



Capitolato Tecnico

“Insieme verso il futuro”

CUP: F34D23000440001 - CNP: MAC1I3.2-2022-961-P-21668

Nell’ambito del progetto “Insieme verso il futuro”, l’Istituto Comprensivo “S. Colonna” Primo Polo di Monteroni di Lecce intende creare alcuni ambienti di apprendimento e acquisire le relative attrezzature per potenziare e arricchire gli spazi didattici delle Scuole Primaria e Secondaria dell’Istituto.

Lo scopo del progetto è quello di favorire l’apprendimento delle alunne e degli alunni, lo sviluppo delle loro abilità e delle potenzialità di relazione, autonomia, creatività, attraverso l’impiego di metodologie didattiche innovative ed inclusive, così da superare anche disuguaglianze, barriere territoriali, economiche, sociali e culturali.

Il progetto prevede l’allestimento degli ambienti di apprendimento attraverso l’acquisto di arredi e attrezzature didattiche coerenti con gli obiettivi educativi per alunni e alunne della fascia 6-14 anni. I dettagli della fornitura sono indicati di seguito. Le specifiche riportate in questo documento sono state definite sulla base del sopralluogo effettuato verso le sedi coinvolte nel progetto, tutte situate in Monteroni di Lecce, e in base alle necessità dei plessi coinvolti e di seguito elencati.

La fornitura dovrà essere rispondere perfettamente a tutte le prescrizioni delle vigenti normative in materia e, in particolare, a quelle relative alla normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.

Le apparecchiature fornite devono essere munite dei marchi di certificazione riconosciuti da tutti i paesi dell’Unione Europea e devono essere conformi alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica. Il fornitore dovrà garantire la conformità delle apparecchiature alle normative CEI o ad altre disposizioni internazionali riconosciute e, in generale, alle norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle apparecchiature medesime ai fini della sicurezza degli utilizzatori.

Infine, tutte le attrezzature che lo prevedono ai sensi dell’art. 17 del Regolamento (UE) n. 852/2020 dovranno rispettare il principio di non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali (DNSH). A tal fine è possibile verificare il rispetto di tale principi applicando i requisiti previsti dal Documento di Lavoro dei servizi della Commissione “Criteri in materia di appalti pubblici verdi dell’U.E. per i computer, i monitor, i tablet e gli smartphone”, SWD (2021) 57 final del 05/03/2021, nel caso di attrezzature rientranti in tali tipologie, che saranno ritenute conformi se in possesso di un pertinente marchio ecologico di tipo 1 e di etichetta ecologica rilasciata ai sensi del Regolamento (UE) 1369/2017. L’offerente dovrà fornire l’iscrizione alla piattaforma RAEE in qualità di produttore e/o distributore e, dove applicabile, la dichiarazione del rispetto del principio DNSH per le apparecchiature elettriche ed elettroniche fornite.

Le attrezzature previste dalla fornitura si intendono nuove di fabbrica e devono essere già pronte all’uso: gli eventuali interventi richiesti per rendere operative tali apparecchiature sono a carico del fornitore.

I requisiti minimi della fornitura in oggetto sono definiti dal dettaglio tecnico di seguito riportato.

Quantità	DESCRIZIONE
1	<p>STEM KIT PER ENERGIE RINNOVABILI: HORIZON ENERGY BOX FCJJ-40</p> <p>Il kit è pensato per sperimentare con le fonti energetiche rinnovabili di energia e per creare una rete elettrica interamente sostenibile: energia solare, energia eolica, energia cinetica, energia da una manovella. Il kit comprende varie celle a combustibile da confrontare: cella a idrogeno PEM, cella ad acqua salata, cella a etanolo diretto.</p>

