrompere i propri studi perché non riescono a socializzare con i propri compagni e vivono la scuola come una fonte d'ansia, oppure perché non trovano né le materie né i metodi di insegnamento sufficientemente motivanti. Il nostro laboratorio cerca di contribuire all'arginamento di quest'ultima problematica, dando alle scuole la possibilità di arricchire la propria offerta formativa.

Data la natura scientifica della nostra ventennale attività di ricerca nelle tecnologie ottiche e il riscontro più che positivo che abbiamo avuto nelle nostre collaborazioni ormai quinquennali con le scuole di ogni ordine e grado nell'ambito della divulgazione scientifica, abbiamo pensato di adeguare questo serbatoio di esperienze in modo da poter portare a termine con successo questa nuova sfida.

Dal momento che l'intervento è rivolto a ragazzi che hanno lacune di conoscenze delle competenze di base, abbiamo deciso di proporre un laboratorio che, attraverso la sfida di una caccia al tesoro e l'ineluttabilità del lavoro di squadra per poter raggiungere gli obiettivi fissati, li aiuti trasversalmente a migliorare sia le competenze relazionali, sia le competenze logico/matematiche.

Di conseguenza, i nostri **obiettivi specifici** sono interdisciplinari. Da una parte, collegati al rafforzamento del lavoro di gruppo, con ruoli ben definiti che si scambieranno a ogni tappa permettendo a tutti di svolgere mansioni diverse. Dall'altra, scientifici, con il rafforzamento di nozioni matematiche (espressioni, geometria, algebra) e fisiche (ottica e colorimetria). I bambini avranno anche la possibilità di entrare in contatto con

tecnologie innovative come la realtà aumentata e la georeferenziazione, e inoltre, di imparare l'uso degli strumenti informatici che permetteranno il loro percorso nella caccia al tesoro.

Gli **obiettivi operativi** corrispondenti sono specificati nel dettaglio in ogni WP del progetto.

Definizione e Quantificazione dei Risultati Attesi

Indicatori di realizzazione. Sarà tutta la documentazione in forma di fotografie, video, rapporti scritti, base di dati, prodotta lungo l'intero percorso laboratoriale.

Indicatori di risultato e di impatto. Saranno tutti i test ai quali i ragazzi dovranno rispondere durante il laboratorio, così come la quantità di visite generate sui diversi mezzi social utilizzati.

Rilevanza e potenzialità innovativa dei risultati attesi

La ricaduta concreta di questo genere d'interventi sul raggiungimento dell'obiettivo generale della misura non è facilmente quantificabile a breve termine. È possibile però ipotizzare che iniziative di questo tipo alimentino un circuito virtuoso di innalzamento della qualità dell'offerta formativa della scuola.

Sempre più spesso la didattica scolastica si svolge soltanto all'interno delle aule. Il nostro laboratorio incoraggia l'attività motoria in ampi spazi, preferibilmente all'aperto, e si focalizza sul fatto che sia essenziale innanzitutto il raggiungimento di un obiettivo comune. Tutto ciò che i ragazzi utilizzano a questo fine (logica, matematica, fisica) sono soltanto degli strumenti. Ma proprio il fatto di usarli, fa sviluppare loro dimestichezza con essi.

Il documento conclusivo del progetto, previsto come uno dei prodotti del WP0, farà eco delle opinioni degli insegnanti coinvolti e anche delle valutazioni generali dell'iniziativa degli stessi ragazzi, permettendo di avere una panoramica completa da tutti i punti di vista dei soggetti coinvolti.

Benefici e ricadute per gli studenti

Il lavoro di gruppo è elemento portante di tutto il lavoro laboratoriale. I ragazzi avranno diversi ruoli ben definiti all'interno di ogni gruppo, ognuno con compiti specifici. Ad ogni tappa della caccia al tesoro i ruoli saranno svolti da un ragazzo diverso. È un modo per incoraggiare l'idea di uguaglianza di condizioni. La risoluzione di ogni problema a cui saranno sottoposti dovrà essere una per ogni gruppo, rendendo indispensabile un lavoro di mediazione e condivisione.

È da evidenziare, inoltre, la componente motoria del laboratorio che, come noto (e già utilizzato ampiamente in ambienti scolastici dell'Europa del Nord) migliora di molto la capacità dei bambini non solo di imparare ma anche di mantenere nel tempo quanto imparato.

Attrezzature

Dotazione HW messa a disposizione dall'operatore:

quattro smartphone / quattro tablet

quindici PC (qualora le post-tappe si effettuino nei nostri stabili a Nuoro)

quattro bussole / quattro metri da falegname / quattro flessometri

un blocco note e penna per ogni bambino

una bilancia / vetreria tarata / quattro doppi decimetri

Dotazione SW (presente sulle postazioni informatiche nei nostri stabili a Nuoro):

Tutti i programmi necessari al corretto svolgimento del laboratorio (elenco non esaustivo):

Paint.NET, Movie Maker, QR Maker, Wikitude, Excel, Word, Color Capture & Identifier, Storify, Solid Works, Slideshare, Huntzz.

