



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "EUCLIDE"

C.da Monoscalco snc- 89035 Bova Marina (RC)

C.F. 92002670807 e-mail: [rcis01600e@istruzione.it](mailto:rcis01600e@istruzione.it) PEC: [rcis01600e@pec.istruzione.it](mailto:rcis01600e@pec.istruzione.it)  
[www.iiseuclide.edu.it](http://www.iiseuclide.edu.it)

## **Fondi strutturali Europei - Programma Operativo Nazionale**

(Avviso pubblico prot. AOODGEFID50636 del 27 dicembre 2021)

*Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020 - Asse II - Infrastrutture per l’istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) – REACT EU.*

*Asse V – Priorità d’investimento: 13i – (FESR) “Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell’economia” – Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente dell’economia - Avviso pubblico prot.n. 50636 del 27 dicembre 2021 “Ambienti e laboratori per l’educazione e la formazione alla transizione ecologica”.*

**Azione 13.1.4 – “Laboratori green, sostenibili e innovativi per le scuole del secondo ciclo”.**

**CIG: 9443681418**

**CUP: D79J22000290006**

**CAPITOLATO TECNICO**

**COD. PROGETTO**

**13.1.4 A-FESRPON-CL-22-64**

## **PREMESSA**

Il presente capitolato tecnico viene redatto sulla base delle indicazioni contenute nell' Avviso pubblico prot. AOODGEFID 50636 del 27 dicembre 2021 relativo alla realizzazione di laboratori green, sostenibili e innovativi per le scuole del secondo ciclo.

In particolare, le aree di interesse sulle quali intervenire sono:

- Laboratori sulla sostenibilità ambientale
- Laboratori per l'alimentazione sostenibile
- Laboratori per l'utilizzo delle energie rinnovabili e l'efficientamento energetico

Nel seguente capitolato vengono sviluppati singolarmente i tre moduli, ciascuno dei quali in seguito ai sopralluoghi effettuati nei locali dell'Istituto e sulla base delle esigenze evidenziate dagli incontri con la Dirigenza riporta le caratteristiche tecniche minime delle apparecchiature oggetto della fornitura.