	<p>Contenuto del kit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hand crank generator 2. Ethanol fuel cell module 3. Reversible fuel cell 4. Salt water fuel cell 5. Multi car chassis 6. Battery pack 7. LED module 8. Mini fuel cell base 9. Potentiometer 10. Super capacitor 11. Water tank base 12. Solar panel 13. HYDROSTIK PRO 14. Pressure regulator 15. Mini fuel cell 16. Thermoelectrical system 17. Rotor Base 18. Blade holder 19. Assembly lock 20. Main body assembly 21. Variable resistor module 22. Base assembly 23. Blade A (3pcs) 24. Blade B (3pcs) 25. Blade C (3pcs) 26. Windpitch post assembly 27. Spanner 28. Screwdriver 29. Water & oxygen tank 30. Water & hydrogen tank 31. Fuel solution container 32. HYDROSTIK PRO U locker 33. HYDROSTIK PRO support 34. Syringe 35. Fuel cell base 36. Multi connection base 37. Solar panel support 38. Heavy fan module 39. Fan module 40. Fan blade 41. Ethanol fuel tank with lid 42. Wires 43. Wheel 44. Purging valve 45. Clamp 46. PH paper 47. Silicon tubes 48. Red & black pins 49. Fan blade & wheel adapter 50. Windpitch post screws 51. Reversible fuel cell 52. Thermometers 53. REM USB cable 54. REM <p>Certificazioni: CoC, ROHS, EN71:PART1;PART2;PART3, EN62115, PHTH-EU, ASTM F963, CPSIA-LEAD, CPSIA-LEAD, CPSIA-PHTHALATES, REACH.</p>
--	---

<p>1</p>	<p><u>STARTER KIT ARDUINO CLASSROOM PACK CON 6 SCHEDE</u></p> <p>Contiene 6 Starter Kit Arduino (in italiano) e ciascun kit contiene a sua volta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Projects Book (170 pagine, con le istruzioni di 15 progetti da realizzare con il kit), • 1 Arduino Uno, • 1 USB cable, • 1 Breadboard 400 points, • 70 Solid core jumper wires, • 1 Easy-to-assemble wooden base, • 1 9v battery snap, • 1 Stranded jumper wires (black), • 1 Stranded jumper wires (red), • 6 Phototransistor, • 3 Potentiometer 10 kΩ, • 10 Pushbuttons, • 1 Temperature sensor, • 1 Tilt sensor, • 1 alphanumeric LCD (16x2 characters), • 1 LED (bright white), • 1 LED (RGB), • 8 LEDs (red), • 8 LEDs (green), • 8 LEDs (yellow), • 3 LEDs (blue), • 1 Small DC motor 6/9V, • 1 Small servo motor, • 1 Piezo capsule [PKM17EPP-4001-B0], • 1 H-bridge motor driver [L293D], • 1 Optocouplers [4N35], • 2 Mosfet transistors [IRF520], • 5 Capacitors 100uF, • 5 Diodes [1N4007], • 3 Transparent gels (red, green, blue), • 1 Male pins strip (40x1), • 20 Resistors 220 Ω, • 5 Resistors 560 Ω, • 5 Resistors 1 kΩ, • 5 Resistors 4.7 kΩ, • 20 Resistors 10 kΩ, • 5 Resistors 1 MΩ, • 5 Resistors 10 MΩ
<p>1</p>	<p><u>KIT SENSORI MODULARI PER ARDUINO</u></p> <p>Il kit comprende 37-in-1 sensori compatibili con Arduino</p> <p>Specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Color: Black - Material: Circuit board <p>Packing list:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x Small passive buzzer module KY-006 - 1 x 2-color LED module KY-011 - 1 x Hit sensor module KY-031 - 1 x Vibration switch module KY-002 - 1 x Photo resistor module KY-018 - 1 x Key switch module KY-004 - 1 x Tilt switch module KY-020 - 1 x 3-color full-color LED SMD modules KY-009 - 1 x Infrared emission sensor module KY-005 - 1 x 3-color LED module KY-016 - 1 x Mercury open optical module KY-017

