



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

Asse II - Istruzione - Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) - Obiettivo specifico 10.8 "Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi" - Azione 10.8.1 "Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle competenze chiave" - Sotto-azione B1 "Laboratori per lo sviluppo delle competenze di base per tutte le Istituzioni scolastiche del secondo ciclo di istruzione" e Sotto-azione B2 "Laboratori professionalizzanti per licei artistici e per gli istituti tecnici e professionali"

Codice Progetto: 10.8.1.B1 FESR PON-PU-2018-114

CUP: G88G18000300007

IPSIA "FERRARIS" BRINDISI - FASANO
Prot. 0003247 del 18/06/2018
06-12 (Uscita)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Puglia



ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO

"GALILEO FERRARIS"

Sede centrale Brindisi / Sede coordinata Fasano

Codice Meccanografico: BRRI010007 - Codice Fiscale: 80001320748



CAPITOLATO TECNICO

Forniture per l'allestimento del
Laboratorio Scientifico "Innov@lab"

10.8.1.B1 FESR PON-PU-2018-114

		Articolo	01
		Quantità nr.	4
Descrizione	<p>Banco centrale modulare accessoriatto, lunghezza totale: 1,20 m; larghezza del top: 1,56 m; altezza da terra alla superficie del ripiano porta-reagenti più alto: 1,64 m. Conforme alle norme EN 13150 (Laboratorio CATAS®).</p> <p>I quattro banchi devono essere disposti uno a fianco dell'altro, creando una superficie di lavoro complessiva a livello del top pari a: lunghezza 4,80 m e larghezza 1,56 m.</p>		
Caratteristiche tecnologiche	<p>Nr. 1 banco modulare centrale con lavelli, pannello alzata accessoriatto e porta-reagenti così composto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basamento ETA larghezza: 1,48 m; altezza 0,84 m e gamba di rinforzo per livello. Costruito in tubo di acciaio sezione 60x30 mm e 60x60 mm, spessore 2 mm. Trattamento di protezione con decappaggio e fosfatizzazione a caldo, finitura con smalto a base di resine epossidiche in polvere applicate elettrostaticamente (colore RAL7035) ed essiccazione a forno a 180°C. Equipaggiato con piedini di livellamento metallici. • Nr. 2 pannelli a giorno copri servizi in laminato plastico spessore 18 mm con sistema di aggancio rapido (uno per ogni frontale, nella zona non occupata dal lavello) • Nr. 2 pannelli tamponamento laterale in laminato plastico spessore 10 mm • Nr. 2 moduli sottolavello da 60 cm (uno per ogni frontale) con nr. 1 antina ciascuno. Struttura e antina in agglomerato idrofugo rivestito in laminato plastico melaminico HPL ignifugo Classe 1. Bordatura perimetrale antiurto. Spessore minimo 25 mm. Maniglione in acciaio. Supporto in acciaio verniciato con polveri epossidiche ed essiccazione in forno a 180 °C. Montati su zoccolo provvisto di piedini regolabili. 		