## DETTAGLIO FORNITURE

- **Modulo "Laboratori sulla sostenibilità ambientale"**

| N | DESCRIZIONE ATTREZZATURA   | Q.TA' |
|---|--|-------|
| 1 | <p><b>La chimica di base</b></p> <p>Il kit deve permettere di realizzare semplici esperimenti, per comprendere significati e semplici applicazioni tecnologiche. Il kit dovrà essere utilizzato anche attraverso LIM e tablet presenti nelle aule multimediali e dovrà consentire di realizzare più volte gli esperimenti proposti.</p> <p>Alcuni degli esperimenti trattati: La Densità dei Solidi, La Dilatazione Termica, Sublimazione e Brinamento, Fusione e Solidificazione, Estrazione con Solvente, Cristallizzazione, Distillazione, Cromatografia, Legge di Lavoisier 1, Legge di Lavoisier 2, Legge di Proust, Combustione del Magnesio, L'acqua di Cristallizzazione, Formazione di Rame Metallico, Formazione Precipitati, Formazione di Complessi, Formazione di un Gas, Reazioni Acido Base, Titolazione Acido Base</p>   | 1     |
| 2 | <p><b>Kit Chimica 1 - La mole e la massa molecolare</b></p> <p><b>Argomenti trattati:</b> La massa molecolare di un liquido volatile - Il numero di Avogadro - La mole - La massa atomica.</p> <p><b>In dotazione:</b> 1 Pinza in acciaio inox per becher, 1 Vaschetta circolare in alluminio, 2 Contagocce polietilene da 1 ml, 1 Pinzetta in acciaio, 1 Spatola a cucchiaino, 1 Piastra elettrica, 1 Bilancia elettronica sens 0.1 g, 1 Collezione per n° Avogadro contenente 3 serie di modellini atomici, 1 Vetro d'orologio, 1 Spruzzetta, 1 Matraccio da 50 ml, 1 Campana idraulica completa di vaschetta, 1 Pinza metallica per tubi di gomma, 1 Piccolo imbuto, 1 Becher 100 ml, 3 Tubi da saggio capacità 0,1 ml, 1 Anello stabilizzatore in piombo, 1 Propipetta, 1 Pipetta da 0,5 ml div. 1/100, 1 Siringa vetro 5 ml con ago, 1 Palla in gomma con valvola, 1 Becher da 1000 ml, 1 Matraccio da 250 ml, 1 Tubo di gomma con tappo, 1 Flacone in vetro con tappo 50 ml, 1 Barattolo con tappo forato, 1 Block notes, 1 Matita, 1 Righello, Guanti monouso, Occhiali di sicurezza.</p> <p><b>Reagenti:</b> Alcol etilico assoluto, acetone, etile acetato, gommalacca in polvere, etere di petrolio puro, acido oleico 1%, carbonato di sodio, fiala di potassio bicromato, fiala di rame solfato, fiala di piombo in pallini, fiala di bismuto, fiala di mercurio, fiala di zolfo.</p>  | 1     |
| 3 | <p><b>Complesso di Chimica</b></p> <p>Formato da 4 collezioni che consentono l'esecuzione di esperimenti inerenti ai temi che costituiscono l'ossatura dei programmi di chimica nelle scuole medie superiori.</p> <p>Ogni collezione dovrà essere corredata da una guida didattica nella quale è dettagliatamente descritta ogni operazione pratica, e alla fine di ogni prova sia proposta una serie di domande sui fenomeni osservati.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fenomeni fisici e fenomeni chimici: Confronto tra i due tipi di fenomeni, Sublimazione, Filtrazione, Distillazione, Cristallizzazione, Miscugli e composti, Esempi di reazioni chimiche, Saggi alla fiamma</li> <li>2. Le basi della chimica generale: Verifica della legge di Lavoisier, Verifica della legge di Proust, Saggi alla fiamma, Carattere acido o basico dei composti, Reazioni di precipitazione, Formazione di un composto aeriforme, Reazioni di ossidoriduzione.</li> <li>3. L'elettrochimica: Conducibilità degli elettroliti, Confronto dell'elettropositività, La pila Daniell, L'elettrolisi di una soluzione, L'elettrolisi dell'acqua, Galvanostegia.</li> <li>4. La chimica organica: Carbonio e idrogeno nelle sostanze organiche, Ricerca dell'azoto nei composti organici, Preparazione dell'aldeide acetica, Preparazione dell'acetato di etile, Gli amminoacidi nelle sostanze proteiche, Saggio di Fehling su alcuni glucidi, Riconoscimento</li> </ol> | 1     |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | di un polisaccaride, Preparazione della bachelite (policondensazione)  |   |
| 4 | <p><b>Collezione "I fenomeni chimici"</b></p> <p>Il bruciatore ad alcool, La materia, Come misurare il diametro di una molecola, I fenomeni chimici, Elementi e composti, I tre stati della materia, Fusione e solidificazione, Vaporizzazione e condensazione, I miscugli: solido in solido, I miscugli: solido in liquido, I miscugli: liquido in liquido, Le soluzioni, I cristalli, Il ciclo dell'acqua, Metalli e non metalli, Le reazioni chimiche, L'ossidazione, La combustione, Gli indicatori, Analisi dell'acidità</p>  | 1 |
| 5 | <p><b>Kit di cromatografia</b></p> <p><b>Argomenti trattati:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cromatografia su carta da filtro comune</li> <li>2. Separazione dei pigmenti contenuti nelle foglie verdi tramite cromatografia su carta</li> <li>3. Separazione tramite cromatografia su carta di alcuni aminoacidi derivanti da una sostanza proteica</li> <li>4. Separazione dei coloranti presenti in un inchiostro</li> <li>5. Separazione di una miscela di coloranti tramite cromatografia di ripartizione su colonna</li> </ol> <p>Materiale in dotazione: 1 Bicchiere 250 ml, 1 Bicchiere 100 ml, 1 Beuta 100 ml, 1 Foglio di carta da filtro, 1 Vaschetta per cromatografia, 10 Lastre per cromatografia, 1 Imbuto, 1 Mortaio, 1 Forbici, 1 Pipetta, 1 Spruzzetta 100 ml, 4 Provette con tappo, 1 Provetta di vetro, 30 Dischi di carta da filtro, 1 Contagocce a matita, 1 Flacone di acetone, 1 Flacone di etere di petrolio, 1 Flacone di alcool etilico, 1 Flacone di allumina, 1 Flacone di acido cloridrico sol. 10 %, 1 Flacone di ninidrina sol. 1%, 3 Flaconi di inchiostri colorati, 1 Guida alle esperienze, 1 Valigetta</p>   | 1 |
| 6 | <p><b>La cromatografia su colonna</b></p> <p>Con il kit dovrà essere possibile separare i componenti presenti in un colorante alimentare, utilizzando la tecnica cromatografia su colonna. La confezione dovrà contenere materiali per organizzare gli studenti in quattro gruppi di lavoro e per eseguire più volte gli esperimenti descritti. Le operazioni necessarie dovranno essere molto semplici e garantire la sicurezza di chi opera. Il prodotto sarà fornito di materiale informativo ed istruzioni per l'uso.</p>  | 1 |
| 7 | <p><b>Introduzione alla biologia</b></p> <p>Kit con almeno 42 esperimenti eseguibili tra i quali: L'osmosmetro; il comportamento cellulare; preparazione dell'acqua di calce; la co2 prodotta dall'uomo; la co2 prodotta da vegetali; la co2 prodotta dai lieviti; l'etanolo prodotto dai lieviti; la combustione produce anidride carbonica; cerchiamo il glucosio; cerchiamo l'amido; cerchiamo le proteine; cerchiamo le vitamine; gli enzimi la catalasi; gli enzimi la proteasi; osserviamo i batteri; osserviamo i protozoi; come si prepara una coltura di muffe; osserviamo le muffe; le cellule dei lieviti; osserviamo le cellule della cipolla; colorazione delle cellule vegetali; le cellule vegetali; la traspirazione delle piante; la capillarità; la permeabilità del suolo; gli organismi del suolo; la fotosintesi; la clorofilla; la germinazione; effetto della gravità; osserviamo le cellule della mucosa boccale; i polmoni; la capacità polmonare; la digestione dell'amido; la digestione delle proteine; la digestione dei grassi; un ecosistema in bottiglia; effetto dei gas di scarico; l'effetto serra; il compost.</p> <p>Elenco materiali inclusi: 2 becher 100 ml; becher 250 ml; beuta; spruzzetta; base, asta e pinza; fornello ad alcol; spatola e bacchetta; cannucchia; bicchieri; elastici; contagocce; provettone; termometro; 2 cilindri graduati 10 ml; 2 imbuto 50 mm; cilindro 100 ml; imbuto per polveri; modello polmoni; osmometro; membrana osmotica; dischi sughero con spilli; capsule petri piccole; capsule petri grandi; 2 tappi forato con tubetto; tappo per potometro; con tubo</p> | 1 |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
|           | capillare gomma; pompa aspirante con raccordo; per combustione sigaretta; vaschetta rettangolare; pinza in legno; portaprovette; provette piccole; provette grandi con tappo; vetrini porta oggetto; vetrini copri oggetto; vetrini per goccia pendente; cotone idrofilo; bisturi; tela nera; tela bianca; reticella; forbice e righello; nastro adesivo; matita e block notes; accendino; 2 flaconi vuoti 250 ml; siringhe 5 ml senza fondo; plastilina; sabbia; indicatore universale; bustina di semi; calcio idrossido; fehling a; fehling b; soluz solfato di rame; soluz idrossido di sodio; soluz iodo iodurata; soluz acido cloridrico; pancreatina; pepsina; amido; albumina; glucosio; acido ascorbico; blu di metilene; solvente per cromatografia; acqua ossigenata; sodio cloruro; sodio solfito.  |          |
| <b>8</b>  | <p><b>Kit per l'analisi dei nitriti (0.0-1.0 mg/l)25</b></p> <p>I nitriti vengono prodotti durante l'ossidazione dell'ammoniaca a nitrati e nella riduzione dei nitrati. Tali processi di ossidazione e riduzione hanno luogo sia negli impianti per il trattamento delle acque di scarico sia nelle acque naturali a causa della decomposizione biologica dei composti azotati. Alte concentrazioni sono usate per inibire la corrosione nelle torri di raffreddamento. I nitriti devono essere tenuti sotto stretto controllo nelle acque naturali e negli scarichi, perché sono sostanze con azione cancerogena e molto tossici per la vita acquatica.</p> <p>Scala 0.0-1.0 mg/l - incr.min.:0.2 mg/l - N° Test: 100 - Peso/Dim. 168 g - tecnica: Scala Colorimetrica<br/>metodo: Acido cromotropico</p>   | <b>1</b> |
| <b>9</b>  | <p><b>Kit - Le Leggi ponderali</b></p> <p>Argomenti trattati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Legge di conservazione della materia (Lavoisier)</li> <li>● Legge delle proporzioni definite (Proust)</li> <li>● Legge delle proporzioni multiple (Dalton)</li> </ul> <p>In dotazione: 1 Spatola a cucchiaino, 2 Contagocce da 1 ml, 2 Contagocce da 3 ml, 4 Bacchette di vetro, 1 Conf. di carta da filtro, 1 Bilancia elettrica, portata 200 g, sensibilità 0.1 g, 1 Imbuto per polveri, 4 Imbuti, 1 Vetro d'orologio, 4 Beute da 100 ml, 4 Becher da 100 ml., 1 Bottiglia in vetro con tappo, 2 Provette 12 x 50 mm, 1 Spruzzetta, 1 Spatola in acciaio, 1 Pinzetta in acciaio, 1 Conf. di cartine indicatrici di pH, 1 Block notes, 1 Paio di occhiali di sicurezza, 1 Paio guanti in lattice</p> <p>Reagenti: Acido cloridrico soluz. 20 %, rame cloruro ico, piombo nitrato soluz. acida, rame cloruro oso, potassio ioduro soluz., iodio, sodio bicarbonato, zinco in polvere, acido citrico in polvere, barrette di alluminio.</p> | <b>1</b> |
| <b>10</b> | <p><b>Kit solfiti</b></p> <p>Nelle acque naturali, gli ioni solfito si trovano difficilmente, perché si ossidano rapidamente dando luogo alla formazione di solfati. I solfiti sono comunque largamente utilizzati in molte applicazioni industriali, in particolare nel settore alimentare come conservanti. Vengono anche utilizzati nelle caldaie per rimuovere l'ossigeno e minimizzare la corrosione delle parti metalliche; concentrazioni troppo elevate devono però essere evitate perché danno luogo ad un abbassamento del pH e quindi facilitano la corrosione. Il monitoraggio dei solfiti è importante anche nei controlli ambientali. Infatti gli ioni solfito sono tossici per piante ed animali che vivono nelle acque naturali; inoltre la loro proprietà di eliminare l'ossigeno disciolto dall'acqua danneggia il delicato equilibrio degli ecosistemi acquatici.</p> <p>Parametro Solfiti (come Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>)<br/>Scala 0.0-20.0 mg/l<br/>N° Test circa 110</p>   | <b>1</b> |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
|           |   |          |
| <b>11</b> | <p><b>Kit analisi dell'acqua</b></p> <p>Kit per effettuare una serie esperimenti corredato da una guida.<br/>Argomenti trattati: Il ciclo dell'acqua; la pioggia e il pluviometro; L'acqua potabile e la sua distribuzione; l'inquinamento idrico; La biodegradabilità dei rifiuti;La ricerca dell'ammoniaca; La ricerca dei nitriti; La ricerca dei solfati; La ricerca dei tensioattivi; Gli indicatori biologici; L'acidità delle acque; Uso dell'indicatore universale; Uso del pHmetro; Le piogge acide.</p> <p>Materiale in dotazione: 1 Bicchiere 250 ml, 1 Contagocce a matita, 1 Ingranditore 7x, 1 Imbuto, 1 Agitatore, 1 Raccoglitore di acque, 1 Cilindro graduato 100 ml, 2 Siringhe con tubetto, 1 Indicatore pH 1-10, 3 Soluzioni a pH noto, 1 pHmetro per terreno, 5 Scatole Petri, 5 Provette con tappo, 1 Flac. di blu di metilene, 1 Flac. di idrato di sodio, 1 Flac. di reattivo di Griess, 1 Flac. di reattivo di Nessler, 1 Flac. acido cloridrico sol. 10%, 1 Flac. di cloroformio, 1 Flac. cloruro bario sol. 10%, 1 Guida alle esperienze, 1 Valigetta.</p> | <b>1</b> |
| <b>12</b> | <p><b>Kit per analisi dell'acqua</b></p> <p>Kit per valutare la qualità dell'acqua, fornendo test per controllare alcalinità, cloruri, durezza, solfiti, ferro e pH. Dovrà includere accessori e reagenti necessari per almeno 100 analisi per ogni parametro. Tutti i reagenti per le titolazioni dovranno essere standard e pronti all'uso.</p>   | <b>1</b> |
| <b>13</b> | <p><b>Saggi alla fiamma (con bruciatore)</b></p> <p>Il kit dovrà consentire di individuare la presenza di alcuni elementi quali il sodio, il potassio, il rame, lo stronzio e il litio. Attraverso l'uso della fiamma sarà possibile osservare colorazioni caratteristiche prodotte dall'emissione degli atomi. Tale fenomeno permette di effettuare semplici analisi di tipo qualitativo. La confezione dovrà contenere materiali per eseguire numerose volte gli esperimenti descritti. Le operazioni necessarie saranno molto semplici e dovranno garantire la sicurezza di chi opera. Il prodotto sarà fornito completo di materiale informativo ed istruzioni per l'uso.</p>   | <b>1</b> |
| <b>14</b> | <p><b>Macchina di Wimshurst Ø 310 mm</b></p> <p>Struttura sperimentale storica per generare tensioni continue elevate, non pericolose, per molti esperimenti nell'ambito dell'elettrostatica. Azionamento a manovella e trasmissione a cinghia, distanza degli elettrodi regolabile, due condensatori ad alta tensione (bottiglie di Leida).</p> <p>Diametro: 310 mm, Lunghezza della scintilla: max. 120 mm, Dimensioni: 360 mm x 250 mm x 400 mm, Massa: 3,4 kg</p>   | <b>1</b> |
| <b>15</b> | <p><b>pH 70 Vio pHmetro portatile - Elettrodo 201 T DHS</b></p> <p>pHmetro professionale portatile dotato di tripla alimentazione (batteria, PC, rete elettrica) con innovativo display ad alta risoluzione a colori, per una eccellente visualizzazione dei dati in tutte le condizioni di luminosità, grazie anche alla possibilità di regolare automaticamente e manualmente contrasto ed illuminazione del display. Misura di pH, mV, ORP, con visualizzazione della temperatura e possibilità di selezionare i parametri che si desidera visualizzare.</p> <p>La guida in linea nel setup ed in calibrazione permette un utilizzo semplice ed immediato del dispositivo. Taratura automatica pH con tamponi USA e NIST fino a 3 punti e 2 punti definiti dall'utente. Taratura automatica ORP 1 punto. Indicazione con icone dei punti tarati. Funzioni GLP: Data ed ora, visualizzazione dei dati di taratura ed impostazione scadenza di calibrazione. Data Logger manuale ed automatico con possibilità di scarico dati a PC tramite micro USB.</p>                           | <b>1</b> |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
|           | <p>Software Data-Link scaricabile gratuitamente. Indicatore di stabilità della misura e possibilità di selezionare 3 livelli di stabilità. Tutte le operazioni sono costantemente tenute sotto controllo e segnalate all'operatore tramite il LED colorato posto sopra al display e i messaggi di autodiagnosi.</p> <p>Forniti di serie: Soluzioni tampone colorate, cavo USB per lo scarico dati a PC, alimentatore, istruzioni per l'uso e valigetta da trasporto.</p> <p>Completo di elettrodo digitale XS 201T DHS, con sensore di temperatura incorporato</p>  |          |
| <b>16</b> | <p><b>Tipizzazione sanguigna simulata ABO/Rh</b></p> <p>Questa attività fornisce la simulazione più accurata a livello procedurale della tecnica di tipizzazione sanguigna disponibile. Gli studenti testano e determinano i gruppi sanguigni ABO/Rh di quattro diversi campioni di sangue simulato. Utilizzando il nuovo sangue simulato di Innovating Science, gli studenti combinano campioni di sangue e antisieri, agitano delicatamente il vassoio di tipizzazione sanguigna e osservano i risultati. Non sono richiesti stuzzicadenti, mescolamento e attesa dei risultati. Il kit contiene materiali sufficienti per 10 gruppi. Sono incluse le copie principali Manuale dell'insegnante e Guida di studio dello studente.</p> <p>Il kit dovrà includere: 4 campioni sanguigni simulati, Donatore n. 1, Donatore n. 2, Donatore n. 3, Donatore n. 4, 1 flacone di siero anti-A simulato, 1 flacone di siero anti-B simulato, 1 flacone di siero anti-Rh simulato, 40 vassoi di tipizzazione sanguigna</p>   | <b>1</b> |
| <b>17</b> | <p><b>Agitatore magnetico riscaldato piastra in ceramica (volume max di agit.3 Litri) - IP21</b></p> <p>Agitatore e riscaldatore digitale ergonomico e leggero. Volume max di agitazione 3 Litri. Velocità e temperatura facilmente selezionabili tramite manopole. Struttura in ABS con classe di protezione IP21/IP42. Piatto in acciaio inox con trattamento in ceramica. Strumento affidabile, silenzioso e di semplice utilizzo, velocità regolabile fino a 1500rpm (giri al minuto). Temperatura selezionabile da 50C° a 280C°. Display LCD digitale a LED. Volume max di agitazione 3(H2O) Velocità Da 100 a 1500 rpm Ancoretta magnetica (max) 50 (LxØ) Posizioni di agitazione / Potenza 1 / 5W Materiale piatto e dimensioni Inox con trattamento in ceramica 135 Ø (mm) Range di temperatura - Da 50C° a 280C° Incremento di 1C° Sonda di temperatura - PT1000 (non in dotazione) Potenza di riscaldamento - 500 W Alimentazione 100-120/200~240 VAC Frequenza 50/60 Hz Temperatura di lavoro 5 – 40 C° Peso 1.8 Kg Classe di protezione DIN EN60529 IP21 Dimensioni 260x150x80 (mm)</p> | <b>1</b> |
| <b>18</b> | <p><b>Piastra Riscaldante in Ghisa CIR 160</b></p> <p>Piastre riscaldanti in ghisa con resistenza riscaldante incorporata. Struttura in alluminio verniciata a forno con polvere epossidica antiacida per i modelli singoli, mentre per i modelli multipli la struttura è completamente in acciaio inox 18/8. Il pannello frontale comprende un interruttore ON/OFF con luce verde, e una manopola per ogni singola piastra che regola e controlla un termostato bimetallico su scala numerata con relativa spia indica che la piastra è in funzione. N.B. Le temperature max indicate si riferiscono alla piastra</p> <p>Dati tecnici:<br/> Piastra riscaldante Ø mm 160<br/> Campo temperatura °C Amb.+500<br/> Precisione piastra °C ±5<br/> Potenza res.riscaldante W 1000<br/> Dim.esterne LxPxH mm 190 x 245 x 115<br/> Peso Kg 2,5<br/> Alimentazione V/Hz 230/50-60</p>   | <b>1</b> |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
|           | Classe di sicurezza 0<br>Classe di protezione IP 32   |          |
| <b>19</b> | <b>Bilancia da laboratorio 300 g - 0,005</b><br><br>Bilancia di precisione a celle di carico, display LCD retroilluminato, funzionamento a batterie o con alimentatore di serie, tara automatica, funzione contapezzi, 15 funzioni di postura.  | <b>1</b> |
| <b>20</b> | <b>La temperatura, il calore e i cambiamenti di stato</b><br><br>Argomenti trattati: 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, 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   | <b>1</b> |
| <b>21</b> | <b>Laboratorio per l'analisi del suolo</b><br><br>Kit completo di materiali per la determinazione di: struttura del terreno, nitrati, fosfati, potassio, pH. Tutti i materiali, i reagenti chimici e gli accessori sono contenuti ordinatamente in una valigetta con interno sagomato. Il manuale di istruzioni in dotazione, descrive in modo dettagliato tutte le operazioni da svolgere al fine di effettuare correttamente le esperienze proposte   | <b>1</b> |
| <b>22</b> | <b>Kit combinato per acquacoltura</b><br><br>Importante per la cura delle acque dell'ambiente, alta risoluzione ed accuratezza. Il kit riunisce tutti i principali parametri da tenere sotto controllo in acquacoltura: alcalinità, anidride carbonica, ossigeno disciolto, durezza, pH e salinità. Ognuno di questi gioca un ruolo fondamentale nel corretto equilibrio dell'ambiente acquatico: l'alcalinità stabilizza il valore del pH; l'anidride carbonica deve essere monitorata perché tossica per varie specie di pesci a livelli diversi; l'ossigeno disciolto è necessario alla respirazione dei pesci concentrazioni insufficienti possono condurre ad un rallentamento della crescita; la durezza dell'acqua riduce la tossicità dell'ammoniaca; la misura del pH serve a determinare l'eventuale tossicità dell'acqua; il livello di salinità è in relazione con la disponibilità di ossigeno disciolto. Il kit è fornito completo di tutti gli accessori ed i reagenti necessari per eseguire 100 misure di ognuno di questi parametri; per il pH il kit include il pHmetro elettronico pHep®. Il kit è fornito in una robusta valigetta, ideale per le misure sul campo. Reagenti di ricambio sono disponibili in confezioni separate per ogni parametro.<br>Parametri: Alcalinità (come CaCO3), Alcalinità (come CaCO3), Anidride carbonica (come CO2), Anidride carbonica (come CO2), Anidride carbonica (come CO2), Durezza (come CaCO3), Durezza (come CaCO3), Ossigeno disciolto, pH, salinità | <b>1</b> |
| <b>23</b> | <b>Spettrofotometri compatti singolo raggio 200-1000nm</b><br><br>Ideali per la routine di laboratorio, con microprocessore incorporato e presentazione dati su display LCD da 128x64 punti. Lunghezze d'onda con posizionamento automatico (con visualizzazione digitale) o manuale a seconda del modello. Ampio compartimento campioni con porta celle a slitta a quattro posizioni. Le sorgenti possono essere attivate separatamente consentendo un risparmio delle stesse. Consente misure in T% ABS e CONC con generazione della curva di calibrazione via coeff. angolare curva o attraverso standards (max 9). Può  | <b>1</b> |



