

## RELAZIONE TECNICA

### Spazi e strumenti digitali per le STEM

In coerenza con l'idea progettuale presentata a base di gara, per l'aggiudicazione del finanziamento di cui all'avviso **Avviso prot. Nr. 10812 del 13-05-2021**, la presente relazione tecnica redatta a cura del progettista Laura Timpano nominata con decreto prot. numero 1822 del 04/04/22, descrive l'idea e le caratteristiche tecniche delle componenti strumentali necessarie all'attuazione del progetto denominato "STEM SMART CLASS".

La sottoscritta ha ultimato le operazioni inerenti

- la definizione dei requisiti tecnici e di sicurezza di cui tenere conto per la scelta dei dispositivi.
- La definizione del capitolato tecnico relativo ai beni da acquistare in linea con i requisiti della scuola

Allegato alla presente relazione il documento nominato "Capitolato tecnico" concernente la descrizione tecnica della dotazione prevista.

#### *Definizione dei requisiti tecnici*

Il progetto è teso a realizzare, presso l'IC "CENA" di Cerveteri, un modello di processo didattico innovativo.

L'obiettivo del progetto è quello di costruire un percorso Stem organico e progressivo per tutto l'Istituto comprensivo dalla scuola dell'infanzia alla scuola media, con laboratori dedicati ad attività strutturate con particolare attenzione alla robotica educativa; in questo quadro si è tenuto conto dei seguenti criteri:

1. caratteristiche qualitative e funzionali dei prodotti
2. possibilità di organizzare percorsi didattici rivolti ad età differenti
3. prodotti in grado di stimolare la creatività e la manipolazione creativa (tinkering)

L'attrezzatura elettronica è stata scelta dopo una approfondita ricerca nell'ampio panorama a disposizione, tra quelli maggiormente affidabili, già diffusi nelle scuole e certificati.

I prodotti sono stati calibrati per le tre fasce di studenti dell'istituto comprensivo anche in modo da realizzare percorsi in continuità, a partire da un approccio propedeutico alla scuola dell'infanzia.

La sicurezza Informatica nell'ambito Stem è assicurata dall'attrezzatura e dai sistemi informatici di sicurezza che già sono presenti nell'Istituto.

Per gli alunni dell'infanzia sono state individuate classi di Lego e robot di diverse tipologie, per la primaria sono stati individuati prodotti più strutturati in versione plus pack mentre per la secondaria di primo grado ci si è rivolti verso un parco di robot più complessi e programmabili.

A completamento del progetto sono stati individuati degli strumenti per la realtà virtuale e aumentata come i droni.

Del LEGO education Spike Prime è stato scelto di acquistare anche la formazione per i docenti.

Cerveteri      13 giugno 2022

Il Progettista

Laura Timpano

## CAPITOLATO TECNICO

Si descrive di seguito l'insieme della dotazione tecnologica, numero e caratteristiche tecniche necessarie

Articolo	Tipologia	quantità
Robot didattici	<p>Cubetto - Set per la classe – INFANZIA E PRIMARIA</p> <p>Questo set per la classe è composto da 6 Cubetto Play Set (316962), il robot in legno che si programma senza il bisogno di schermi che rende il coding accessibile anche ai più piccoli, dalla scuola d'infanzia alla primaria. Questo Kit è composto da 6 Cubetto Play Set (314522) un set basato su un approccio tangibile che aiuta i bambini ad apprendere la programmazione senza il supporto di schermi né la necessità di padroneggiare basilari abilità di letto-scrittura. Cubetto è un set per insegnare coding e pensiero computazionale basato su un'evoluta scheda Arduino. E' però anche un giocattolo in legno, dal design accattivante, sviluppato per ingaggiare un'esperienza cognitiva fortemente sensoriale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiali naturali: utilizzare il legno per la realizzazione di Cubetto significa che ognuno di questi prodotti è assolutamente unico, in quanto il pezzo di albero utilizzato non sarà mai uguale, né le venature che mostra identica.</li> <li>• "Digital fabrication": il team di Primo è aperto a idee e suggerimenti della comunità virtuale che già utilizza Cubetto.</li> </ul> <p>Specifiche tecniche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini porta USB</li> <li>• Compatibile con Arduino</li> <li>• Modulo wireless 2.4GHz nRF24I01</li> </ul>	1
Robot didattici	<p>Blue-Bot - Class Pack con guida didattica – PRIMARIA</p> <p>Un robot educativo trasparente a forma di ape che si controlla sia "on-board" che da tablet o PC. Questo kit è composto da: 6x Blue-Bot, 1x Docking station e guida didattica in italiano.</p> <p>Il kit è composto da:</p> <p>6x Blue-Bot (324449)            1x Docking station (299053)            1x Guida didattica in italiano</p>	1
Robot didattici	<p>iRobot Education Root rt1 – INFANZIA -PRIMARIA – SECONDARIA</p> <p>Il robot educativo Root® rt1 è capace di scrivere, disegnare, pulire, riconoscere i colori, individuare ed evitare ostacoli e persino muoversi in verticale grazie ai suoi potenti magneti e alle ruote encoder. Il robot educativo Root® rt1 è capace di scrivere, disegnare, pulire, riconoscere i colori, individuare ed evitare ostacoli e persino muoversi in verticale: infatti grazie ai suoi potenti magneti e alle ruote encoder, può spostarsi con precisione su superfici metalliche di qualsiasi inclinazione rimanendovi attaccato stabilmente.</p> <p>La sua storia è iniziata in un laboratorio di ricerca del MIT il cui focus è lo sviluppo di sistemi bioispirati per affrontare le sfide del mondo reale.</p> <p>Root® rt1 propone esperienze pratiche e tangibili per insegnare agli studenti il coding e svilupparne il pensiero computazionale: le oltre 30 funzioni e sensori e la lunga durata della batteria offrono alle scuole uno strumento unico per unire l'apprendimento in classe con il mondo reale.</p> <p>Programmazione per tutte le età            Grazie all'app Root si può programmare in tre modi diversi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dai 4 anni: programmazione grafico-simbolica</li> <li>• Dagli 8 anni: programmazione a blocchi</li> <li>• Dalla scuola secondaria: programmazione testuale</li> </ul>	6
Droni educativi	DJI RoboMaster Tello Talent - SECONDARIA	1
Droni educativi	Drone DJI Tello Edu – PRIMARIA - SECONDARIA	1
Robot didattici	Clementoni @School - CodyColor Puzzle	1