Pag. 1

Contatti e riferimenti

Responsabile del Procedimento

Dirigente Scolastico **Rita Ortenzia DE VITO**

Internet: <http://www.ipsiaferraris.gov.it>

PEO: brri010007@istruzione.it

PEC: brri010007@pec.istruzione.it

Sede Centrale: **via Adamello, 18 - 72100 Brindisi**

Centralino: **0831/560325 - Fax 0831/592480**

Sede Coordinata: **via Pacinotti, 1 - 72015 Fasano**

Centralino e Fax **080 4413370**

	<ul style="list-style-type: none"> • Nr. 2 piani per livello in polipropilene (uno per ogni frontale), da: 120x75 cm con vasca 40x50 cm sinistra. • Pannello servizi verticale, altezza 36 cm, in lamiera posto sopra il piano di lavoro, staffe laterali altezza 74 cm. • Porta-reagenti centrale a due ripiani, lunghezza: 120 cm; profondità: 36 cm. • Accessori da installare sul pannello verticale: <ul style="list-style-type: none"> – nr. 4 prese EE 220V UNEL (due per ogni lato) – nr. 1 presa dati RJ45 (solo un lato) – nr. 1 miscelatore con piantane bifronte (due erogatori, uno per lato). <p>Nr. 3 banchi modulari centrali con mobiletti sottopiano, pannello alzata accessoriatato e porta-reagenti, ognuno così composto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basamento ETA larghezza: 1,48 m; altezza 0,84 m. Costruito in tubo di acciaio sezione 60x30 mm e 60x60 mm, spessore 2 mm. Trattamento di protezione con decappaggio e fosfatizzazione a caldo, finitura con smalto a base di resine epossidiche in polvere applicate elettrostaticamente (colore RAL7035) ed essiccazione a forno a 180°C. Equipaggiato con piedini di livellamento metallici. • Nr. 2 pannelli a giorno copri servizi in laminato plastico spessore 18 mm con sistema di aggancio rapido (uno per ogni frontale, per tutta la lunghezza del banco) • Nr. 2 Pannelli tamponamento laterale in laminato plastico spessore 10 mm • Nr. 2 mobiletti sottopiano da 60 cm con quattro cassette. Costruito in legno truciolare idrofugo classe E1 (emissione di formaldeide), rivestito su ambedue lati con laminato plastico melaminico ignifugo Classe 1 antigraffio. Bordatura perimetrale antiurto. Spessore minimo 25 mm. Maniglione in acciaio. Supporto in acciaio verniciato con polveri epossidiche ed essiccazione in forno a 180 °C. Dotato di quattro ruote in gomma piroettanti di cui due con freno. • Nr. 2 piani di lavoro in polipropilene (uno per ogni frontale), da: 120x75 cm. Provvisi di quattro bordi rialzati (spessore 38 mm) per il contenimento di spanti, supporto inferiore in agglomerato ignifugo (spessore 19 mm) per irrigidimento e con funzione antirombo. Ottima resistenza agli acidi e alcali. Buona resistenza meccanica e alle temperature fino a 140°C. • Pannello servizi verticale, altezza 36 cm, in lamiera posto sopra il piano di lavoro, staffe laterali altezza 74 cm. • Porta-reagenti centrale a due ripiani, lunghezza: 120 cm; profondità: 36 cm. • Accessori da installare sul pannello verticale: <ul style="list-style-type: none"> – nr. 4 prese EE 220V UNEL (due per ogni lato) – nr. 1 presa dati RJ45 (solo un lato) <p>Nr. 1 lavaocchi da parete con vaschetta</p> <p>Nr. 20 sgabelli da laboratorio fissi impilabili con 4 zampe e poggipiedi. Piano da sedere in legno compensato colore naturale. Altezza: 60 cm.</p>
--	--

		Articolo	02
		Quantità nr.	1
Descrizione	Cappa Aspirante con Filtri di Carbone Attivo per il filtraggio di: vapori tossici, inquinanti e aerosol maleodoranti. Il sistema deve essere in grado di trattenere nei suoi filtri tutte le molecole dannose alla respirazione e all'ambiente stesso. La cappa deve garantire l'aspirazione di vapori tossici e/o		

	<p>maleodoranti derivanti da manipolazioni di sostanze inorganiche e organiche, inoltre deve consentire la propria sistemazione su banco da lavoro e non deve richiedere l'uso di raccordi specifici o impianti fissi (ad eccezione della presa elettrica da 220V).</p> <p>Equipaggiata con filtro a carbone attivo per sostanze generiche (TIPO A). Costruzione in acciaio con verniciatura antiacida a polvere, RAL 9010.</p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 14175-1-2-3:2003, CEI EN 61010-1:2001, EN 61326-1:2006, 2006/95/CE, Omologazione TUV SUD.</p>
Caratteristiche tecnologiche	<ul style="list-style-type: none"> • Piano lavoro estraibile in acciaio AISI 316L 2B satinato, dimensioni (orientative) Largh. 696; prof. 637; spessore 20 mm. • Capacità piano di lavoro: 9 Litri • Volume d'aria filtrato all'ora: 320 m³/h. • Velocità media dell'aria: 0,50 mt/sec. • Volume interno: 0,34 m³ • Illuminazione: 1 tubo fluorescente da 18 W (esterna alla zona di lavoro) • Peso (orientativo) Kg. 55 • Filtro a carboni attivi (circa) 5 Kg. • Prefiltro estraibile in materiale sintetico classe G3 (efficienza 82%) secondo EN 779 • Pannelli laterali e frontali in plexiglas. • Blocco del pannello frontale se aperto totalmente. • Comando di aspirazione a due velocità. • Comando di emergenza massima velocità. • Contatto per regolazione aria in aspirazione in funzione dell'apertura frontale: all'apertura del primo segmento in plexiglas frontale aumenta la velocità dell'aria in aspirazione. • Pannello comandi antigraffio, tastiera a membrana, gestione funzioni a microprocessore • Rumorosità ≤ 60 dB. • Elettroventilatore a basso rumore di fondo con possibilità di regolare la velocità del flusso di aria, conforme EN 60335-1, EN 50178 e EN 60950, approvazioni VDE, CE, UL. • Sul lato destro della cappa, attacco con portagomma, per esecuzione del test sulla saturazione del filtro a carboni • Contatore digitale di funzionamento del filtro con un massimo di 9999 ore. • Presa di servizio sul quadro comandi con fusibile di protezione, contatore ore funzionamento, timer e segnale di avviso in caso di mancata tensione • Alimentazione elettrica: 230 V - 50 Hz. Assorbimento: 110W + 440W. Fusibili di protezione: 2x3 AF (5x20) mm. Fusibile di protezione su presa servizio: 2 AF (5x20) mm. Presa di collegamento rete: 10 A