|                  |  |                 |
|------------------|--|-----------------|
|                  | <p>memorizzare curve di calibrazioni e sets di risultati. Banda passante 4 nm. Range fotometrico - 0,3:3.0 ABS. Uscite USB e parallela per la stampante. Dimensioni 470x370x180 mm - Alimentazione 220V 50Hz - peso 12 kg.</p>   |                 |
| <p><b>24</b></p> | <p><b>Armadio di sicurezza aspirato KEMFIRE 600 A acidi, basi e infiammabili ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>Armadio di sicurezza aspirato e filtrato per lo stoccaggio combinato di chimici acidi e basi e di liquidi e solidi infiammabili conforme alla normativa EN 14470-1 (TYPE 90), EN 14727 E EN 61010-1.</p> <p>Specifiche tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Costruito completamente in acciaio elettrozincato, spessore 10/10 con verniciatura a polveri epossidiche antiacido e passaggio in galleria termica a 200° C. Verniciatura liscia nelle parti più delicate e bucciata nelle parti più esposte. Spessore della verniciatura da un minimo di 60 µm (micron) ad un massimo di 250 µm (micron), come da procedura UNI EN ISO 9001:2000.</li> <li>● Struttura esterna monolitica completamente saldata. Nuova tecnica di costruzione con doppio involucro composto da due scocche, interna ed esterna.</li> <li>● Morsetto di messa a terra per eventuali cariche elettrostatiche.</li> <li>● Piedini regolabili per permettere la messa in bolla dell'armadio (utile per compensare irregolarità del pavimento).</li> <li>● Cartelli di segnalazione pericolo presenza prodotti corrosivi, nocivi e tossici nel vano superiore e infiammabili e divieto di fumare, nel vano inferiore, come da norme italiane ed europee sulla sicurezza (DIN 4844 e ISO 3864).</li> <li>● Chiusure a chiave con maniglie CE.</li> <li>● Assicurazione RC prodotti per tutta la vita dell'armadio.</li> <li>● Manuale d'uso e manutenzione.</li> </ul> <p><b>VANO SUPERIORE PER PRODOTTI CHIMICI ACIDI E BASI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 ripiani in acciaio elettrozincato verniciato a polveri epossidiche antiacido montati su staffe regolabili in altezza a mezzo cremagliera ed estraibili per una facile manipolazione dei prodotti contenuti nell'armadio. Le staffe sono dotate di blocco caduta ripiano di sicurezza. Il ripiano è del tipo a vaschetta per la raccolta di eventuali sconti causati da rotture accidentali dei recipienti. Capacità di ogni ripiano circa 9 litri. Portata del ripiano kg. 50.</li> <li>● Vasca di fondo a tenuta stagna in acciaio elettrozincato verniciato a polveri epossidiche antiacido.</li> <li>● Apertura porta a 110° che permette l'estrazione del ripiano senza doverlo inclinare.</li> <li>● Elettroaspiratore IMQ IPX4 CE rispondente alle norme EN 60335-1 e EN 60335-2-80 (ex EN 61010/1 e CEI 66-5) realizzato in polimero di classe V0, in grado di garantire il più elevato grado di autoestinguenza.</li> <li>● Alimentazione : 220/230 Volt - Assorbimento: 65 W</li> <li>● Fusibili per la protezione impianto elettrico 5 x 20 F da 500 µA</li> <li>● Lampada di accensione impianto aspirazione.</li> <li>● Filtro a carbone attivo granulare Carbox® posto all'interno dell'armadio, di facile sostituzione.</li> <li>● Nuovo dispositivo elettronico Cunctator® per la sostituzione della cella filtrante.</li> <li>● Cerniere a scomparsa in acciaio INOX antiscintilla e resistenti ai prodotti corrosivi.</li> </ul> <p><b>VANO INFERIORE PER INFIAMMABILI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Test al fuoco effettuato presso laboratori accreditati e secondo i requisiti della EN 1363-1:1999 e UNI EN 1363-1:2001.</li> <li>● Coibentazione ignifuga composta da materiale ad elevata resistenza al fuoco completamente ecologico.</li> <li>● Scocca interna con pannellatura in materiale antigraffio, resistente ai prodotti corrosivi.</li> </ul> | <p><b>1</b></p> |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guarnizione termoespandente 8+6 cm (DIN 4102), che si gonfia in caso di incendio isolando completamente l'interno dell'armadio dall'esterno.</li> <li>● Guarnizione supplementare antipolvere con protezione 'fumi freddi e caldi'.</li> <li>● Chiusura porta con ritorno automatico.</li> <li>● Sistema di ventilazione interna, non forzato, per i vapori, completo di due valvole di sicurezza certificate a chiusura automatica ad una temperatura ambiente di <math>70 \pm 10</math> °C poste una in alto ed una in basso tali da garantire la fuoriuscita automatica delle sostanze, come da norma. Collare esterno di collegamento da 100 mm.</li> <li>● Sistema di chiusura di sicurezza 'Ignis-lock®' che mantiene chiuse le porte in caso di incendio.</li> <li>● Vasca di fondo a tenuta stagna in acciaio elettrozincato verniciato a polveri epossidiche antiacido con griglia forata che funge da ripiano.</li> <li>● Cerniere a cardine antiscintilla.</li> <li>●</li> </ul>   |          |
| <b>25</b> | <p><b>Tavolo di supporto per cappa dim.mm. 1200x800x830 h.</b></p> <p>Tavolo di supporto per cappa dim.mm. 1200x800x830 h.</p>   | <b>1</b> |
| <b>26</b> | <p><b>Cappa chimica aspirante ASALAIR CARBO MOD. 900/A -- ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>Prodotto conforme alle norme di sicurezza ed EMC sotto controllo permanente del TUV GS. Indicata per manipolazioni di sostanze organiche e inorganiche che producono vapori tossici o maleodoranti, trattiene nei suoi filtri tutte le molecole dannose alla respirazione e all'ambiente stesso. Non richiede alcun impianto fisso, non necessita di alcun raccordo, può pertanto essere installata su qualsiasi banco. Il piano di lavoro è costituito da una bacinella estraibile di acciaio inox AISI 304, che permette così l'alloggiamento della cappa anche su vasche o lavelli. Pannelli laterali e pannello frontale in plexiglass. Pannello posteriore interno in acciaio AISI 304. Prefiltro estraibile in materiale sintetico (efficienza &gt;75%). Filtro a carbone attivo. Contatore digitale (max 9999 ore) di funzionamento filtro. Pannello comandi in policarbonato antigraffio con tastiera a membrana, circuito elettronico su microprocessore con memoria flash. Comando di aspirazione a due velocità. Comando di emergenza max velocità. Contatto per regolazione aria in aspirazione in funzione dell'apertura frontale : all'apertura del primo segmento aumenta la velocità dell'aria in aspirazione. Presa di servizio sul quadro comandi con fusibile di protezione. Contatore digitale (max 9999 ore) di funzionamento della presa di servizio. Possibilità di programmare (max 96 ore) con timer, il funzionamento della presa di servizio. Segnale di avviso (lampeggio del display) in caso di mancata tensione della presa di servizio. Illuminazione con lampada fluorescente da 18 W. Volume aria filtrata 320 m3/h. Velocità media dell'aria 0,50 mt./sec. Volume interno 0,34 m3. Costruzione in acciaio con verniciatura in polvere.</p> <p>Alimentazione elettrica 230 V - 50 Hz. Assorbimento 110 W. + 440 W. Dimensioni piano di lavoro mm. 700x630x770 h. Dimensioni d'ingombro mm. 750x670x1150 h. - Peso Kg. 54. Imballo bancale dim.mm. 800x700x1400 h. - Peso lordo Kg. 70</p> | <b>1</b> |
| <b>27</b> | <p><b>EinScan-SP Scanner 3D desktop -- -( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>Scan mode: fixed (feature, markers, manual) / auto (turntable, markers, manual, turntable coded targets)</p> <p>Precisione colpo singolo = 0,05 mm</p> <p>Volume minimo di scansione 30 × 30 × 30 mm</p> <p>Volume massimo di scansione: fixed (1200 × 1200 × 1200 mm) / auto (200 × 200 × 200 mm)</p> <p>Gamma di acquisizione singola 200×150 mm</p> <p>Velocità di scansione: fixed &lt; 4 secondo / auto &gt; 1 minuto</p> <p>Distanza tra i punti 0,17 mm ~ 0,2 mm</p> <p>Trama Sì</p>   | <b>1</b> |

|                  |   |                 |
|------------------|---|-----------------|
|                  | <p>Formato file OBJ, STL, ASC, PLY<br/> Risoluzione fotocamera 1,3 Mega Pixel<br/> Sorgente Luminosa Luce Bianca<br/> Distanza distanziatore 290 ~ 480 mm<br/> Peso (senza imballaggio/imballato): 4,2 kg / 7,0 kg<br/> Dimensioni: 570×210×210 mm<br/> Alimentazione 40 w<br/> Tensione di ingresso CC: 12 v, 3,33 A<br/> Scheda di calibrazione: HD<br/> Turntable: turntable with markers<br/> Capacità di carico del giradischi 5 kg</p> <p>Contenuto della confezione: scanner head, turntable, scanner stand, scanner bracket, calibration board, calibration board holder, power cord, power adapter, USB cable A, USB cable B, quick guide.</p>   |                 |
| <p><b>28</b></p> | <p><b>MakerBot Replicator+ Stampante 3D - - ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>Progettata e testata per offrire una esperienza di stampa 3D senza precedenti. Per garantire prestazioni senza pari, la stampante 3D Replicator+ è robusta e dispone di un volume di costruzione del 25% più grande rispetto al modello precedente, migliore aderenza di stampa, e altro ancora. Lo Smart Extruder+ si aggiunge alle funzionalità ereditate dal modello precedente nella dotazione di serie. La stampante Replicator + è anche compatibile con il nuovo filamento PLA MakerBot grigio ardesia "tough", creato per ingegneri e progettisti.</p> <p>Principali novità della stampante 3D MakerBot Replicator+</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La stampa è il 30% più veloce rispetto alla stampante MakerBot Replicator Desktop 3D (5a generazione)</li> <li>2. Il volume di costruzione più grande della camera di stampa consente di stampare modelli del 25% più grandi rispetto alla versione precedente</li> <li>3. Al fine di garantire prestazioni costanti, le nuove stampanti 3D Replicator serie Plus e le loro parti sono state ri-progettate e rigorosamente testate per oltre 380 mila ore in più strutture</li> <li>4. Per una maggiore affidabilità e precisione, il gantry e lo Z-stage sono state realizzati con materiali più rigidi e una costruzione più robusta</li> <li>5. Adesione della stampa e rimozione del prototipo stampato migliorate utilizzando il Piano di costruzione Flex con "Grip Surface" con conseguente ridotta deformazione e curling. Non è richiesto il blue tape sul piatto.</li> </ol> <p>Caratteristiche tecniche della stampante 3D Replicator+:<br/> Tecnologia di stampa: Fused Deposition Modeling (FDM)<br/> Materiale di stampa: PLA<br/> Volume di stampa (LxWxH): 295 x 195 x 165 mm - 9492 cm<sup>3</sup><br/> Diametro filamento: 1.75 mm [0.069 in]<br/> Connettività: USB, Ethernet, WiFi (Monitoraggio a distanza)<br/> Piano di stampa: Flessibile, non richiede tape<br/> Formati file supportati: Mac OSx: MakerBot (.makerbot), STL (.stl) - Windows: MakerBot (.makerbot), STL (.stl), SolidWorks (.sldprt, .sldasm), InventorOBJ (.ipt, .iam), IGES (.iges, .igs), STEP AP203/214 (.step, .stp), CATIA (.CATPart, .CATProduct), Wavefront Object (.obj), Unigraphics/NX (.prt), Solid Edge (.par, .asm), ProE/Creo (.prt, .prt., .asm, .asm.), VRML(.wrl), Parasolid (.x_t, .x_b)<br/> Sistemi operativi supportati: Windows (7, 10), Mac OS X (10.9+)<br/> Software in dotazione: MakerBot Print, MakerBot Mobile</p> | <p><b>1</b></p> |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| <b>29</b> | <b>Bobina filamento 3D PLA 1,75mm Rosso - 1 Kg</b><br>Bobina filamento 3D PLA 1,75mm Rosso - 1 Kg  | <b>1</b> |
| <b>30</b> | <b>Bobina filamento 3D PLA 1,75mm Verde - 1 Kg</b><br>Bobina filamento 3D PLA 1,75mm Verde - 1 Kg  | <b>1</b> |
| <b>31</b> | <b>Bobina filamento 3D PLA 1,75mm Nero - 1 Kg</b><br>Bobina filamento 3D PLA 1,75mm Nero - 1 Kg  | <b>1</b> |
| <b>32</b> | <b>Bobina filamento 3D PLA 1,75mm Blu - 1 Kg</b><br>Bobina filamento 3D PLA 1,75mm Blu - 1 Kg  | <b>1</b> |
| <b>33</b> | <b>Felfil SHREDDER trituratore elettrico -- ( CARATTERISTICHE TIPO)</b><br><br>Il Trituratore Plastico Più Compatto. Trituratore Plastico, trita le stampe 3D sbagliate o vecchie o gli scarti plastici.<br>Felfil Shredder è un trituratore per plastica facile da utilizzare e realizzato con sensoristica avanzata per evitare i blocchi e le rotture. Puoi utilizzare il materiale tritato per creare filamento riciclato da stampe 3D sbagliate, supporti e raft, o per spezzare il tuo polimero customizzato.<br>PESO 15 kg<br>DIMENSIONI 40 × 20 × 45 cm  | <b>1</b> |
| <b>34</b> | <b>Sistema Felfil</b><br><br>Il sistema Felfil è composto da Felfil Evo, un estrusore di filamento per stampanti 3D, e da Felfil Spooler, un avvolgitore. Usando i prodotti Felfil potrai realizzare ogni giorno, in completa autonomia, filamenti di diversi colori e materiali risparmiando fino all'80% sul costo delle bobine e contribuirai a proteggere l'ambiente.<br>Potrai infatti riciclare gli scarti di stampa 3D come ad esempio supporti, raft, vecchi prototipi, oppure utilizzare scarti plastici comuni come flaconi di detersivo o tappi di bottiglia, per creare il tuo nuovo filamento.<br>Attraverso il learning by doing gli studenti possono apprendere più facilmente le potenzialità delle nuove tecnologie, in particolare quelle legate alla digital fabrication, e assumere maggiore consapevolezza rispetto alle tematiche ambientali.<br><br>Specifiche tecniche Evo<br>Alimentatore universale: 110 VAC or 220 VAC<br>Velocità motore: 0-9rpm<br>Velocità estrusione: da 1.15 m/minuto<br>Temperatura Max: 250°C<br>Specifiche tecniche Spooler<br>Alimentatore universale: 110 VAC or 220 VAC<br>Diametro: per 1.75mm e 2.85mm<br>Tolleranza: fino a 0.05mm<br>Distribuzione: automatica, max 80mm<br>Bobine: fino a 1Kg | <b>1</b> |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 35 | <p><b>Monitor interattivo Promethean ActivPanel 86" Cobalt con Mozaik - ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>Tipo di schermo LCD TFT (retroilluminazione a LED diretta)<br/> Area di visualizzazione 86" 4K: 1895x1066 mm<br/> Risoluzione 4K UHD (3840x2160 a 60 Hz)<br/> Tempo risposta 8ms<br/> Durata pannello 50.000 ore<br/> Luminosità 400 cd/mq<br/> Contrasto 4000:1<br/> Tipo di vetro temperato a caldo, antiriflesso<br/> Tecnologia di scrittura Touch Tech Vellum<br/> Punti di tocco 20<br/> Audio 2x 15 Watt<br/> Connessioni: HDMI In (Rear) x2, HDMI In (Front), USB-A 2.0 (Rear), USB-A 2.0 (Front), USB Touch (Type B) (Rear)<br/> USB Touch (Type B) (Front), USB-A 3.0 (faster data transfer) (Front), LAN In (RJ45), LAN Out (RJ45), RS-232, Wake-on-LAN, Wi-Fi Module, VGA In, VGA Audio In, CVBS, Mic In (3.5 mm), Headphone, 802.11a/b/g/n/ac Wireless 2x2<br/> Incluso: Software ActivInspire, Classroom Essential App (Including Whiteboard, Annotate, Timer, Spinner, Screen Capture, ActivCast, Screen Share, Browser, PDF Reader, Media Player), 2 penne, cavo HDMi 3 mt, cavo USB 3 mt, cavo alimentazione 3 mt, telecomando, modulo WiFi con antenne.<br/> Slot PC OPS (PC opzionale)<br/> Processore Quad Core: (2) ARM Cortex A73, (2) ARM Cortex A53<br/> Grafica ARM Mali-G51 MP2<br/> Android 8<br/> RAM 3GB<br/> Storage 32GB<br/> Formato VESA 700x400 mm<br/> Dimensioni nette/lorde (LxAxP): 2018 x 1236 x 113 mm / 2140 x 1340 x 280 mm<br/> Peso netto/lordo: 82 / 106 kg<br/> Garanzia 3 anni on-site swap<br/> Include licenza software mozaBook CLASSROOM+Mozaik TEACHER - 1 ANNO ITA (cod. 340376):<br/> Mozabook è il sistema autore con contenuti interattivi di alta qualità per la vostra digital Board (3D, video educativi, lezioni digitali). Include Mozabook Classroom per 1 dispositivo PC/MAC (utilizzabile da più docenti sullo stesso dispositivo) e licenza Mozabook+Mozaweb per 1 utente (utilizzabile su più dispositivi dallo stesso utente).</p> | 1 |
| 36 | <p><b>PC EMBEDDED OPS i5 8GB SSD500GB WIN10PRO-EDU 2Y - - ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>EMBEDDED OPS<br/> CPU Core i5<br/> RAM DDR-4 8GB<br/> Disco SSD 500GB<br/> Scheda Wi-Fi 802.11B/G/N e bluetooth con antenna<br/> Sistema operativo: Windows 10 pro ACADEMIC<br/> Dimensioni case: 200 x 30 x 119 mm<br/> Garanzia: 2 anni on-center</p>   | 1 |
| 37 | <p><b>Carrello regolabile elettricamente per monitor touch da 42" a 100" (base V)</b></p> <p>Carrello motorizzato e supporto per monitor mobile per schermi piatti da 42"-100".<br/> Il supporto mobile è progettato per resistere a un uso quotidiano intensivo e per supportare in tutta sicurezza display fino a 100" o 136 kg. Presenta la colonna centrale standard, che offre 50 cm di regolazione motorizzata regolare dell'altezza. Per comodità dell'utente e migliorare</p>  | 1 |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
|           | <p>l'esperienza di insegnamento il supporto consente il montaggio di numerosi accessori, tra cui ripiani per PC, maniglie e ali laterali della lavagna.</p> <p>CARATTERISTICHE: Facile montaggio del display grazie alle staffe "pull &amp; release". Supporto per display con gestione dei cavi integrata. Ampia gamma di accessori disponibili. L'attuatore è nascosto in modo sicuro nella colonna centrale offrendo una corsa verticale di 50 cm. Altezza centro dello schermo al pavimento regolabile: 1140 mm - 1640 mm Il telecomando cablato è incluso di serie. Robusta base a V progettata per resistere a un uso quotidiano intensivo.</p>  |          |
| <b>38</b> | <p><b>Notebook Dell Vostro 3500 - 15,6" FHD i5-1135G7 8GB SSD512GB WIN10PRO -- ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>Display 15,6" FHD (1920 x 1080) Anti-glare LED Backlight Non-Touch Narrow Border WVA<br/> Processore Intel Core i5-1135G7 (8Mb Cache, up to 4,20GHz)<br/> Memoria RAM 8GB (8GBx1) DDR4, 2666MHz<br/> Disco da 512GB M.2 PCIe NVMe SSD<br/> Scheda grafica Intel Iris Xe Graphics<br/> Unità ottica: non presente<br/> Webcam HD (720p) con microfono singolo digitale<br/> Spaker stereo con Waves MaxxAudio® Pro<br/> Connettività Wireless 802.11ac 1x1 e Bluetooth 5.0, LAN Gigabit 10/100/1000Mbps<br/> Porte: USB 3.2 Gen 1 (x2), USB2.0 (x1), HDMI 1.4, SD Media Card Reader (SD, SDHC, SDXC), porta LAN RJ45, jack audio combo cuffie e microfono<br/> Slot per lucchetto Wedge lock<br/> Tastiera italiana Qwerty, Touchpad multi-touch<br/> Alimentatore da 45 Watt AC Adapter con Power Cord (ITA 3 poli)<br/> Batteria 3-Cell Battery, 42WWhr (Integrated)<br/> Sistema operativo Windows 10 Pro Academic ITA 64bit</p> | <b>8</b> |
| <b>39</b> | <p><b>HP ProOne 440 G9 AiO, Core i5-12500T, 16GB/SSD512GB WIN11PRO - ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>HP ProOne 440 G9 AiO, Core i5-12500T, 16GB, 512GB SSD, Wi-Fi 6, Win 11 Pro DG, 3yw<br/> Display 23,8" FHD 1920x1080 (NON touch)<br/> Processore Intel® Core™ i5 12500T, Memoria RAM 16 GB, storage: 512 GB SSD<br/> Tecnologia wireless: Combo Realtek 802.11a/b/g/n/ac (2x2) Wi-Fi® e Bluetooth® 5<br/> Windows 11 Pro<br/> Garanzia: 36 mesi</p>   | <b>1</b> |