	<ul style="list-style-type: none"> - 1 x Yin Yi 2-color LED module 3MM KY-029 - 1 x Active buzzer module KY-012 - 1 x Temperature sensor module KY-013 - 1 x Automatic flashing colorful LED module KY-034 - 1 x Mini magnetic reed modules KY-021 - 1 x Hall magnetic sensor module KY-003 - 1 x Infrared sensor receiver module KY-022 - 1 x Class Bihor magnetic sensor KY-035 - 1 x Magic light cup module KY-027 - 1 x Rotary encoder module KY-040 - 1 x Optical broken module KY-010 - 1 x Detect the heartbeat module KY-039 - 1 x Reed module KY-025 - 1 x Obstacle avoidance sensor module KY-032 - 1 x Hunt sensor module KY-033 - 1 x Microphone sound sensor module KY-038 - 1 x Laser sensor module KY-008 - 1 x 5V relay module KY-019 - 1 x Temperature sensor module KY-001 - 1 x Temperature sensor module KY-028 - 1 x Linear magnetic Hall sensors KY-024 - 1 x Flame sensor module KY-026 - 1 x Sensitive microphone sensor module KY-037 - 1 x Temperature and humidity sensor module KY-015 - 1 x XY-axis joystick module KY-023 - 1 x Metal touch sensor module KY-036 - 1 x Box
100	<p><u>Diodo LED rosso</u> Colore rosso Dimensione 5 mm Tensione di ingresso: 3 V – 4 V</p>
100	<p><u>Diodo LED giallo</u> Colore giallo Dimensione 5 mm Tensione di ingresso: 3 V – 4 V</p>
100	<p><u>Diodo LED verde</u> Colore verde Dimensione 5 mm Tensione di ingresso: 3 V – 4 V</p>
100	<p><u>Diodo LED RGB</u> Dimensione 5 mm Tensione di ingresso: 3 V – 4 V</p>
25	<p><u>NOTEBOOK</u> Sistema operativo: Windows 10 Pro 64 bit Processore: Intel Core i3 (10 gen) 1005G1 / 1.2 GHz (3.4 GHz) / 4 MB Cache Memoria RAM: 8 GB DDR4 Memoria persistente: 256 GB SSD - NVMe Schermo: 15.6" retroilluminazione LED 1920x1080 / Full-HD Scheda grafica: Intel UHD Graphics Tastiera: italiana con tastierino numerico Webcam Integrata Connessioni: WiFi 802.11a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.2, HDMI, 1x USB 2.0, 2x USB 3.1 Lettore schede memoria: 4 in 1 (MMC, SD, SDHC, SDXC) Batteria: 6 ore Sicurezza: Firmware Trusted Platform Module (TPM 2.0) Security Chip</p>

	<p>Dimensioni (LxPxH): 36 x 25 x 2 cm Peso: minore di 2 kg Garanzia del produttore 12 mesi ritiro e riconsegna</p>
25	<p><u>CHROMEBOOK</u> Display 11,6" HD (1366x768) AG SVA 220 nit Processore Intel Celeron N4020 (frequenza di base 1,1 GHz, frequenza di burst fino a 2,8 GHz, 4 MB di cache, 2 core) Scheda grafica Intel HD 600 (Supporta HD Decode, DX12 e HDMI 1.4b.) Memoria RAM 4GB SDRAM LPDDR4-2400 Storage 32GB eMMC Wireless Combo Intel Dual Band Wireless-AC 9560 802.11a/b/g/n/ac (2x2) Wi-Fi e Bluetooth Fotocamera HD 720p Audio HD, altoparlanti doppi, microfono integrato Slot di espansione 1 micro-SD (Supporta SD, SDHC e SDXC) Porte e connettori: 2x USB 3.1 Type-C™ Gen 1 (alimentazione, trasferimento dati, DisplayPort™) e 2x USB 3.1 Gen 1; 1x jack combo per cuffie/microfono stereo</p>
1	<p><u>KIT STEM per lo studio dell'acqua</u> Il kit contiene l'apparecchiatura per eseguire le seguenti esperienze da laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'idrosfera • L'acqua è un composto chimico • La tensione superficiale • L'acqua non è elastica • Il movimento delle molecole dell'acqua • I tre stati dell'acqua • Il volume dell'acqua • La capillarità • Il peso dell'acqua • Il riscaldamento dell'acqua • La dilatazione termica dell'acqua • L'evaporazione dell'acqua • L'ebollizione dell'acqua • La condensazione del vapore acqueo • Il ciclo dell'acqua • La pioggia • Il pluviometro • Il peso specifico e la densità dell'acqua • Il principio di Archimede • Il galleggiamento nell'acqua • La pressione dell'acqua • I vasi comunicanti • Il principio di pascal • L'acqua allo stato solido: il ghiaccio • La fusione del ghiaccio • Il ciclo del ghiaccio • Vari tipi di acqua • L'acqua per la vita • L'inquinamento dell'acqua • Le piogge acide • Gli indicatori dell'acidità • L'acqua, un bene prezioso da risparmiare
1	<p><u>KIT STEM per lo studio delle forze</u> Il kit contiene l'apparecchiatura per eseguire le seguenti esperienze da laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il significato delle parole • La forza, un concetto primitivo • Forze a contatto e forze a distanza • Materiali plastici e materiali elastici • Una forza a contatto: la forza elastica