		Articolo	03
		Quantità nr.	4
Descrizione	Lampada LABORGAS con termocoppia		
Caratteristiche tecnologiche	<ul style="list-style-type: none"> • Rubinetto a vite • Regolatore d'aria • Termocoppia blocco in caso di fuoriuscita accidentale di gas 		

		Articolo	04
		Quantità nr.	8
Descrizione	Cartuccia di ricambio per lampada LABORGAS		
Caratteristiche tecnologiche	<ul style="list-style-type: none"> • Gas propano - butano • Capacità 190 g / 360 m 		

		Articolo	05
		Quantità nr.	4
Descrizione	Sostegno treppiede in acciaio cromato con reticella con disco in ceramica		
Caratteristiche tecnologiche	<ul style="list-style-type: none"> • Ø interno 150 mm • Altezza 230 mm • Reticella 160x160 mm 		

		Articolo	06
		Quantità nr.	2
Descrizione	Microscopio binoculare 1000X E-ACRO ALOGENA		
Caratteristiche tecnologiche	<ul style="list-style-type: none"> • Testata binoculare inclinata a 30° e ruotabile a 360° • Obiettivi Acromatici 4x/0.10, 10x/0.25, 40x/0.65 retrattile, 100x/1.25 OIL retrattile • Oculare WF10/18mm. • Revolver portaobiettivi a 4 posizioni a scatto (click-stop). • Tavolo porta preparati dimensioni: 120x125mm dotato di traslazione X-Y del vetrino. • Condensatore di ABBE A.N: 1.25, dotato di slitta portafiltri diametro 32mm regolabile in altezza. • Messa a fuoco con sistema macrometrico con manopole poste su entrambi i lati dello stativo. • Sistema micrometrico con manopola separata posta sul lato destro dello stativo. • Perno regolabile di fine corsa dell'altezza del tavolo per evitare rotture accidentali con il vetrino porta preparati. • Stativo realizzato in acciaio compatto e robusto. • Illuminazione per luce trasmessa con lampada ALOGENA 6V/20W • Sistema centrabile e regolabile in intensità. • Alimentazione 220V 50Hz. • Filtro di conversione BLU. • Manuale d'istruzioni in Italiano • Copertina antipolvere. 		

		Articolo	07
		Quantità nr.	1
Descrizione	Sensory Pack (pacchetto sensoriale, ovvero kit di attrezzature e dispositivi capaci di stimolare negli alunni, il meccanismo di percezione di una realtà esterna attraverso i sensi)		
Caratteristiche tecnologiche	<p>Kit "A" composto da: Microscopio con telecamera, notebook, videoproiettore e telo per proiezioni.</p> <p><u>Microscopio con telecamera:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vernice anti batterica • Ottica anti fungo • Oculare: 1x ad ampio campo WF10x / 18mm • Tubi inclinati a 45° fissi • Testa: <ul style="list-style-type: none"> – Camera digitale 3 Mpixel – tubo fisso a 45° senza oculare – Camera: 1/2" CMOS con DSP/MTF – Risoluzione: 2048x1536 pixel. (orizzontale / verticale) – Frame rate: 11fps a 2048x1536 pixel – Pixel: 3.145.000 – Software Windows incluso – Cavo USB 2.0 compreso nella fornitura • Messa a fuoco: con doppie manopole di focalizzazione e vite macrometrica senza fine, messa a fuoco fine, • Precisione della messa a fuoco: incremento minimo di 2 µm • Revolver: quadruplo con fermi a scatto a montaggio invertito • Obiettivi: DIN acromatici semi piano 4x (NA 0,10), 10x (NA 0,25) e 40x (NA 0,65) retrattile e opzionale 100x (NA1,25) in bagno d'olio. • Ferma vetrini: con tavolino traslatore con comandi a manopola • Tavolino: dimensioni 110 x 120mm • Condensatore: di Abbe NA 1,25 fisso con diaframma iride e portafiltro • Illuminazione: a LED pari a circa 20W alogeni. Regolabile con continuità • ingrandimento: 40x, 100x e 400x oppure 600x o 1000x • Impugnatura integrata per un facile trasporto • Alimentato da: rete 220V o batterie ricaricabili. • Cavo di alimentazione standard italiano o tedesco (Schuko) • Uso con le solo batterie: circa 3 ore continue di utilizzo • Compresa nella fornitura: cavo caricatore per batterie, copertura antipolvere e chiave per apertura vano batterie • Garanzia 5 anni <p><u>Notebook:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Processore Intel® Core™ i5 di 8° generazione • 8 GB di SDRAM DDR4-2400 • SATA da 1 TB (5400 rpm) • SSD M.2 da 128 GB • DVD-writer • Grafica DDR3 da 2 GB dedicata • Risoluzione schermo: 1920 x 1080 (antiriflesso) • LAN integrata 10/100/1000 GbE 		