**● Modulo “Laboratori per l’alimentazione sostenibile”**

| <b>N</b> | <b>DESCRIZIONE ATTREZZATURA</b>   | <b>Q.TA'</b> |
|----------|---|--------------|
| <b>1</b> | <p><b>Chimica degli alimenti</b></p> <p>Questo kit include tutto il necessario per la ricerca di alcuni principi nutritivi negli alimenti.<br/> Materiale fornito: piastra di base, asta in alluminio, supporto ad anello, reticella spargifiamma<br/> bruciatore ad alcool, beker in vetronda 250 ml, pinza in legno per provette, n°6 provette con tappo, portaprovette, reattivo di biureto, Sudan I V, reattivo di Fehling A, reattivo di Fehling B<br/> soluzione iodata</p> | <b>2</b>     |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 2 | <p><b>Kit per l'analisi dell'acidità dell'olio extravergine d'oliva (0.00-1.00%)</b></p> <p>L'acidità viene espressa come percentuale di acido oleico. Un alto valore indica un processo di rancidimento, segnale di un decadimento qualitativo dell'olio di oliva. L'acidità espressa in % di acido oleico è utilizzata per discriminare l'olio extra vergine di oliva dagli altri oli di oliva. Scala 0.00 - 1.00 % acidità dell'olio. Incremento minimo 0.01 ml = 0.01% acidità. Metodo di analisi titolazione con idrossido. Qualità campioni 4.6 ml olio (4 g olio). Numero di test: 6.</p>  | 2 |
| 3 | <p><b>Minititolatore per analisi solfiti nel vino</b></p> <p>Caratteristiche principali: Scala pH-mV da -2000.0 a 2000.0 mV. Risoluzione pH-mV 0.1 mV Accuratezza pH-mV <math>\pm 1.0</math> mV (a 25°C/77°F). Scala Titolazione Scala bassa: da 1.0 a 40.0 ppm di SO<sub>2</sub>; scala alta: da 30 a 400 ppm di SO<sub>2</sub>. Risoluzione Titolazione Scala bassa: 0.1 ppm; Scala alta: 1 ppm. Accuratezza Titolazione Scala bassa: 3% della lettura o <math>\pm 0.5</math> ppm; Scala alta: 3% della lettura o <math>\pm 1</math> ppm (a 25°C/77°F). Metodo Titolazione metodo Ripper. Principio di Titolazione titolazione redox con punto equivalente. Velocità Pompa Titolazione 10 mL/min Velocità Agitazione 700 rpm. Volume Campione 50 mL. Electrodo ORP HI3148B elettrodo ORP con corpo in vetro, connettore BNC e cavo da 1 m (3.3') (incluso). Tipo di Registrazione registrazione manuale. Memoria di Registrazione fino a 400 (200 per titolazioni, 200 misure ORP/mV). Agitatore Magnetico Incorporato agitatore magnetico incorporato a 700 rpm. Alimentatore adattatore 12 VDC (incluso). Condizioni di Utilizzo da 0 a 50°C (da 32 a 122°F); U.R. max 95%. Dimensioni 235 x 200 x 150 mm (9.2 x 7.9 x 5.9"). Peso 1.9 kg (67.0 oz.). Informazioni Ordine HI84500-01 (115V) è fornito con elettrodo ORP HI3148B, HI7082 soluzione di riempimento elettrodi (30 mL), HI84500-50 titolante scala bassa (230 mL), HI84500-51 titolante scala alta (230 mL), HI84500-55 soluzione standard di calibrazione (120 mL), HI84500-60 reagente acido (230 mL), HI84500-61 reagente alcalino (120 mL), reagente stabilizzante HI84500-62 (50 bustine), beaker da 100 mL (2), beaker da 20 mL (2), forbici, valvola pompa di dosaggio, siringa 5 mL, pipetta di plastica 1 mL, set di tubi (tubo di aspirazione con coperchio per la bottiglia di titolante e tubo di dosaggio), ancoretta magnetica, bustine di soluzione di pulizia per depositi di vino (2), bustine di soluzione di pulizia per macchie di vino (2), adattatore 12 VDC e manuale di istruzioni.</p> | 1 |
| 4 | <p><b>Stampante 3D Food Pioneer</b></p> <p>Sistema di stampa alimentare 3D con display integrato da 3,5 pollici, calibrazione automatica incluso. 1x cartuccia d'acciaio; 1x punta dosatrice in acciaio inossidabile universale; 1x punta dosatrice in acciaio inox per cioccolato; 1x gancio per la pulizia; 1x bisturi; 2x tappetini in silicone; 1x scheda SD, 1x lettore di schede SD</p> <p>Starter Kit comprendente: 3D Marzapane - 4 Ricariche (4 x 85 g); 3D Cioccolato Fondente - 4 Ricariche (4 x 75 g); 3D Cioccolato Bianco - 4 Ricariche (4 x 75 g); 3D Cioccolato Rosa - 2 ricariche (2 x 75 g); 3D Cioccolato Blu - 2 Ricariche (2 x 75 g) e accesso gratuito al Club.</p>   | 1 |
| 5 | <p><b>Torchio 3 litri</b></p> <p>Il torchio manuale è dotato di struttura in acciaio fissata su base di supporto in legno. La spremitura viene realizzata mediante un piattello azionato manualmente che va a comprimere il prodotto inserito all'interno del cesto forato. Il prodotto spremuto si raccoglie sul bacino di raccolta. E' dotato di telaio mobile per semplificare le operazioni di pulizia e garantire un'ottima accessibilità.</p> <p>Viene utilizzato per la spremitura di piante officinali, frutta, ortaggi, alcuni semi, frutta secca e quant'altro contenga del succo. Viene inoltre impiegato per spremere i componenti utilizzati per creare macerati, grappe e liquori con lo scopo di recuperare buona parte del residuo della macerazione. Tra i vari prodotti che si possono lavorare: Frutta: mele, pesche, limoni, arance, pere. Verdura: sedano, tarassaco, spinaci, coste. Altro: prodotti derivati dalla macerazione, mandorle</p>   | 1 |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 6  | <p><b>Cuocitore per marmellate 70 l Ø 400</b></p> <p>Il cuocitore è l'attrezzatura ideale per realizzare delle marmellate. E' dotato di una caldaia con intercapedie a bagno d'olio per garantire una cottura uniforme e regolare del prodotto evitando caramellizzazioni del prodotto. La caldaia include un coperchio attrezzato con albero di miscelazione a pale e quadro elettrico di comando con relativi dispositivi di sicurezza. La struttura è montata su telaio di supporto che consente un facile scarico e pulizia della macchina. Sono inclusi nella fornitura l'olio diatermico ed il fornellone a gas.</p>  | 1 |
| 7  | <p><b>Distillatore in rame</b></p> <p>Il distillatore è costruito interamente in rame ed è dotato di tutti i componenti per poter effettuare il processo di distillazione. E' dotato di caldaia con fascetta di apertura, condensatore con serpentina di raffreddamento, fornello ad alcol, telaio di supporto fissato su base in legno. La capacità di carico è di 2 litri. Viene utilizzato per la distillazione di piccoli pezzi di frutta, vino, vinacce e come oggetto di abbellimento.</p>  | 1 |
| 8  | <p><b>Estrattore per oli essenziali 12 Lt Plus</b></p> <p>L'estrattore per oli essenziali (comunemente chiamato alambicco o distillatore) è costruito interamente in acciaio inox ed è dotato di tutti i componenti per poter effettuare il processo di estrazione degli oli essenziali: caldaia di riscaldamento, griglia inferiore e superiore, condensatore 'tubo in tubo', buretta di raffreddamento in vetro PIREX, tubo di collegamento e manuale d'uso. Il distillatore viene utilizzato per l'estrazione degli oli essenziali dalle piante officinali utilizzando il principio della corrente di vapore. E' possibile utilizzare l'estrattore (distillatore) per tutte le piante fresche e secche il cui olio possa essere estratto in corrente di vapore. Riportiamo alcune tra le varie piante che si possono distillare con l'estrattore: lavanda, menta, rosmarino, timo, alloro, salvia, origano, camomilla, rosa, eucalipto, melissa, santoreggia, assenzio, basilico, erba luigia, cipresso, pino cembro, pino mugo, elicriso, geranio, eucalipto, ginepro, lentisco, maggiorana, prezzemolo, ruta, trementina, valeriana.</p> | 1 |
| 9  | <p><b>Maceratore 125 l</b></p> <p>Il maceratore è costruito interamente in acciaio inox ed è dotato di tutti i componenti per poter effettuare il processo di macerazione: contenitore delle piante e liquido di estrazione con fondo bombato, cesta forata per carico materia prima, coperchio ermetico, valvola di scarico prodotto, piedi di supporto. Viene utilizzato per la realizzazione degli estratti, macerati da piante officinali, frutta, grappe, liquori. E' possibile utilizzare il maceratore per tutte le piante fresche e secche inserendole assieme al solvente dedicato (acqua, olio, alcol). Si possono realizzare degli oli aromatici, curativi e da massaggio, estratti idroalcolici di principi attivi per timo, iperico, elicriso, basilico.</p>   | 1 |
| 10 | <p><b>Minicaseificio ricotta, burro, formaggio</b></p> <p>Il mini-caseificio viene realizzato interamente in acciaio inox AISI 304, perfettamente idoneo al contatto con alimenti. Il mini-caseificio comprende una caldaia con coperchio ermetico, un fornellone per il riscaldamento del latte, una vasca per l'affioramento della panna, asciugatura e salatura del formaggio, un termometro, una lira rompiciagliata, differenti stampi per dare forma al formaggio, duplice spannarola. Il mini-caseificio permette di lavorare dai 30 ai 65 lt di latte per singolo ciclo produttivo con la possibilità di produrre un formaggio di media stagionatura e della ricotta. Il mini-caseificio è rivolto direttamente alle piccole aziende agricole, agriturismi e privati con lo scopo di valorizzare le proprie risorse e per effettuare delle dimostrazioni didattiche sull'arte casearia.</p>   | 1 |