Robot didattici	Makeblock - mTiny Discover Class Pack - PRIMARIA	1
Robot didattici con formazione	<p>LEGO Education SPIKE Prime - Set plus per 24 studenti - INFANZIA – PRIMARIA</p> <p>LEGO Education SPIKE Prime - Set Plus per 24 studenti composto da 12 LEGO Education SPIKE Prime (324270), 6 set di espansione (325789) e mezza giornata di formazione certificata LEGO Education presso la scuola. Acquistabile solo da scuole e università. Il set di robotica educativa più nuovo e stupefacente di LEGO Education.</p> <p>Questo kit è composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12x LEGO Education SPIKE Prime - Set base (324270)</li> <li>• 6x LEGO Education SPIKE Prime - Set di espansione (325789)</li> <li>• Mezza giornata di formazione certificata LEGO Education in presenza presso la scuola in omaggio</li> </ul> <p>Cosa include il set base LEGO Education SPIKE Prime (324270)?</p> <p>Un set fisico composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 523 elementi LEGO</li> <li>• Hardware intelligente: hub, sensori (colore, distanza, forza/contatto, breakout), motori (grandi e medi)</li> <li>• Scatola per la conservazione e la protezione delle proprie creazioni</li> </ul> <p>Un App educativa compatibile con iOS, Chrome, Windows 10, Mac e Android che include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente di programmazione sviluppato in Scratch</li> <li>• Lezioni pronte inerenti a tre macro aree d'indagine e sperimentazione scientifica con piani dettagliati</li> <li>• Facile accesso alle risorse per l'insegnante (video, suggerimenti, estensioni per matematica, lingua e arte,...)</li> <li>• Sezione d'aiuto e Supporto tecnico</li> </ul>	1
Schede programmabili e set di espansione	<p>Makeblock - Halocode Class pack - SECONDARIA</p> <p>Halocode è un computer wireless a scheda singola dal design compatto ma dalle potenzialità infinite. Il kit per la classe è composto da 12 Halocode Standard Kit. Halocode Class pack è il set pensato per iniziare a sperimentare con l'elettronica attraverso Halocode in una classe di 24 studenti ed è composto da 12 Halocode Standard kit, ognuno dei quali contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1x Halocode</li> <li>3x Batteria AAA</li> <li>1x Porta batteria AAA</li> <li>1x Cinturino in velcro</li> <li>4x Elementi di fissaggio a gancio</li> <li>4x Cavetti a bocca di coccodrillo</li> <li>1x Nastro di lamina di rame</li> <li>1x Cavo micro-USB</li> <li>1x Guida utente</li> <li>2x Guide ai progetti HaloCode</li> </ul>	1
Kit e moduli elettronici intelligenti e relativi accessori	<p>littleBits - STEAM+ Kit per mezza classe ULTIME CLASSI PRIMARIA- SECONDARIA</p> <p>Composto da littleBits STEAM+ per coinvolgere un gruppo di circa 12 studenti</p> <p>Il kit littleBits STEAM+ è pensato per essere utilizzato da 4 studenti contemporaneamente: include 25 bit, 35 accessori, una valigetta per la conservazione dei pezzi molto durevole, materiali di supporto stampati per insegnanti e oltre 40 ore di lezioni pensate per coinvolgere l'intera classe. È un'esperienza unplugged: non richiede dispositivi né programmazione per funzionare, tutto si basa sulla logica e l'elettronica, ma può essere utilizzato anche con la nuovissima app di programmazione Fuse di littleBits che permette di programmare i bit (anche in Java) e funge da vero e proprio simulatore inserire condizionali, loop e funzioni nei modelli fisici creati. Inoltre l'app permette di osservare come i bit si attaccano insieme e interagiscono, grazie al generatore di circuiti virtuali per vedere cosa si può creare con o senza possedere tutti i bit.</p> <p>Le attività guidate proposte sono pensate per spingere gli studenti a trovare soluzioni ai problemi del mondo reale attraverso l'applicazione di concetti di ingegneria, fisica, arte e design thinking. Gli studenti possono quindi imparare mentre affrontano sfide aperte che sono pensate per spingerli a voler contribuire a migliorare il mondo in cui vivono. Include una guida alle invenzioni stampata che contiene tutti i suggerimenti e i trucchi per iniziare, oltre a 4 sfide guidate e 4 sfide aperte.</p>	1
1Kit didattici per le discipline STEM	LEGO Education BricQ Motion Primaria - Set per mezza classe -PRIMARIA	1