- Porte: 2 USB 3.1 prima generazione (solo trasferimento dati); 1 USB 2.0; 1 HDMI; 1 RJ-45; 1
- combo cuffia/microfono
- Tastiera estesa con tastierino numerico, stile isola
- Software: S.O. Windows 10, Office 2016 Student
- Borsa porta-notebook
- Mouse

Videoproiettore:

- Tipo tradizionale
- Tecnologia: 3xLCD
- Risoluzione: 1280x800 WXGA
- Luminosità: 3.300 ANSI Lumen
- Contrasto: 15.000:1
- Ingressi: HDMI e VGA
- Zoom regolabile
- Supporto fissaggio a soffitto regolabile
- Cavo HDMI lunghezza 5 metri

Telo per proiezioni:

- Motorizzato, completo di pulsante sali-scende
- Immagine: 240x180 cm (LxH)
- Rapporto: 4:3
- Colore: bianco (senza bordi)
- Angolo visuale: 150°
- Ignifugo
- Puntatore laser

Kit "B" ACQUA. Il kit deve permettere di eseguire le seguenti esperienze:

- Verifica dell'aumento di volume nel passaggio dallo stato liquido allo stato solido.
- Verifica della capacità termica (molto elevata ed anomala rispetto ad altri liquidi ed all'aria).
- Sistemi dispersi: Preparazione di una soluzione vera e verifica delle sue proprietà. Sostanze colloidali e loro proprietà. Sospensioni e loro proprietà. Emulsioni e loro proprietà.
- La cristallizzazione.
- La diffusione.
- Terzo ciclo dell'acqua.
- L'inquinamento dell'acqua.
- Analisi dell'acqua: la durezza, i nitriti, il cloro e il pH

Kit "C" ACIDITA'. Kit per la misurazione dell'acidità dell'acqua in base ai seguenti parametri:

- Parametro Acidità (come CaCO₃)
- Metodo Metilarancio, Fenolftaleina
- Tecnica Titolazione
- Scala Incrementale min. 0-100 mg/l 1 mg/l

Kit "D" SAGGI ALLA FIAMMA' (senza bruciatore)

- Kit per la individuazione di elementi tali come il sodio, il potassio, il rame, lo stronzio e il litio all'interno di una fiamma.
- Il kit deve permettere più dimostrazione ed essere corredato di materiale informativo e istruzioni.

Kit "E" ANALISI DEL TERRENO

- Esperienze eseguibili: Frazione minerale e organica. La porosità del terreno. La permeabilità