|                  |  |                 |
|------------------|--|-----------------|
| <p><b>11</b></p> | <p><b>Set 10 flaconi contagocce</b></p> <p>Set composto da 10 flaconi con pipetta contagocce. Capacità flaconi: 10 ml. Vengono utilizzati per contenere gli oli essenziali a seguito dell'estrazione in corrente di vapore per mezzo dell'estrattore (distillatore).</p>   | <p><b>5</b></p> |
| <p><b>12</b></p> | <p><b>pHmetro portatile professionale per birra</b></p> <p>Scala pH da -2.0 a 20.0 pH; da -2.00 a 20.00 pH; da -2.000 a 20.000 pH. Risoluzione pH 0.1 pH; 0.01 pH; 0.001 pH. Accuratezza pH <math>\pm 0.1</math>; <math>\pm 0.002</math> pH. Calibrazione pH fino a cinque punti, sette soluzioni standard disponibili (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) + cinque personalizzabili. Impedenza Ingresso pH <math>10^{12}</math> Ohms. Scala mV <math>\pm 2000</math> mV. Risoluzione mV 0.1 mV. Accuratezza mV <math>\pm 0.2</math> mV. Scala Temperatura da -20.0 a 120.0°C (da -4.0 a 248.0°F). Risoluzione Temperatura 0.1°C (0.1°F). Accuratezza Temperatura <math>\pm 0.4</math>°C (<math>\pm 0.8</math>°F) (escluso errore della sonda). Compensazione Temperatura manuale o automatica da -20.0 a 120.0°C (da -4.0 a 248.0°F). Elettrodo pH FC2143 elettrodo pH per birra, con corpo in titanio, punta piatta, giunzione in fibra rinnovabile, sensore di temperatura incorporato, connettore Quick DIN e cavo 1 m. Tipo di Registrazione Memorizzazione a campione. Memoria di Registrazione 200 campioni (100 per pH e 100 per mV). Collegamento ingresso USB optoisolato, con software HI 92000 opzionale e cavo micro USB. Spegnimento Automatico selezionabile dall'utente. GLP sì. Tipo/ Durata Batteria batterie 1.5V AA (4) / circa 200 ore di continuo utilizzo senza retroilluminazione (50 ore con retroilluminazione). Protezione IP IP67. Condizioni di Utilizzo da 0 a 50°C (da 32 a 122°F); U.R. max 100% (IP67). Dimensioni 185 x 93 x 35.2 mm (7.3 x 3.6 x 1.4"). Peso 400 g (14.2 oz.). Informazioni Ordine HI98167 è fornito con FC2143 elettrodo pH per birra, HI7004M soluzione standard pH 4.01 (230 mL), HI7007M soluzione standard pH 7.01 (230 mL), HI700682 soluzione di pulizia per depositi di birra (2), beaker di plastica da 100 mL (2), batterie 1.5V (4), HI92000 software PC, HI920015 cavo micro USB, manuale di istruzioni con guida rapida di riferimento, certificato di qualità strumento e HI720161 valigetta rigida.</p> | <p><b>1</b></p> |
| <p><b>13</b></p> | <p><b>pHmetro portatile professionale per enologia (vini e mosti)</b></p> <p>Scala pH da -2,0 a 20,0 pH; da -2,00 a 20,00 pH; da -2.000 a 20.000 pH. Risoluzione pH 0,1 pH; 0,01 pH; 0,001 pH. Accuratezza pH <math>\pm 0,1</math> pH; <math>\pm 0.01</math> pH; <math>\pm 0,002</math> pH. Calibrazione pH calibrazione fino a cinque punti, sette tamponi standard disponibili (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) e cinque tamponi personalizzati. Compensazione della Temperatura pH automatica o manuale da -20,0 a 120,0°C. Impedenza Ingresso pH <math>10^{12}</math> O. Scala mV <math>\pm 2000</math> mV. Risoluzione mV 0.1 mV. Accuratezza mV <math>\pm 2000</math> mV. Scala Temperatura da -20,0 a 120,0°C. Risoluzione Temperatura 0.1 mV. Accuratezza Temperatura <math>\pm 0.2</math> mV. Sonda pH/ORP FC10483 sonda pH e temperatura preamplificata con punta piatta, connettore DIN e cavo da 1 m. Memoria di Registrazione fino a 200 campioni (100 pH, 100 mV). Collegamento USB con software HI92000 e cavo micro USB. Spegnimento Automatico selezionabile dall'utente. Avviso Scadenza Calibrazione da 80 a 110%. Tipo/ Durata Batteria batterie AA da 1,5 V (4) / circa 200 ore di uso continuo senza retroilluminazione (50 ore con retroilluminazione)</p>  | <p><b>1</b></p> |
| <p><b>14</b></p> | <p><b>pHmetro portatile professionale per misure dirette nella carne</b></p> <p>Scala pH da -2.0 a 20.0 pH; da -2.00 a 20.00 pH; da -2.000 a 20.000 pH. Risoluzione pH 0.1 pH; 0.01 pH; 0.001 pH. Accuratezza pH <math>\pm 0.1</math>; <math>\pm 0.002</math> pH. Calibrazione pH fino a cinque punti, sette soluzioni standard disponibili (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) + cinque personalizzabili. Compensazione della Temperatura pH manual or automatic from -20.0 to 120.0°C (-4.0 to 248.0°F). Impedenza Ingresso pH <math>10^{12}</math> Ohms. Scala mV <math>\pm 2000</math> mV. Risoluzione mV 0.1 mV. Accuratezza mV <math>\pm 0.2</math> mV. Scala Temperatura da -20.0 a 120.0°C (da -4.0 a 248.0°F). Risoluzione Temperatura 0.1°C (0.1°F). Accuratezza Temperatura <math>\pm 0.4</math>°C (<math>\pm 0.8</math>°F) (escluso errore della sonda). Compensazione Temperatura manuale o automatica</p>   | <p><b>1</b></p> |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
|           | <p>da -20.0 a 120.0°C (da -4.0 a 248.0°F). Elettrodo pH FC2323 elettrodo pH per uso alimentare (carne), con corpo in PVDF, sensore di temperatura interno, connettore quick-DIN e cavo da 1 m (3.3'). Tipo di Registrazione 200 campioni (100 per pH e 100 per mV). Memoria di Registrazione 200 samples (100 pH and 100 mV range). Collegamento ingresso USB optoisolato, con software HI 92000 opzionale e cavo micro USB. Spegnimento Automatico selezionabile dall'utente. GLP Yes. Tipo/ Durata Batteria batterie 1.5V AA (4) / circa 200 ore di continuo utilizzo senza retroilluminazione (50 ore con retroilluminazione). Protezione IP IP67. Condizioni di Utilizzo da 0 a 50°C (da 32 a 122°F); U.R. max 100% (IP67). Dimensioni 185 x 93 x 35.2 mm (7.3 x 3.6 x 1.4"). Peso 400 g (14.2 oz.)</p>  |          |
| <b>15</b> | <p><b>Essiccatore 10 cestelli</b></p> <p>Caratteristiche tecniche: tunnel di essiccazione in materiale plastico, 10 cestelli in materiale plastico, potenza massima 480W, dimensioni esterne 27x27x82 cm, capacità indicativa 4/6 kg *. Contenuto della confezione: motore con sistema elettronico Dryset Pro, tunnel di essiccazione in materiale plastico, 10 cestelli in materiale plastico, manuale d'uso e guida all'essiccazione. L'essiccatore può essere utilizzato per essiccare piante officinali (rosmarino, timo, origano, menta, melissa, iperico, salvia, erba cipollina, camomilla, rosa), funghi (porcini, chiodini, finferli), ortaggi (pomodori, melanzane, peperoni, zucchine, spinaci, fagiolini, cipolle, carote, zucche, ecc), frutta (mele, pere, banane, arance, limoni, prugne, ananas, pesche, kiwi, uva, ecc), carne e pesce, tutti i tipi di pasta fresca.</p>   | <b>1</b> |
| <b>16</b> | <p><b>La fermentazione alcolica</b></p> <p>Con il kit proposto è possibile osservare il processo anaerobico con cui i microorganismi trasformano gli zuccheri in alcol e anidride carbonica. La confezione contiene materiali per eseguire più volte gli esperimenti descritti. Le operazioni necessarie sono molto semplici e garantiscono la sicurezza di chi opera. Il prodotto è fornito completo di materiale informativo ed istruzioni per l'uso.</p>  | <b>1</b> |
| <b>17</b> | <p><b>Mini-titolatore per l'analisi dell'acidità dei succhi di frutta</b></p> <p>Scala pH-mV da -2000.0 a 2000.0 mV. Risoluzione pH-mV 0.1 mV. Accuratezza pH-mV ±1.0 mV (a 25°C/77°F). Scala pH da -2.0 a 16.0 pH; da -2.00 a 16.00 pH. Risoluzione pH 0.1 pH / 0.01 pH. Accuratezza pH ±0.01 pH (a 25°C/77°F). Calibrazione pH calibrazione a uno, due, tre punti; quattro soluzioni standard disponibili (4.01, 7.01, 8.20, 10.01). Compensazione della Temperatura pH manuale o automatica. Scala Temperatura da -20.0 a 120.0°C; da -4.0 a 248.0°F; da 253.2 a 393.2 K. Risoluzione Temperatura 0.1°C; 0.1°F; 0.1K. Accuratezza Temperatura ±0.4°C; ±0.8°F; ±0.4 K (a 25°C/77°F), escluso errore della sonda. Metodo Titolazione titolazione acido-base. Principio di Titolazione punto di fine titolazione. Scala Titolazione Scala bassa (g/100 mL). Risoluzione Titolazione 0.01%. Accuratezza Titolazione ±0.02% o 3% della lettura CA (a 25°C/77°F). Volume Campione Scala bassa. Velocità Pompa Titolazione 10 mL/min. Elettrodo pH HI1131B elettrodo pH ricaricabile con corpo in vetro, con connettore BNC e cavo da 1 m (3.3') (incluso). Sonda Temperatura HI7662-T sonda di temperatura in acciaio inox con cavo da 1 m (3.3') (inclusa). Tipo di Registrazione registrazione manuale. Memoria di Registrazione fino a 400 (200 titolazioni, 200 misure di pH/mV). Collegamento 1 ingresso USB per memorizzazione dati ed esportazione su PC. Agitatore Magnetico Incorporato agitatore magnetico incorporato a 600 rpm. Alimentatore adattatore 12 VDC (incluso). Condizioni di Utilizzo da 0 a 50°C (da 32 a 122°F); U.R. max 95% senza condensa. Dimensioni 235 x 200 x 150 mm (9.2 x 7.9 x 5.9"). Peso 1.9 kg (67.0 oz.). Informazioni Ordine HI84532 è fornito con elettrodo pH HI1131B, soluzione titolante scala bassa HI84532-50 (120 mL), soluzione titolante scala alta HI84532-51 (120 mL), soluzione di riempimento elettrodo HI7082 (30 mL), soluzione standard di calibrazione HI84532-55 (100</p> | <b>1</b> |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
|           | mL), sonda di temperatura HI7662-T, beaker da 100 mL (2), beaker da 20 mL, valvola pompa di dosaggio, siringa da 5 mL, pipetta di plastica da 1 mL, set di tubi (tubo di aspirazione con coperchio per bottiglia titolante e tubo di dosaggio con puntale), ancoretta magnetica, alimentatore, manuale di istruzioni e certificato di qualità.  |          |
| <b>18</b> | <p><b>Rifrattometro per vino Digitale, scala da 0 a 27° Baumé</b></p> <p>Rifrattometro digitale per enologia, che misura il contenuto di zuccheri in °Baumé, scala che si basa sulla densità del liquido ed è usata per misurare il livello di zuccheri nella vinificazione. HI 96812 è uno strumento portatile, robusto e resistente all'acqua, che beneficia della decennale esperienza di Hanna instruments nella produzione di strumentazione analitica. Si basa sulla misura dell'indice di rifrazione per determinare il contenuto di zucchero negli acini d'uva o nei campioni di mosto sul campo o durante la lavorazione del vino. La misurazione dell'indice di rifrazione è semplice e veloce ed offre al produttore del vino un metodo standard per l'analisi del contenuto di zuccheri. Dopo aver eseguito una facile calibrazione con acqua distillata o deionizzata, lo strumento misura in pochi secondi l'indice di rifrazione del campione. Questo rifrattometro digitale elimina l'incertezza tipica ai rifrattometri meccanici e si può agevolmente trasportare per eseguire misure sul campo. L'ampio display a due livelli visualizza simultaneamente la misura degli zuccheri e la temperatura, oltre all'indicazione di carica della batteria e altri utili messaggi.</p> | <b>1</b> |
| <b>19</b> | <p><b>Analisi dei Vini</b></p> <p>Il kit permette di eseguire numerose analisi per determinare le principali caratteristiche dei vini. E possibile determinare: il pH, il grado alcolico per distillazione e per via ebulliometrica, l'acidità totale, l'acidità volatile, gli zuccheri riducenti e totali e l'anidride solforosa. Il kit comprende apparecchio per distillazione, per il punto ebullioscopico, per la distillazione in corrente di vapore, pHmetro portatile, termometro digitale, accessori vari, reagenti e istruzioni per l'uso in italiano.</p> <p>ESPERIMENTI TRATTATI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinazione del ph di un vino</li> <li>● Determinazione del grado alcolico per distillazione</li> <li>● Determinazione del grado alcolico per via ebulliometrica</li> <li>● Determinazione dell'acidità totale</li> <li>● Determinazione dell'acidità volatile</li> <li>● Determinazione degli zuccheri riducenti</li> <li>● Determinazione degli zuccheri totali</li> <li>● Determinazione dell'anidride solforosa</li> </ul>  | <b>1</b> |
| <b>20</b> | <p><b>3D Choco printer Set complete</b></p> <p>Il mycusini 2.0 combina un design senza tempo con colori entusiasmanti. Ampio display a colori touch da 3,5" per un rapido accesso alla libreria di modelli integrata con oltre 1.000 oggetti creativi, incluse le anteprime degli oggetti. Interfaccia utente multilingue: tedesco, inglese, spagnolo, italiano e francese. Area di stampa illuminata (dimensioni 90 x 90 x 45 mm). Facile da pulire grazie agli angoli arrotondati, la piattaforma di produzione può essere rimossa per la pulizia.</p> <p>Il mycusini 2.0 funziona con le speciali ricariche 3D Choco incluse, per un immediato senso di successo. Incluso l'accesso gratuito al Club dei mycusini. Per creare facilmente oggetti 3D, scritte e nomi personalizzati. Non più grande di una macchina da caffè (ingombro di soli 24 x 23 cm)</p>  | <b>1</b> |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 21 | <p><b>Kit di riconoscimento delle biomolecole</b></p> <p>Completo di attrezzature e reagenti per eseguire numerose volte gli esperimenti proposti, il kit è corredato da DVD per la presentazione della lezione su LIM o PC. Il kit permette di realizzare rapidamente il riconoscimento delle principali classi di sostanze coinvolte nella chimica della vita.</p> <p>Esperimenti trattati:<br/> Saggio dei lipidi<br/> Saggio di Lugol<br/> Saggio al Biureto<br/> Saggio di Fehling<br/> Saggio di Molisch</p> <p>Nel kit: schede tecniche di laboratorio schede di sicurezza reagenti norme di sicurezza materiali in dotazione: n° 1 portaprovette n° 1 portaprovette circolare n° 1 becher da 400 ml n° 1 piastra elettrica n° 2 pinze in legno n° 1 pinza per becher n° 10 provette con tappo n° 1 bacchetta n° 1 spruzzetta N° 5 contagocce da 3 ml n° 5 contagocce da 1 ml n° 1 spatola n° 4 spatoline N° 1 blocknotes n° 1 matita n° 1 scovolino n° 1 guanti monouso n° 1 occhiali di sicurezza.</p> <p>Reagenti: acido solforico 97 % glucosio saccarosio amido albumina olio vegetale reattivo di molisch soluzione di fehling a soluzione di fehling b Sudan iv soluzione idrossido di sodio soluzione solfato di rame reattivo di lugol</p>   | 1 |
| 22 | <p><b>Fotometro per la determinazione dell'acido tartarico nel vino completo di accessori e valigetta</b></p> <p>Fotometro per analisi dell'acido tartarico nel vino - HI83748. Scala Acido Tartarico da 0.0 a 5.0 g/L (ppt). Risoluzione Acido Tartarico 0.1 g/L. Metodo Acido Tartarico La reazione tra acido tartarico e reagenti fa diventare il campione giallo/arancione. Precisione SD ±0.1 g/L a 2.0 g/L. Sorgente Luminosa Fotometro/Colorimetro lampada al tungsteno con filtro di interferenza a banda stretta a 525 nm. Rilevatore di Luce Fotometro/Colorimetro fotocellula al silicio. Display display a cristalli liquidi. Alimentatore 4 batterie AA (1.5V) o adattatore 12 VDC. Tipo/ Durata Batteria batterie AA 1.5V. Spegnimento Automatico dopo 15 minuti di inutilizzo. Condizioni di Utilizzo da 0 a 50°C (da 32 a 122°F); U.R. max 95% senza condensa. Peso 500 g (17.6 oz). Dimensioni 225 x 85 x 80 mm (8.7 x 3.3 x 3.1"). Informazioni Ordine HI83748 è fornito con 2 cuvette di misura con tappi, reagenti per 5 analisi (HI83748A-0, HI83748B-0), micropipetta da 200 µL con due puntali di plastica e istruzioni, siringa da 5 mL con puntale, panno per pulizia cuvette, adattatore 12 VDC, 4 batterie AA (1.5V), manuale di istruzioni, certificato di qualità e valigetta rigida.</p> | 1 |
| 23 | <p><b>Armadio metallico, porte scorrevoli 4 ripiani, 120x60x200h cm - Ante Colore/Fianchi Grigi</b></p> <p>Armadio metallico, porte scorrevoli 4 ripiani, 120x60x200h cm - Ante Colore/Fianchi Grigi</p>   | 2 |
| 24 | <p><b>Monitor interattivo ( CARATTERISTICHE TIPO) Promethean ActivPanel 86" Cobalt con Mozaik</b></p> <p>Tipo di schermo LCD TFT (retroilluminazione a LED diretta)<br/> Area di visualizzazione 86" 4K: 1895x1066 mm<br/> Risoluzione 4K UHD (3840x2160 a 60 Hz)<br/> Tempo risposta 8ms<br/> Durata pannello 50.000 ore<br/> Luminosità 400 cd/mq<br/> Contrasto 4000:1<br/> Tipo di vetro temperato a caldo, antiriflesso<br/> Tecnologia di scrittura Touch Tech Vellum</p>  | 1 |