	BricQ Motion Prime è la nuova linea di LEGO Education per rendere innovativo l'apprendimento delle scienze nella scuola primaria. Composto da 12 set base e 6 set individuali, è ideale per far lavorare un gruppo di 12 studenti. La novità LEGO Education già preordinabile e disponibile da marzo 2021! BricQ Motion Prime è la nuova linea di LEGO Education per rendere innovativo l'apprendimento delle scienze nella scuola primaria. Questo set è composto da 6 set base e 12 set individuali, è ideale per far lavorare un gruppo di 12 studenti.	
Kit didattici per le discipline STEM	Strawbees - Kit STEAM per la classe – PRIMARIA Una "cassetta degli attrezzi" per la classe che aiuta a sviluppare abilità di pensiero creativo con risorse illimitate per costruire qualsiasi costruzione! NUMERO DI PEZZI: 4200 pezzi	1
Kit didattici per le discipline STEM	Sphero Craft Kit - ULTIME CLASSI PRIMARIA - SECONDARIA Lo Sphero Craft Pack è la soluzione capace di contenere, in un unico set, tutti gli elementi "poveri" o semplici per attività di tinkering! Include tutto ciò di cui si può aver bisogno per portare le proprie creazioni e invenzioni ancora più lontano. Con oltre 31 articoli diversi e 100 pezzi in totale, lo Sphero Craft Pack è stato ideato sia come componente aggiuntivo per i set littleBits che per i robot Sphero,	1
Kit didattici per le discipline STEM	POLYDRON FRAMEWORKS - MAXI SET – INFANZIA -PRIMARIA- SECONDARIA Permette di costruire strutture complesse e solidi geometrici che consentono agli studenti di studiare la struttura interna delle costruzioni e degli spazi. Perfetto per qualsiasi classe, è fornito di un contenitore per riporre i pezzi e di un fascicolo (in inglese) con proposte di attività. Comprende (460 pezzi):	1
Kit didattici per le discipline STEM	Blips New Labkit2	1
Fotocamere 360°	Fotocamera a 360° 4k Ricoh Theta SC2 (14Mpx)	1
Tavoli per making e relativi accessori	Tavolo per coding	1
Software e app innovativi per la didattica digitale delle STEM	Campus Cabri Kids + Campus Cabri Lab - Licenza Singola PRIMARIA - SECONDARIA Software Campus Cabri Kids (scuola primaria) + Campus Cabri Lab (scuola secondaria di primo grado)  Campus Cabri Kids (Per scuola primaria): Quindici attività multimediali interattive di matematica dinamica (con consegne scritte o proposte a voce e correzioni), estratte dalla serie "1, 2, 3...Cabri", sono presentate in questo software per offrire attività pronte all'utilizzo in classe sulle nozioni fondamentali del curriculum italiano di matematica.  Campus Cabri Lab (Per scuola secondaria di I grado): Per ciascuno degli otto temi legati ai nuclei del curriculum di matematica presente nelle Indicazioni Nazionali per il Primo Ciclo, è sviluppato un laboratorio con:  - un ambiente aperto di matematica dinamica con tutti gli strumenti per svolgere le attività del libro di adozione o attività proposte dall'insegnante - idee di attività per gli insegnanti; - attività da esplorare, esercizi e videoclip per argomenti come: figure geometriche 2D o 3D, poliedri e loro sviluppo del piano, simulazioni di esperimenti aleatori, grafici ... - Problemi da risolvere con aiuto interattivo e soluzioni proposte in base alle risposte degli alunni. Valutazione e punteggio finale.	1

Cerveteri

13 giugno 2022

Il Progettista

Laura Timpano