Altre informazioni sul progetto

Sensibilità rispetto al principio pari opportunità e di non discriminazione

Il nostro progetto si basa sul principio di parità di condizioni nello svolgimento della caccia al tesoro. I ragazzi saranno tutti messi nelle stesse condizioni iniziali. Essendo una competizione, inevitabilmente si verificheranno dei sorpassi e ci sarà una classifica finale con un vincitore ma il laboratorio è molto più di una caccia al tesoro perché prevede, durante le tappe in cui i ragazzi non sono impegnati "sul campo", una rielaborazione del materiale raccolto dove ci sarà anche spazio per la creatività individuale, senza altra

discriminante oltre la volontà del singolo bambino. È fondamentale, inoltre, la rotazione dei ruoli all'interno di ogni gruppo, fatto che rinforzerà ulteriormente la parità di condizioni.

Sensibilità ambientale

Il laboratorio è pensato per essere svolto all'aperto, in posti sufficientemente grandi da permettere il corretto svolgimento dei lavori. Una volta scelto il luogo, in accordo con la scuola interessata, gli operatori prepareranno quanto necessario. Alla fine di ogni tappa della caccia al tesoro, il luogo sarà ripristinato completamente, richiamando l'attenzione dei bambini su questo fatto e incoraggiandoli ad agire nello stesso modo ogni qualvolta avranno delle attività in luoghi pubblici.

Struttura e management

3.5.1 Elenco dei Work Package

- WP0 - Coordinamento
- WP1 - Scienza
- WP2 - Tecnologia
- WP3 - Attività all'aperto
- WP4 - Realizzazione elaborato per l'evento finale
- WP5 - Disseminazione e comunicazione

Piano di lavoro e metodologie adottate

Work Package N° 0 – Coordinamento

Titolo

WP0 - Coordinamento

Obiettivi Operativi

Mantenere un contatto continuo con gli insegnanti.

Permettere lo svolgimento dei lavori in un flusso senza soluzioni di continuità.

Risultati e Prodotti

Verbale della riunione iniziale.

Rapporto di metà percorso del lavoro svolto.

Documento conclusivo del progetto.

Metodologie Utilizzate

Presenza continua di almeno due operatori durante tutte le attività per garantire fluidità nello svolgimento del laboratorio. Oltre al contatto permanente con gli insegnanti durante il lavoro, sono previste riunioni specifiche, come da paragrafo successivo.

Attività

A.0.1 Riunione iniziale. Gli operatori, insieme agli insegnanti, organizzeranno i gruppi di studenti per garantire che non ci siano grosse differenze di livello cognitivo tra di essi. Gli insegnanti dovranno anche usare criteri di livello di socializzazione dei ragazzi in modo da favorire l'integrazione di coloro che ne avessero bisogno. La riunione iniziale sarà anche l'occasione per condividere con gli insegnanti la bozza del sito del progetto per poter raccogliere i loro eventuali suggerimenti.

A.0.2 Riunione di valutazione parziale. A metà percorso, insegnanti e operatori si riuniranno per valutare l'andamento del progetto ed effettuare eventuali aggiustamenti.

A.0.3 Riunione finale. Operatori e insegnanti valuteranno il lavoro svolto e si scambieranno le rispettive opinioni. Lavoreranno insieme alla stesura di un documento conclusivo sul progetto.

A.0.4 Gestione dell'intero percorso laboratoriale. La presenza continua degli operatori garantirà il rispetto dei tempi di percorrenza, indispensabili a questo tipo di attività, dove è critico rispettare scrupolosamente le tabelle di marcia fissate.

Work Package N° 1 – Scienza

Titolo

WP1 - Scienza

Obiettivi Operativi

Rafforzare nozioni di fisica (ottica)

Rafforzare nozioni di matematica (espressioni, geometria, algebra)

Introdurre nozioni di colorimetria

Risultati e Prodotti

Tabella di sintesi con i risultati dei test riferiti a ogni esperimento svolto.

Tabella di sintesi con i risultati delle risposte alle domande matematiche.

Tabella di sintesi dei risultati delle misure effettuate durante la caccia al tesoro.

Metodologie Utilizzate

Per la fisica, dimostrare i fenomeni fisici attraverso gli allestimenti e stimolare la ricerca autonoma di risposte e interpretazioni.

Per la matematica, richiedere la risoluzione di quesiti matematici formulati sulla base delle informazioni che il territorio su cui si fa la caccia al tesoro può fornire. Rielaborazione autonoma dei dati raccolti sulle tabelle attinenti.

Per la colorimetria, a partire dalle misure effettuate, focalizzarsi sul fatto che il colore di un oggetto dipende da numerosi parametri esterni ad esso.

Attività

A.1.1 Esperimenti di fisica. In otto allestimenti riferiti ad altrettanti fenomeni ottici, i ragazzi cercheranno un messaggio che li informi sull'appuntamento per la data successiva.

A.1.2 Analisi colorimetrica. Misura del colore del "tesoro" trovato in ogni singola tappa. Dopo l'ultima tappa della caccia al tesoro, un modulo di due ore approfondisce la tematica del colore, partendo dai dati raccolti.