|                  |   |                 |
|------------------|---|-----------------|
|                  | <p>Punti di tocco 20<br/>         Audio 2x 15 Watt<br/>         Conessioni: HDMI In (Rear) x2, HDMI In (Front), USB-A 2.0 (Rear), USB-A 2.0 (Front), USB Touch (Type B) (Rear)<br/>         USB Touch (Type B) (Front), USB-A 3.0 (faster data transfer) (Front), LAN In (RJ45), LAN Out (RJ45), RS-232, Wake-on-LAN, Wi-Fi Module, VGA In, VGA Audio In, CVBS, Mic In (3.5 mm), Headphone, 802.11a/b/g/n/ac Wireless 2x2<br/>         Incluso: Software ActivInspire, Classroom Essential App (Including Whiteboard, Annotate, Timer, Spinner, Screen Capture, ActivCast, Screen Share, Browser, PDF Reader, Media Player), 2 penne, cavo HDMI 3 mt, cavo USB 3 mt, cavo alimentazione 3 mt, telecomando, modulo WiFi con antenne.<br/>         Slot PC OPS (PC opzionale)<br/>         Processore Quad Core: (2) ARM Cortex A73, (2) ARM Cortex A53<br/>         Grafica ARM Mali-G51 MP2<br/>         Android 8<br/>         RAM 3GB<br/>         Storage 32GB<br/>         Formato VESA 700x400 mm<br/>         Dimensioni nette/lorde (LxAxP): 2018 x 1236 x 113 mm / 2140 x 1340 x 280 mm<br/>         Peso netto/lordo: 82 / 106 kg<br/>         Garanzia 3 anni on-site swap<br/>         Include licenza software mozaBook CLASSROOM+Mozaik TEACHER - 1 ANNO ITA (cod. 340376):<br/>         Mozabook è il sistema autore con contenuti interattivi di alta qualità per la vostra digital Board (3D, video educativi, lezioni digitali). Include licenza Mozabook Classroom per 1 dispositivo PC/MAC (utilizzabile da più docenti sullo stesso dispositivo) e licenza Mozabook+Mozaweb per 1 utente (utilizzabile su più dispositivi dallo stesso utente).</p> |                 |
| <p><b>25</b></p> | <p><b>PC EMBEDDED OPS i5 8GB SSD500GB WIN10PRO-EDU 2Y - ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>EMBEDDED OPS<br/>         CPU Core i5<br/>         RAM DDR-4 8GB<br/>         Disco SSD 500GB<br/>         Scheda Wi-Fi 802.11B/G/N e bluetooth con antenna<br/>         Sistema operativo: Windows 10 pro ACADEMIC<br/>         Dimensioni case: 200 x 30 x 119 mm<br/>         Garanzia: 2 anni on-center</p>  | <p><b>1</b></p> |
| <p><b>26</b></p> | <p><b>Carrello regolabile elettricamente per monitor touch da 42" a 100" (base V)</b></p> <p>Carrello motorizzato e supporto per monitor mobile per schermi piatti da 42"-100".<br/>         Il supporto mobile è progettato per resistere a un uso quotidiano intensivo e per supportare in tutta sicurezza display fino a 100" o 136 kg. Presenta la colonna centrale standard, che offre 50 cm di regolazione motorizzata regolare dell'altezza. Per comodità dell'utente e migliorare l'esperienza di insegnamento il supporto consente il montaggio di numerosi accessori, tra cui ripiani per PC, maniglie e ali laterali della lavagna.<br/>         CARATTERISTICHE: Facile montaggio del display grazie alle staffe "pull &amp; release". Supporto per display con gestione dei cavi integrata. Ampia gamma di accessori disponibili. L'attuatore è nascosto in modo sicuro nella colonna centrale offrendo una corsa verticale di 50 cm. Altezza centro dello schermo al pavimento regolabile: 1140 mm - 1640 mm Il telecomando cablato è incluso di serie. Robusta base a V progettata per resistere a un uso quotidiano intensivo.</p>  | <p><b>1</b></p> |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 27 | <p><b>Notebook ( CARATTERISTICHE TIPO) Dell Vostro 3500 - 15,6" FHD i5-1135G7 8GB SSD512GB WIN10PRO</b></p> <p>Display 15,6" FHD (1920 x 1080) Anti-glare LED Backlight Non-Touch Narrow Border WVA<br/>         Processore Intel Core i5-1135G7 (8Mb Cache, up to 4,20GHz)<br/>         Memoria RAM 8GB (8GBx1) DDR4, 2666MHz<br/>         Disco da 512GB M.2 PCIe NVMe SSD<br/>         Scheda grafica Intel Iris Xe Graphics<br/>         Unità ottica: non presente<br/>         Webcam HD (720p) con microfono singolo digitale<br/>         Spaker stereo con Waves MaxxAudio® Pro<br/>         Connettività Wireless 802.11ac 1x1 e Bluetooth 5.0, LAN Gigabit 10/100/1000Mbps<br/>         Porte: USB 3.2 Gen 1 (x2), USB2.0 (x1), HDMI 1.4, SD Media Card Reader (SD, SDHC, SDXC), porta LAN RJ45, jack audio combo cuffie e microfono<br/>         Slot per lucchetto Wedge lock<br/>         Tastiera italiana Qwerty, Touchpad multi-touch<br/>         Alimentatore da 45 Watt AC Adapter con Power Cord (ITA 3 poli)<br/>         Batteria 3-Cell Battery, 42WHr (Integrated)<br/>         Sistema operativo Windows 10 Pro Academic ITA 64bit</p> | 8 |
| 28 | <p><b>HP ProOne 440 G9 AiO, Core i5-12500T, 16GB/SSD512GB WIN11PRO- ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>HP ProOne 440 G9 AiO, Core i5-12500T, 16GB, 512GB SSD, Wi-Fi 6, Win 11 Pro DG, 3yw<br/>         Display 23,8" FHD 1920x1080 (NON touch)<br/>         Processore Intel® Core™ i5 12500T, Memoria RAM 16 GB, storage: 512 GB SSD<br/>         Tecnologia wireless: Combo Realtek 802.11a/b/g/n/ac (2x2) Wi-Fi® e Bluetooth® 5<br/>         Windows 11 Pro Garanzia: 36 mesi</p>   | 1 |

● **Modulo “Laboratori per l’utilizzo delle energie rinnovabili e l’efficientamento energetico”**

| N | DESCRIZIONE ATTREZZATURA  | Q.TA' |
|---|---|-------|
| 1 | <p><b>Kit Professionale studio sulla tecnologia ad idrogeno 2.0</b></p> <p>L'H2 Professional 2.0 è un ottimo kit di sperimentazione per studiare la tecnologia, produzione e utilizzo di idrogeno. L'H2 Professional può essere utilizzato per la formazione di base e per gli studi avanzati. Il processo di elettrolisi opera sia con il modulo solare per la produzione green di idrogeno, sia con il modulo solare per la produzione di idrogeno con corrente principale per idrogeno. Fornito di una nuova versione di uno stack di celle a combustibile, che può essere smontato completamente in singole celle. Sono quindi possibili esperimenti con lo stack e le singole celle. Lo stack di celle a combustibile ha una potenza massima di 1 W. Il funzionamento della cella a combustibile è possibile con l'elettrolizzatore o con il già noto H2 Storage Module. Integrata la Wind Machine per analizzare l'effetto stack e l'influenza dell'ossigeno sulla cella a combustibile. Dotato un nuovo telaio per auto per una dimostrazione di veicoli elettrici a celle a combustibile.</p> | 1     |
| 2 | <p><b>Kit energia alternative - i bio-combustibili</b></p> <p>L'ampio sistema sperimentale sui bio-combustibili consente di ricostruire e comprendere l'intero ciclo della biomassa senza alcuna attrezzatura aggiuntiva. Una scatola di coltivazione e l'idrocoltura consentono l'osservazione del germogliamento e della crescita delle piante. In</p>  | 1     |