	<ul style="list-style-type: none"> • Una forza a distanza: il peso • Gli effetti delle forze • Forze attive e forze passive • Come confrontare le forze • Una proprietà dei corpi elastici: dal qualitativo al quantitativo • Il dinamometro • L'unità di misura delle forze • Come usare il dinamometro • Rappresentazione vettoriale delle forze • Il baricentro • Quando un corpo cade liberamente • Il peso non si mantiene costante • Cadono prima i corpi pesanti o i corpi leggeri? • L'origine del peso e la forza di gravità • Perché la luna non cade sulla terra? <p>Componenti del kit:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Matassa di cordicella 1 Supporto per dinamometro 1 Carrello 3 Spilli 1 Piattello da bilancia 4 Cilindri metallici da 50g col gancio 1 Regolo lineare 1 Palloncino 1 Dinamometro 2,5 N 2 Asta metallica modulare 1 Verga di PVC 1 Foglio di alluminio 1 Calamita 1 Coppia di straccetti 1 Molla di acciaio a spirale 1 Base 1 Lamiera 1 Filo a piombo 1 Coppia di elastici 1 Estensore 1 Apparecchio per la forza centrifuga 1 Pallina di lattice col gancio 1 Siringa da 5ml 1 Bicchiere da 250ml 1 Squadra
1	<p><u>KIT STEM per lo studio dell'equilibrio</u></p> <p>Il kit contiene l'apparecchiatura per eseguire le seguenti esperienze da laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le forze • Come si sommano le forze • La regola del parallelogramma • La risultante di forze parallele concordi • Usiamo con intelligenza le nostre forze • L'equilibrio di un'asta • Le macchine semplici • La leva di primo genere • La leva di secondo genere • La leva di terzo genere • Alcuni esempi di leve • Le carrucole

	<ul style="list-style-type: none"> • La carrucola fissa • La carrucola mobile • Il paranco semplice • Il piano inclinato
1	<p><u>KIT STEM per lo studio dei fluidi</u></p> <p>Il kit contiene l'apparecchiatura per eseguire le seguenti esperienze da laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Come camminare sulla neve • Quando una forza è distribuita su una superficie • Le impronte • La profondità di un'impronta • Il concetto di pressione • La pressione: una nuova grandezza fisica • L'imprecisione del linguaggio comune • Coltelli, chiodi, puntine da disegno e così via • La pressione e i fluidi • Come applicare una forza ad un liquido • Come applicare una forza ad un aeriforme • La pressione nei liquidi • Quando la pressione in un liquido è generata dal suo peso • Il peso specifico • Una proprietà della pressione generata dal peso di un liquido • Due applicazioni della legge di Stevin • La pressione atmosferica • La spinta di Archimede • Il principio di Archimede • Il galleggiamento
1	<p><u>KIT STEM per lo studio del movimento</u></p> <p>Il kit contiene l'apparecchiatura per eseguire le seguenti esperienze da laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Come camminare sulla neve • Quando una forza è distribuita su una superficie • Le impronte • La profondità di un'impronta • Il concetto di pressione • La pressione: una nuova grandezza fisica • L'imprecisione del linguaggio comune • Coltelli, chiodi, puntine da disegno e così via • La pressione e i fluidi • Come applicare una forza ad un liquido • Come applicare una forza ad un aeriforme • La pressione nei liquidi • Quando la pressione in un liquido è generata dal suo peso • Il peso specifico • Una proprietà della pressione generata dal peso di un liquido • Due applicazioni della legge di Stevin • La pressione atmosferica • La spinta di Archimede • Il principio di Archimede • Il galleggiamento
1	<p><u>KIT STEM per lo studio della termodinamica</u></p> <p>Il kit contiene l'apparecchiatura per eseguire le seguenti esperienze da laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le sensazioni termiche • Come confrontare le sensazioni termiche • Una nuova grandezza fisica: la temperatura • La dilatazione termica dei solidi • La dilatazione termica dei liquidi • La dilatazione termica delle sostanze aeriformi • Come confrontare le temperature – Il termoscopio