A.1.3 Metrologia. Misura di una svariata quantità di grandezze fisiche lungo il percorso delle diverse tappe.

A.1.4 Base di dati. Tutti i dati misurati vengono raccolti in un'unica base di dati sulla quale saranno effettuate ulteriori elaborazioni.

A.1.5 Risoluzione problemi matematici. Lungo tutto il percorso della caccia al tesoro, requisito indispensabile per il proseguimento sarà la risoluzione corretta di quesiti matematici.

Work Package N° 2 – Tecnologia

Titolo

WP2 - Tecnologia

Obiettivi Operativi

Acquisire la capacità di sfruttare le potenzialità di ogni singolo strumento hw e sw.

Introdurre all'uso degli strumenti hw, sw e social che saranno usati durante il progetto

Introdurre le nozioni di realtà aumentata e georeferenziazione

Risultati e Prodotti

Documentazione fotografica e video acquisita.

Documentazione sull'elaborazione del materiale.

Metodologie Utilizzate

Sperimentare con l'uso dell'apparecchiatura sul campo. Comprendere, utilizzandola, che può essere uno strumento per raggiungere degli obiettivi.

Attività

A.2.1 Apprendimento uso strumenti hw (smartphone, tablet, macchine fotografiche, PC), sw di elaborazione immagini (PaintNET), di elaborazioni video (Movie Maker), di gestione dati (Excel), app colorimetria (Color Capture and Identifier) e social (FaceBook).

A.2.2 Utilizzo strumenti hw. Durante lo svolgimento delle diverse tappe della caccia al tesoro.

A.2.3 Utilizzo software per elaborazione immagini/video. Durante i moduli successivi alle singole tappe della caccia al tesoro.

A.2.4 Utilizzo app per realtà aumentata (Wikitude, QR Code Creator) durante lo svolgimento delle diverse tappe della caccia al tesoro.

A.2.5 Utilizzo social media. Nel corso di tutta l'attività.

Work Package N° 3 – Attività all'aperto

Titolo

WP3 – Attività all'aperto

Obiettivi Operativi

Completare il percorso della caccia al tesoro in ognuna delle singole otto tappe superando i test relativi.

Risultati e Prodotti

Rapporto di sintesi del lavoro svolto in ogni singola tappa.

Documentazione fotografica e video acquisita.

Documentazione sulle misure fisiche effettuate.

Metodologie Utilizzate

Risoluzione dei problemi attraverso lavoro di gruppo e confronto dei diversi punti di vista. I risultati dovranno essere frutto di mediazione e condivisione. Ci saranno diversi ruoli ben definiti all'interno di ogni gruppo, che nel corso delle diverse tappe saranno a turno svolti da ognuno dei componenti del gruppo.

Attività

A.3.1 Caccia al tesoro sul campo. In otto tappe, i ragazzi, divisi in gruppi, risolveranno una serie di quiz allo scopo di trovare un "tesoro" consistente in un oggetto dal colore e dalla forma geometrica ogni volta diversi (per i dettagli, fare riferimento al punto 1.5 della scheda tecnica).

A.3.2 Produzione materiale audiovisivo e per la base di dati. Nel corso della caccia al tesoro, i ragazzi acquisiranno foto e video facendo uso degli strumenti hw del progetto. Inoltre, conserveranno tutti i dati ricavati dalle diverse misure, da inserire successivamente nella base di dati.

Work Package N° 4 – Realizzazione elaborato per l'evento finale

Titolo

WP4 – Realizzazione elaborato per l'evento finale

Obiettivi Operativi

Completamento dell'elaborato per l'evento finale.

Risultati e Prodotti

Elaborato per l'evento finale.

Metodologie Utilizzate

Lavoro di gruppo per l'individuazione del materiale da utilizzare.

Attività

A.4.1 Scelta ed elaborazione immagini e video. Tra tutto il materiale raccolto durante l'intero percorso della caccia al tesoro, i ragazzi effettueranno una cernita delle immagini da loro considerate più rappresentative e le modificheranno a loro piacere per renderle adatte all'inserimento in una presentazione per un evento finale aperto al pubblico (per i dettagli, fare riferimento al punto 1.5 della scheda tecnica).

Titolo

WP5 – Disseminazione e comunicazione

Obiettivi Operativi

Pubblicizzazione dell'attività svolta.

Risultati e Prodotti

Sito internet dedicato e pagine social relative.

Lista firme presenza ed eventuali commenti all'evento finale.

Rassegna stampa sulla copertura dell'evento.

Metodologie Utilizzate

Uso di mezzi di comunicazione tradizionali e digitali per la divulgazione dell'attività del laboratorio.

Attività

A.5.1 Creazione di un sito web (Todo Smart) e di pagine social (Facebook, Instagram).

A.5.2 Elaborazione contenuti sito web e animazione pagine social. Gli operatori selezioneranno il materiale divulgativo più rilevante ma anche i ragazzi potranno dare il loro contributo liberamente durante tutto il periodo di svolgimento del laboratorio.

A.5.3 Evento finale pubblico con presentazione degli elaborati. A chiusura dei lavori, tutta la cittadinanza sarà invitata alla presentazione dell'elaborato prodotto dai ragazzi.