|                 |   |                 |
|-----------------|---|-----------------|
|                 | <p>questo modo è possibile analizzare il consumo di acqua e nutrienti nelle diverse fasi di crescita. Diversi esperimenti mostrano quindi la degradazione aerobica e anaerobica della biomassa in un processo di compostaggio o biogas. Consente così l'esplorazione dell'uso energetico della biomassa.</p>  |                 |
| <p><b>3</b></p> | <p><b>Kit energia SmartGrid Professionale</b></p> <p>Esperimenti Smart Grid: Fluttuazioni giornaliere di potenza di una centrale fotovoltaica (PV). Fluttuazioni giornaliere di potenza di un impianto eolico. Fornitura di energia di un edificio da centrali elettriche convenzionali. Fornitura di energia di un edificio da centrali convenzionali e fotovoltaiche. Fornitura di energia di un edificio mediante centrali convenzionali e fotovoltaiche con accumulo. Comportamento della tensione e stabilità della rete in un sistema di distribuzione radiale. Stabilità della rete con centrali fotovoltaiche. Stabilità della rete con centrali fotovoltaiche in funzione del carico dell'utenza. Stabilità della rete con centrali fotovoltaiche in base alla lunghezza del cavo. Stabilità della rete con centrali fotovoltaiche e stazioni di trasformazione intelligenti. Stabilità della rete con centrali fotovoltaiche e accumulatori. Integrazione alla rete di E-Mobility. Gestione della fune conduttrice</p> <p>Esperimenti fondamentali: Fotovoltaico. IV- Caratteristiche dei pannelli solari. IV- Caratteristiche dipendenti dall'illuminazione. IV- Caratteristiche in funzione della temperatura Monitoraggio MPP. Energia eolica. La potenza della turbina dipende dalla forma della pala e dall'angolo di inclinazione. Potenza della turbina dipendente dal numero di pale. Potenza della turbina dipendente dalla direzione del vento. Cella a combustibile ed elettrolizzatore. Funzionalità di un elettrolizzatore. IV- caratteristiche di un elettrolizzatore. Funzionalità di una cella a combustibile. IV- caratteristiche di una cella a combustibile. Tecnologie di archiviazione Caratteristiche di carica e scarica di un condensatore. Funzionalità e procedura di carica di una batteria LiFePo. Funzionamento di celle a combustibile ed elettrolizzatori.</p> | <p><b>1</b></p> |
| <p><b>4</b></p> | <p><b>Kit Professional fotovoltaico</b></p> <p>Al giorno d'oggi, una comprensione globale del fotovoltaico è necessarie per una varietà di professioni nei settori delle energie rinnovabili. Per gli studi e corsi di formazione, questo kit offre gli strumenti ottimali per la formazione pratica. Gli esperimenti partono dai fondamenti di fisica del fotovoltaico, all'analisi delle componenti fino alla progettazione di impianti complessi mantenendosi su scala laboratoriale. Gli esperimenti sono progettati per essere ugualmente impiegati per la formazione di agenti di vendita, per l'apprendistato, formazione in servizio di tecnici e installatori, così come per l'istruzione di base di ingegneri.</p> <p>Esperimenti:</p> <p>Fotovoltaico - esperimenti di base</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Celle solari in serie e parallelo</li> <li>• Variazione dell'alimentazione di corrente in funzione dall'estensione della superficie delle celle solare</li> <li>• Variazione dell'alimentazione di corrente in funzione dall'angolo di incidenza</li> <li>• Variazione dell'accensione del sistema in funzione dell'illuminazione</li> <li>• Variazione dell'accensione del sistema in funzione del livello di illuminazione sotto carica</li> <li>• Variazione della resistenza interna in funzione livello di illuminazione</li> <li>• Effetto dell'ombra sulle celle solari</li> <li>• Curva caratteristica delle celle solari</li> <li>• Caratteristiche I-V, MPP e riempimento di celle solari</li> <li>• Variazione delle caratteristiche I-V delle celle solari in funzione del livello di illuminazione</li> <li>• Caratteristiche I-V delle celle solari in funzione della temperatura</li> <li>• Curva caratteristica di moduli solari</li> <li>• caratteristiche I-V dei moduli solari nella parte in ombra</li> </ul>                                   | <p><b>1</b></p> |

|          |  |          |
|----------|--|----------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coefficiente di temperatura delle celle solari</li> </ul> <p>Esperimenti del sistema fotovoltaico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti di un sistema off-grid</li> <li>• Condizioni operative per un sistema off-grid</li> <li>• Principio di operatività di regolatori in serie e shunt</li> <li>• Confronto tra PWM e regolatori in serie</li> <li>• Caratteristica del carico dei regolatori PWM</li> <li>• Principio di operatività del tracker MPP</li> <li>• Caratteristica del MPP tracker</li> <li>• Principio di operatività della protezione da scarica</li> <li>• Principio di operatività di un inverter</li> <li>• Determinazione della progressione della tensione d'uscita in un inverter</li> </ul> <p>Ingegneria elettrica – esperimenti di base</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura della tensione, corrente e potenza</li> <li>• Legge di Ohm</li> <li>• Connessione in serie delle resistenze (partitore di tensione)</li> <li>• Connessione in parallelo delle resistenze (partitore di corrente)</li> </ul> |          |
| <b>5</b> | <p><b>Kit energia solare PV completo</b></p> <p>Comprensione dell'unità base. Illusioni ottiche. Esperimenti su diversi tipi di radiazioni. Dipendenza dell'energia delle celle solari dalla sua area. Dipendenza della potenza della cella solare dall'angolo di incidenza della luce. Dipendenza della potenza della cella solare dall'illuminamento. Dipendenza della potenza della cella solare dalla temperatura. Dipendenza della potenza della cella solare dalla frequenza della luce incidente. Il carattere del diodo di una cella solare. Le caratteristiche I-V di una cella solare. Comportamento di tensione e corrente nei collegamenti in serie e in parallelo delle celle solari. Comportamento della tensione e della corrente di collegamento in serie e in parallelo delle celle solari in funzione dell'ombreggiatura. Simulazione di una rete ad isola con stazione fotovoltaica. Grafici caratteristici di un condensatore. Esperimenti pratici</p>   | <b>1</b> |
| <b>6</b> | <p><b>DIY - Kit ad idrogeno con prodotti di riciclo</b></p> <p>Il kit fornisce gli elementi centrali per creare una macchinina ad idrogeno. Utilizzando elementi di riciclo o scarti è possibile creare la propria macchinina riciclata con tecnologia Fuel Cell. COMPONENTI INCLUSI: Cella a combustibile reversibile (Trasparente o blu), Set di tubi in silicone, 2 siringhe (5 ml), 2 siringhe (20 ml) per la conservazione di Idrogeno e ossigeno, LED con scheda PCB nuda, Set di filo coccodrillo/banana, Set di spille rosse e nere, Pacco batterie, Motore (ingresso richiesto 0,6 V), Cambio, 2 valvole limitatrici di pressione, 2 morsetti in plastica, Borsa per proteggere la cella a combustibile</p>   | <b>1</b> |
| <b>7</b> | <p><b>Collezione "L'ecologia"</b></p> <p>N° ESPERIENZE REALIZZABILI: 30</p> <p>ARGOMENTI: Il terreno - frazione minerale organica. La porosità del terreno. L'acidità del terreno. I carbonati nel terreno. Il terreno agrario. L'habitat - la vita nel terreno. Il ciclo dell'acqua. L'habitat - la vita nell'acqua. L'acqua potabile e la sua distribuzione. L'inquinamento idrico. Ricerca dei principali inquinanti. Gli indicatori biologici. L'atmosfera. Gli inquinanti atmosferici. Le piogge acide. L'effetto serra. Il pulviscolo atmosferico. Lo smog e l'inversione termica.</p> <p>MATERIALE FORNITO: 1 Sostegno a treppiede, 1 Contagocce matita c/tettarella, 1 Bruciatore ad alcool, 3 Candele con portacandela, 1 Microscopio tascabile, 1 Ingranditore 7x, 1 Flacone di acido cloridrico 10%, 1 Agitatore in plastica, 1 Piastra plexiglas c/gambo, 1 Blu di metilene, 1 Raccogliatore di acque, 10 Dischi di carta filtro 100 mm, 1 Reticella spargifiamma, 1 Insufflatore c/beuta, 5 Tappi di gomma n. 4, 1 Vaschetta plastica trasparente c/coperchio, 1</p>                              | <b>1</b> |



|           |   |          |
|-----------|---|----------|
|           | <p>Imbuto per analisi 80 mm, 1 Aspirapipette a 3 valvole, 1 Sacchetto di plastica, 1 Cucchiaino in plastica, 1 Ventola c/supporto, 3 Campioni a pH noto, 1 Bustina di semi, 1 Aeratore con tubo e pietra porosa, 3 Vasetti per colture, 1 Garza, 2 Siringhe c/tubetto, 1 Ghiaia, 1 Barattolo 500 ml c/tappo, 1 Tubetto vetro ricurvo c/tappo, 1 Cartina universale pH 1-10, 1 Portaprovette, 1 Termometro alcool -10+110° C, 1 pH-metro per terreno, 1 Cilindro graduato 500 ml, 1 Bicchiere 100 ml, 1 Bicchiere 400 ml, 5 Provette vetro 16x150 mm, 1 Conf. 50 vetrini portaoggetto, 1 Conf. 200 vetrini coprioggetto, 10 Scatole Petri diam. 60, 5 Contenitori cilindrici c/tappo, 1 Guida didattica, 2 Box.</p> <p>Prodotti chimici forniti: 1 Flacone alcool denaturato, 1 Flacone di cloruro di sodio, 1 Idrato di sodio, 1 Reattivo di Nessler, 1 Reattivo di Griess A+B, 1 Argilla in polvere, 1 Acqua di calce, 1 Flacone di sabbia, 1 Flacone di humus, 1 Flacone di cloroformio, 1 Flacone di cloruro di Bario 10%</p>  |          |
| <b>8</b>  | <p><b>Kit completo energie rinnovabili</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienza delle celle a combustibile: PEM, etanolo diretto, acqua salata e pile a combustibile reversibili in un unico kit.</li> <li>• Introduzione alle energie rinnovabili: pannello solare, generatore eolico, cella di temperatura e manovella.</li> <li>• Include un super condensatore per dimostrare la più recente tecnologia di immagazzinamento dell'energia.</li> <li>• Include CD con contenuto del curriculum per 40 ore di attività in classe.</li> </ul> <p>Esperimenti e attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperimenti di energia solare</li> <li>• Esperimenti di energia termica</li> <li>• Esperimenti energetici sull'idrogeno</li> <li>• Esperimenti di energia meccanica / elettrica</li> <li>• Esperimenti di energia eolica</li> <li>• Esperimenti energetici di acqua salata</li> <li>• Esperimenti di bioenergia</li> <li>• Esperimenti di auto con alimentazione multipla</li> </ul> <p>Contenuto kit: Hydrofill (opzionale), Cartuccia Hydrostik, Regolatore, Kit di energia termica, Cella a energia solare, Turbina eolica, Tubazioni in gomma, Valvola di spurgo, Cavi con clip, Pala del ventilatore, Cella a combustibile a etanolo, Contenitore per miscelazione di etanolo, Strisce di carta per misurazione pH, Coperchio per la conservazione dell'etanolo, Istruzioni di montaggio, CD con manuali del curriculum, Base del telaio dell'automobile, Micro cella a combustibile (H2 / Air), Micro cella a combustibile (H2 / O2), Elettrolizzatore, Modulo di illuminazione a LED, Contenitori acqua-O2 / H2, Horizon Energy Monitor, Manovella, Dispositivo di misurazione</p> | <b>1</b> |
| <b>9</b>  | <p><b>Kit stazione meteo ambientale - Versione avanzata</b></p> <p>Il sensore meteorologico 9 in 1 è in grado di misurare la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la pressione barometrica, l'intensità della luce, le precipitazioni (ottica), il PM2,5, il PM10, la velocità del vento e la direzione del vento (ultrasuoni). È ideale per applicazioni in ambienti difficili come l'esterno, l'agricoltura o le smart cities. È dotato anche di un potente data logger 4G in grado di connettersi a un massimo di 32 sensori RS-485. La certificazione IP66, impermeabile e antipolvere, lo rendono estremamente adatto per il monitoraggio ambientale da remoto. Include anche un pannello solare da 12W ad alta efficienza per fornire energia in vari scenari applicativi come l'agricoltura intelligente e le smart cities.</p>  | <b>1</b> |
| <b>10</b> | <p><b>fischertechnik STEM Secondaria - Energie Rinnovabili</b></p> <p>Nove modelli e 28 esperimenti vengono utilizzati per dimostrare la produzione, lo stoccaggio e l'uso di elettricità da fonti naturali come acqua, vento e energia solare. Potenti modelli solari possono essere collegati in diversi modi per un uso versatile nei modelli. Il Gold Cap</p>   | <b>1</b> |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
|           | <p>incluso funge da sistema di accumulo di energia e può emettere energia immagazzinata. La cella a combustibile mostra chiaramente come l'acqua viene suddivisa nei due componenti idrogeno e ossigeno. Questo insegna ai bambini le future fonti di energia e li aiuta ad apprendere abilità importanti. Una serie completa di programmi di lezione aiuta gli insegnanti a utilizzare le energie rinnovabili STEM impostate in classe.</p>   |          |
| <b>11</b> | <p><b>fischertechnik 533875 - Solar Power</b></p> <p>Le fonti di energia rinnovabile giocheranno in futuro un ruolo sempre più importante. Un modulo solare genera elettricità dall'energia del sole per muovere le barche solari e l'auto solare. Che sia sull'acqua o sulla terraferma, il set di costruzione è un approccio all'energia solare che impara giocando. Il divertimento in acqua è assicurato con il "Catamarano solare" galleggiante e il "Paddle Steamer". Il modulo solare e il motore solare possono essere utilizzati anche per realizzare un veicolo solare e un ventilatore.</p>   | <b>1</b> |
| <b>12</b> | <p><b>fischertechnik 520400 - OEco Energy</b></p> <p>Come viene prodotta l'elettricità pulita? In futuro, le "energie rinnovabili" saranno le nostre principali fonti di energia. La produzione, l'immagazzinamento e l'impiego dell'elettricità ricavata da risorse energetiche naturali (acqua, vento e sole) sono spiegati in modo interessante tramite l'utilizzo di diversi modelli e numerosi esperimenti. I due nuovi moduli solari garantiscono maggiori prestazioni e flessibilità di impiego grazie alle tante nuove possibilità di montaggio. L'accumulatore di energia Gold Cap incluso è in grado di rilasciare l'energia lentamente. Uno strumento coinvolgente per comprendere le future forme di energia. Include libretto didattico delle attività. Include motore solare (2V), 2x modulo solare (1V; 400 mA), accumulatore di energia Gold Cap, LED, interruttore ON/OFF. Componenti: 320 Modelli realizzabili: 10 Dimensioni scatola: 465x80x320 mm</p> | <b>1</b> |
| <b>13</b> | <p><b>H-racer 2.0 (controllo ad infrarossi) - Modello macchina ad idrogeno</b></p> <p>Modello di automobile ricaricabile, dotata di controllo remoto a infrarossi, capacità di sterzare, maggiore velocità di guida grazie alla nuova generazione di celle a combustibile PEM in miniatura.</p>  | <b>1</b> |
| <b>14</b> | <p><b>Kit educativo delle bio-energie</b></p> <p>Questo kit permette di esplorare l'ultima tecnologia delle celle a combustibile: utilizzo dell'etanolo. Attualmente le celle a combustibile utilizzano idrogeno o metanolo. Questa cella invece converte direttamente l'etanolo (alcol) in elettricità, silenziosamente e senza alcuna combustione. Il modello funziona senza stop per giorni, offrendo un'eccitante dimostrazione della tecnologia delle celle a combustibile di prossima generazione.</p>   | <b>1</b> |
| <b>15</b> | <p><b>Hydrocar - Macchina ad idrogeno solare</b></p> <p>Questo modello futuristico utilizza l'idrogeno dell'acqua usando una cella a combustibile PEM (Polymer Electrolyte Membrane) di tipo reversibile. Il suo nuovo design offre un nuovo spunto per capire in quale direzione potrebbe evolvere la tecnologia dei trasporti. E' possibile osservare la formazione dei gas nei due contenitori trasparenti nel retro del veicolo. L'automobile sterza indipendentemente dall'utente quando urta un ostacolo e inoltre un led blu lampeggia internamente all'abitacolo.</p>  | <b>1</b> |
| <b>16</b> | <p><b>Electric Mobilty Experiment Set</b></p> <p>Il set di esperimenti sulla mobilità elettrica consente agli studenti di sperimentare le soluzioni</p>  | <b>1</b> |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
|           | <p>di trasporto sostenibile di domani. Misura la densità di energia e la potenza superiori del super condensatore. Confronta i diversi tipi di tecnologia delle celle a combustibile, che convertono tutti gli elementi in energia elettrica: la cella a combustibile a etanolo diretto, la cella a combustibile ad acqua salata e due tipi di celle a combustibile micro-PEM che sfruttano l'efficienza energetica del combustibile a idrogeno immagazzinato in HYDROSTIK PRO cartuccia di idruro di metallo. Inoltre, puoi dimostrare la potenza della luce solare con il pannello solare e generare elettricità con la manovella.</p>   |          |
| <b>17</b> | <p><b>Modello di veicolo ad energia solare</b></p> <p>Questo modello, attinge l'energia elettrica dal pannello solare. Quando viene esposto al sole si mette in movimento in modo autonomo.</p>  | <b>1</b> |
| <b>18</b> | <p><b>Monitor interattivo ( CARATTERISTICHE TIPO) Promethean ActivPanel 86" Cobalt con Mozaik</b></p> <p>Tipo di schermo LCD TFT (retroilluminazione a LED diretta)<br/> Area di visualizzazione 86" 4K: 1895x1066 mm<br/> Risoluzione 4K UHD (3840x2160 a 60 Hz)<br/> Tempo risposta 8ms<br/> Durata pannello 50.000 ore<br/> Luminosità 400 cd/mq<br/> Contrasto 4000:1<br/> Tipo di vetro temperato a caldo, antiriflesso<br/> Tecnologia di scrittura Touch Tech Vellum<br/> Punti di tocco 20<br/> Audio 2x 15 Watt<br/> Conessioni: HDMI In (Rear) x2, HDMI In (Front), USB-A 2.0 (Rear), USB-A 2.0 (Front), USB Touch (Type B) (Rear)<br/> USB Touch (Type B) (Front), USB-A 3.0 (faster data transfer) (Front), LAN In (RJ45), LAN Out (RJ45), RS-232, Wake-on-LAN, Wi-Fi Module, VGA In, VGA Audio In, CVBS, Mic In (3.5 mm), Headphone, 802.11a/b/g/n/ac Wireless 2x2<br/> Incluso: Software ActivInspire, Classroom Essential App (Including Whiteboard, Annotate, Timer, Spinner, Screen Capture, ActivCast, Screen Share, Browser, PDF Reader, Media Player), 2 penne, cavo HDMI 3 mt, cavo USB 3 mt, cavo alimentazione 3 mt, telecomando, modulo WiFi con antenne.<br/> Slot PC OPS (PC opzionale)<br/> Processore Quad Core: (2) ARM Cortex A73, (2) ARM Cortex A53<br/> Grafica ARM Mali-G51 MP2<br/> Android 8<br/> RAM 3GB<br/> Storage 32GB<br/> Formato VESA 700x400 mm<br/> Dimensioni nette/lorde (LxAxP): 2018 x 1236 x 113 mm / 2140 x 1340 x 280 mm<br/> Peso netto/lordo: 82 / 106 kg<br/> Garanzia 3 anni on-site swap<br/> Include licenza software mozaBook CLASSROOM+Mozaik TEACHER - 1 ANNO ITA (cod. 340376):<br/> Mozabook è il sistema autore con contenuti interattivi di alta qualità per la vostra digital Board (3D, video educativi, lezioni digitali).<br/> Include licenza Mozabook Classroom per 1 dispositivo PC/MAC (utilizzabile da più docenti sullo stesso dispositivo) e licenza Mozabook+Mozaweb per 1 utente (utilizzabile su più dispositivi dallo stesso utente).</p> | <b>1</b> |