	<ul style="list-style-type: none"> • Il termometro • Le scale termometriche • Come usare il termometro • Quando due corpi a diversa temperatura si toccano • L'equilibrio termico • Il calore • La propagazione del calore nei solidi • La propagazione del calore nei liquidi • La propagazione del calore negli aeriformi • L'irraggiamento • La relazione tra il calore e la temperatura • I cambiamenti di stato • La fusione e la solidificazione • L'evaporazione • L'ebollizione • La condensazione
1	<p><u>KIT STEM per lo studio della dinamica</u></p> <p>Kit scientifico per lo studio ed esperimenti sulla "dinamica, energia potenziale ed energia cinetica", da utilizzare con i pannelli di lavoro ES.</p> <p>Comprende un pendolo, una molla e un volano per gli esperimenti sull'energia potenziale e sull'energia cinetica.</p> <p>È possibile testare ciascun pezzo per scoprire le differenze tra energia potenziale ed energia cinetica e il trasferimento di energia da una all'altra.</p> <p>Gli esperimenti introducono gli studenti a termini chiave ingegneristici quali "momento di inerzia" ed "energia potenziale elastica".</p> <p>Il sistema è corredato da un CD-ROM che include manuali, guide, esperienze di lavoro riproducibili, appunti per gli insegnanti necessari per gli esperimenti con i kit e altro ancora. La selezione delle parti dei kit e le diverse possibilità di fissaggio sul pannello di lavoro estendono la longevità e il numero di esperienze realizzabili con ciascun kit.</p> <p>Esperimenti realizzabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia cinetica e potenziale in un pendolo • Energia potenziale elastica in una molla <p>Energia cinetica in un volano</p>
1	<p><u>KIT STEM per lo studio dell'aria</u></p> <p>Il kit contiene l'apparecchiatura per eseguire le seguenti esperienze da laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'atmosfera • L'aria esiste • La composizione dell'aria • L'umidità assoluta e l'umidità relativa • L'aria è impenetrabile • L'aria è elastica • La pressione dell'aria • Il principio di Pascal • Aria compressa e aria rarefatta • La temperatura dell'aria • Quando l'aria si riscalda • I venti • Come vengono utilizzati i venti • L'aria pesa • La pressione atmosferica • Alcune applicazioni della pressione atmosferica • I barometri • Quando l'aria si muove • L'aria per volare • L'aria frena la caduta • L'aria per la vita • L'inquinamento dell'aria

	<ul style="list-style-type: none"> • L'effetto serra • Conseguenze dell'effetto serra
1	<p><u>KIT STEM per lo studio della luce</u></p> <p>Il kit contiene l'apparecchiatura per eseguire le seguenti esperienze da laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il proiettore ottico • Perché vediamo gli oggetti • La propagazione rettilinea della luce • La legge dell'illuminamento • Ombra e penombra • L'eclissi • I raggi di luce non esistono, la diffusione della luce • La riflessione della luce • La riflessione negli specchi sferici • La rifrazione della luce • Le leggi della rifrazione • La riflessione totale • Le lenti • La rifrazione attraverso le lenti • Le immagini negli specchi piani • Le immagini nelle lenti • I punti coniugati • L'occhio umano • I difetti dell'occhio umano • La luce bianca; dispersione della luce • I filtri di colore
1	<p><u>KIT STEM per lo studio del suono</u></p> <p>Il kit contiene l'apparecchiatura per eseguire le seguenti esperienze da laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'udito • Quando udiamo un suono? • Le oscillazioni • Il periodo delle oscillazioni • La frequenza delle oscillazioni • La rappresentazione grafica delle oscillazioni • Perché udiamo i suoni • Le onde acustiche • Come le onde acustiche si trasformano in suoni • L'orecchio: un ricevitore delle onde acustiche • Il sistema orecchio-cervello • I limiti di udibilità • La sensibilità dell'apparato uditivo • Come rinforzare la sensibilità uditiva • I caratteri distintivi dei suoni • La stereofonia • La riflessione delle onde acustiche • L'interferenza delle onde acustiche • I battimenti • Il sonometro • La risonanza • Gli strumenti musicali a corda • Gli strumenti musicali ad aria • La cura dell'apparato uditivo

Il progettista

Prof. Cosimo Palazzo