	<p>del terreno. L'acidità del terreno. I carbonati nel terreno. L'ammoniaca nel terreno. I nitriti nel terreno. I solfati nel terreno. La biodegradabilità. I tensioattivi nel terreno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiale in dotazione: nr. 1 Becker 250 ml, nr. 1 Contagocce a matita, nr. 1 Imbuto a gambo lungo, nr. 1 Agitatore magnetico, nr. 1 Cilindro graduato 100 ml, nr.1 spatolina in acciaio, nr.3 Soluzioni a pH noto, nr. 2 Siringhe con tubetto, nr. 1 Indicatore in carta pH 1-10, nr. 1 pHmetro per terreno, nr. 5 Scatole Petri, nr. 1 Confezione 30 dischi carta da filtro porosità media, nr. 5 Provettoni con tappo, nr. 5 Provette da centrifuga, nr. 5 Barattoli in plastica con tappo, nr. 1 Flacone da 250 ml di idrossido di sodio 1M, nr. 1 Flacone di blu di metilene, nr. 1 Flacone di reattivo di Griess, nr. 1 Flacone di reattivo di Nessler, nr. 1 Flacone da 100 ml acido cloridrico soluzione 0,1N, nr. 1 Flacone cloruro bario soluzione 10%, nr. 1 Flacone di cloroformio. Guida alle esperienze. Valigetta. <p>Kit "F" RICONOSCIMENTO NITRATI E CLORURI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kit nitrati e cloruri 100 test. <p>Kit "G" STUDIO ELASTICITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asta con base e scala per la verifica (entro determinati limiti), dell'allungamento di una molla in funzione dell'intensità della forza applicata. Altezza: 82 cm (circa) • Scala graduata in millimetri • Portapesi bilanciato • Indice ruotabile per allineamento con la scala graduata • Nr.4 masse da 50 g, nr. 4 masse da 10 g e 4 differenti molle <p>Kit "H" BATTERIOLOGICO. Il kit deve consentire la:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimostrazione della presenza e carica batterica dei batteri nel terreno • Dimostrazione della presenza e carica batterica dei batteri nell'acqua • Dimostrazione della presenza di batteri nell'aria • Osservazione microscopica di batteri • Determinazione dei tempi di generazione a diverse temperature • Dimostrazione dell'effetto degli antibiotici • Il kit deve essere composto (orientativamente) da: nr. 4 anse sterili, nr. 4 spatole di Drigalski, nr. 20 piastre di Petri, nr. 20 provette con tappo, nr. 3 agar nutrienti (175 ml ciascuno), nr. 4 contagocce, nr. 4 capsule per antibiotici (ognuna destinata a 8 diversi antibiotici), nr. 50 supporti per oggetti, nr. 50 vetri di copertura, nr. 2 confezioni di carta filtrante, nr. 1 soluzione di blu di metilene (10 ml) <p>Kit "I" COMPONENTI VARI DI LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 1 Bilancia tecnica di precisione da laboratorio 300 g - 0,005 a celle di carico, display LCD retroilluminato, funzionamento a batterie o con alimentatore di serie, tara automatica, funzione conta-pezzi • Nr. 4 dinamometri corredati di pesi da: 5, 10, 50 e 100 g (nr. 5 di ognuno) • Nr. 1 Termometro digitale con sonda, precisione ± 0.3 °C • Nr. 1 Disco di Newton a manovella
--	---

		Articolo	08
		Quantità nr.	2
Descrizione	Registratore di Dati (DATALOGGER) Temperatura e Umidità con sistema Wi-Fi		

Caratteristiche tecnologiche	<ul style="list-style-type: none"> • Valore misurato: temperatura o temperatura e umidità • Campo temperatura: da -20 a +60 ° C • Precisione temperatura: $\pm 0,4$ ° C • Risoluzione: 0,1 °C • Tempo di risposta T90 temperatura (step di temperatura ogni 20 °C, flusso d'aria circa 1m/s): 8 o 15 min. • Campo umidità relativa: da 0 a 100% • Precisione umidità relativa: $\pm 1,8\%$ • Tempo di risposta T90 di umidità relativa (gradiente di umidità 30% RH, temperatura costante): 50 sec. • Orologio in tempo reale: anno, anno bisestile, mese, giorno, ora, minuto, secondo • Intervallo di registrazione dati: Regolabile da 1 a 24 ore • Visualizzazione e aggiornamento allarmi: Regolabile 1 sec, 10 sec, 1 min. • Capacità di memoria totale: 500 000 valori in modalità di registrazione non ciclica, 350 000 valori in modalità di registrazione ciclica • Modalità di registrazione dei dati: non ciclica • Batteria: SONY Li-Ion 5200mAh • Protezione IP: IP67 – protetto dall'influenza dell'immersione temporanea in acqua • Dimensioni (orientative): 61x93x53, con antenna 120x93x53 • Misura accurata di temperatura, umidità, punto di rugiada, eventi, • Memoria non volatile per 500.000 record • Indicazione dell'allarme tramite SMS, JSON, acustici, LED a 3 colori • Software per l'analisi dei dati su PC • Interfacce di comunicazione – Modem GSM USB-C snd
-------------------------------------	--

Rita Ortenzia DE VITO

*Documento firmato digitalmente ai sensi del
D Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, sostituisce,
inoltre, il documento cartaceo e la firma autografa.*