|                  |  |                 |
|------------------|--|-----------------|
| <p><b>19</b></p> | <p><b>PC EMBEDDED OPS i5 8GB SSD500GB WIN10PRO-EDU 2Y -- ( CARATTERISTICHE TIPO)</b><br/> EMBEDDED OPS<br/> CPU Core i5<br/> RAM DDR-4 8GB<br/> Disco SSD 500GB<br/> Scheda Wi-Fi 802.11B/G/N e bluetooth con antenna<br/> Sistema operativo: Windows 10 pro ACADEMIC<br/> Dimensioni case: 200 x 30 x 119 mm<br/> Garanzia: 2 anni on-center</p>  | <p><b>1</b></p> |
| <p><b>20</b></p> | <p><b>Carrello regolabile elettricamente per monitor touch da 42" a 100" (base V)</b></p> <p>Carrello motorizzato e supporto per monitor mobile per schermi piatti da 42"-100".<br/> Il supporto mobile è progettato per resistere a un uso quotidiano intensivo e per supportare in tutta sicurezza display fino a 100" o 136 kg. Presenta la colonna centrale standard, che offre 50 cm di regolazione motorizzata regolare dell'altezza. Per comodità dell'utente e migliorare l'esperienza di insegnamento il supporto consente il montaggio di numerosi accessori, tra cui ripiani per PC, maniglie e ali laterali della lavagna.<br/> CARATTERISTICHE: Facile montaggio del display grazie alle staffe "pull &amp; release". Supporto per display con gestione dei cavi integrata. Ampia gamma di accessori disponibili. L'attuatore è nascosto in modo sicuro nella colonna centrale offrendo una corsa verticale di 50 cm. Altezza centro dello schermo al pavimento regolabile: 1140 mm - 1640 mm Il telecomando cablato è incluso di serie. Robusta base a V progettata per resistere a un uso quotidiano intensivo.</p> | <p><b>1</b></p> |
| <p><b>21</b></p> | <p><b>Notebook ( CARATTERISTICHE TIPO) Dell Vostro 3500 - 15,6" FHD i5-1135G7 8GB SSD512GB WIN10PRO</b></p> <p>Display 15,6" FHD (1920 x 1080) Anti-glare LED Backlight Non-Touch Narrow Border WVA<br/> Processore Intel Core i5-1135G7 (8Mb Cache, up to 4,20GHz)<br/> Memoria RAM 8GB (8GBx1) DDR4, 2666MHz<br/> Disco da 512GB M.2 PCIe NVMe SSD<br/> Scheda grafica Intel Iris Xe Graphics<br/> Unità ottica: non presente<br/> Webcam HD (720p) con microfono singolo digitale<br/> Spaker stereo con Waves MaxxAudio® Pro<br/> Connettività Wireless 802.11ac 1x1 e Bluetooth 5.0, LAN Gigabit 10/100/1000Mbps<br/> Porte: USB 3.2 Gen 1 (x2), USB2.0 (x1), HDMI 1.4, SD Media Card Reader (SD, SDHC, SDXC), porta LAN RJ45, jack audio combo cuffie e microfono<br/> Slot per lucchetto Wedge lock<br/> Tastiera italiana Qwerty, Touchpad multi-touch<br/> Alimentatore da 45 Watt AC Adapter con Power Cord (ITA 3 poli)<br/> Batteria 3-Cell Battery, 42WHr (Integrated)<br/> Sistema operativo Windows 10 Pro Academic ITA 64bit</p>   | <p><b>8</b></p> |
| <p><b>22</b></p> | <p><b>HP Z1 G9 - Tower Core i9-12900 vPro 32GB/SSD1TB RTX3070 WIN10/11 PRO - ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>Descrizione Prodotto HP Z1 G9 - tower - Core i9 12900 2.4 GHz - vPro Enterprise - 32 GB - SSD 1 TB<br/> Tipo Workstation - tower<br/> Tecnologia piattaforma Intel vPro Enterprise<br/> Localizzazione Lingua:Italiano / regione:Italia<br/> Processore 1 x Intel Core i9 (12 gen) 12900 / 2.4 GHz (5.1 GHz) (16-core)<br/> Caratteristiche principali del processore Intel Turbo Boost Max 3.0</p>  | <p><b>1</b></p> |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | <p>Memoria cache 30 MB L3<br/> Cache per processore 30 MB<br/> RAM 32 GB (installati) / 128 GB (max) - DDR5 SDRAM<br/> Storage controller SATA<br/> Disco rigido SSD 1 TB - PCI Express - M.2 2280 - NVMe Express (NVMe),HP Value<br/> Memorizzazione ottica Nessuna unità ottica<br/> Configurazione Multi-GPU 1 scheda GPU unica / integrata<br/> Controller grafico NVIDIA GeForce RTX 3070 LHR / Intel UHD Graphics 770<br/> Memoria video 8 GB GDDR6 SDRAM<br/> Networking GigE<br/> Alimentazione (50/60 Hz)<br/> SO in dotazione Windows 10 Pro Edizione a 64 bit (downgrade da Windows 11 Pro) + Licenza Windows 11 Pro<br/> Dimensioni (LxPxH) 15.5 cm x 30.8 cm x 33.7 cm<br/> Peso 6.15 kg<br/> Standard ambientali TCO Certified Desktops 9,Certificato ENERGY STAR<br/> Garanzia del produttore Garanzia limitata - parti e manodopera - 3 anni - on-site</p>   |   |
| 23 | <p><b>HP E24m G4 23,8" FHD IPS Conferencing HDMI/DP/USB-C - ( CARATTERISTICHE TIPO)</b></p> <p>HP E24m G4 Conferencing - E-Series - monitor a LED - 24" (23.8" visualizzabile) - 1920 x 1080 Full HD (1080p) @ 75 Hz - IPS - 300 cd/m<sup>2</sup> - 1000:1 - 5 ms - HDMI, DisplayPort, USB-C - altoparlanti - argento (supporto), testa utensile nera</p> <p>Descrizione Prodotto HP E24m G4 Conferencing - E-Series - monitor a LED - Full HD (1080p)<br/> Tipo di dispositivo Monitor LCD con retroilluminazione a LED - 24"<br/> Classe energetica Classe F<br/> Consumo energetico (modalità Acceso) 19 W<br/> Caratteristiche Hub USB 3.2 Gen 1,telecamera IR da 5,0 megapixel,USB PD 65 Watt<br/> Tipo di schermo IPS<br/> Rapporto d'aspetto 16:9<br/> Risoluzione nativa Full HD (1080p) 1920 x 1080 A 75 Hz<br/> Pixel Pitch 0.2745 mm<br/> Luminosità 300 cd/m<sup>2</sup><br/> Rapporto di contrasto 1000:1 / 10000000:1 (dinamico)<br/> Tempo di risposta 5 ms (gray-to-gray con overdrive)<br/> Supporto colore 16,7 milioni di colori (8-bit)<br/> Gamut Colore 99% sRGB<br/> Connettori di ingresso HDMI,DisplayPort,USB-C<br/> Ethernet integrata Sì<br/> Ingresso audio Microfono<br/> Regolazione posizione display Altezza,snodo (rotazione),piano girevole, inclinazione<br/> Copertura schermo Anti riverbero,3H Hard Coating,Antiriflesso 25%<br/> Tensione 100-240 V c.a. V (50/60 Hz)<br/> Colore Argento (supporto),testa utensile nera<br/> Dimensioni (LxPxH) - con supporto 53.94 cm x 21.6 cm x 53.07 cm<br/> Peso 7.39 kg<br/> Localizzazione Inglese / Europa<br/> Standard ambientali TCO Certified Displays 8,TCO Certified Edge Displays,Certificato ENERGY STAR<br/> Standard di conformità TUV GS,VCCI,BSMI,NOM,TUV S,CB,CCC,PSB,FCC,RoHS,ISO 9241-307,KCC,WEEE,cTUVus,MEPS,E-Standby,KC,CECP,CEL,EAC,CEL Grade<br/> 1,ISC,RCM,SEPA,BIS,ICE,Mexico Energy label,UAE,Vietnam MEPS,TGM</p> | 1 |

Servizi aggiuntivi compresi nell'offerta a corredo della fornitura:

- Garanzia su tutte le apparecchiature fornite come a norma di legge. Minimo 24 mesi
- Tutte le attrezzature dovranno essere in regola con la normativa sulla sicurezza sui luoghi di lavoro (T.U81/2008)
- Le attrezzature e le apparecchiature si intendono nuove di fabbrica e conformi con le direttive della normativa Europea, con la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/08), con le norme sulla sicurezza degli impianti (DM 37/08), con le direttive RAEE e RHOS (D.Lgs. 151/05) e con la normativa sul marchio CE ove previsto per la tipologia di prodotto.
- Saranno a carico della ditta le spese di imballo spedizione, trasporto, installazione e collaudo dei beni nei locali dell'istituto.

 La Dirigente Scolastica  
Dott.ssa Domenica Minniti  
