

# FUTURA

# LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Ministero dell'Istruzione  
e del Merito



**MIM**  
Ministero dell'Istruzione  
e del Merito



## Liceo Statale "V. De Caprariis"

Via V. De Caprariis, 1 - 83042 Atripalda (AV) - Tel. 0825-1644250

Sede Ass. di Altavilla I. (AV) Via Immacolata, tel. 0825991338 – Sede Ass. di Solofra (AV), Via Melito 1

email: [avps06000b@istruzione.it](mailto:avps06000b@istruzione.it) - PEC: [avps06000b@pec.istruzione.it](mailto:avps06000b@pec.istruzione.it)

sito web: <https://www.liceodecaprariis.edu.it> - C.F. 92003550644 - Cod. Mecc. AVPS06000B

# PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA ESECUTIVO

Feliciano Capone

# FUTURA

# LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



## **MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO**

**Piano nazionale di ripresa e resilienza, Missione 4 – Istruzione e ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 3.2 “Scuola 4.0. Scuole innovative, cablaggio, nuovi ambienti di apprendimento e laboratori”, finanziato dall’Unione europea – Next Generation EU – “Azione 2: Next generation labs - Laboratori per le professioni digitali del futuro”**

**CODICE PROGETTO: M4C1I3.2-2022-962-P-14623**

**Titolo: La scuola del domani**

**CUP: C14D23000420006**

## **INDICE**

<b>RIF.1 PNRR – ATTUAZIONE DEL PIANO .....</b>	<b>4</b>
<b>RIF.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
2.1 Elenco attrezzature.....	6
<b>RIF.3 SPECIFICHE TECNICHE .....</b>	<b>7</b>

## **RIF.1 PNRR – ATTUAZIONE DEL PIANO**

La linea di investimento 3.2 del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Missione 4, Componente 1), denominata "Scuola 4.0: scuole innovative, cablaggio, nuovi ambienti di apprendimento e laboratori", intende promuovere un forte impulso alla trasformazione degli spazi scolastici in ambienti innovativi di apprendimento e alla realizzazione di laboratori per le professioni digitali del futuro.

Il progetto relativo a "Scuola 4.0" di ciascuna istituzione scolastica rappresenta lo strumento, che consente, all'interno della cornice concettuale e metodologica, nazionale ed europea, del Piano "Scuola 4.0", di poter definire, nel rispetto dell'autonomia scolastica, gli obiettivi, la mappatura della situazione iniziale, la strategia didattica dell'innovazione degli spazi, il quadro operativo delle azioni e delle attività previste nell'intervento, gli strumenti di monitoraggio e valutazione, il piano finanziario.

Il progetto è finalizzato alla realizzazione di ambienti innovativi nelle scuole statali finalizzati a potenziare e arricchire gli spazi didattici per favorire il progressivo articolarsi delle esperienze. Nel particolare ambito del fondo ministeriale assegnato alle istituzioni scolastiche si è provveduto alla seguente proposta di realizzazione di ambienti innovativi all'interno dei plessi della istituzione scolastica del Secondo ciclo, Liceo Statale "V. de Capraris" sito in Atripalda (AV). Si son potuti così configurare spazi nuovi di apprendimento quali aule innovative volte anche all'inclusione sociale per un miglioramento educativo e apprendimento da parte degli alunni con impatti emotivi positivi e gratificanti.

## **RIF.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto prevede competenze digitali specifiche che la scuola intende promuovere con la realizzazione dei laboratori per le professioni digitali del futuro.

Ai laboratori "Fisici", che verranno ulteriormente dotati di attrezzature quali notebook, tablet, visori, STEM, affiancheremo i laboratori virtuali facendo ricorso alla realtà virtuale/aumentata per far entrare gli alunni all'interno dei contesti di lavoro futuri, per cui si prevede di utilizzare software e piattaforme integrate con l'utilizzo di dispositivi. Il laboratorio di Lingue verrà quindi implementato di strumenti audio/video all'avanguardia e di livello superiore a quello già esistente che possano permettere agli studenti di immergersi nel linguaggio e nella cultura straniera così da apprendere in modo naturale, spontaneo e quasi inconsapevole le lingue, per padroneggiarle anche in un futuro contesto lavorativo. Si intende dotare tale laboratorio anche di strumenti STEM da utilizzare in spazi didattici fluidi e flessibili. I laboratori di Fisica, Scienze e Informatica daranno vita ad attività di apprendimento di competenze sulla base di alcuni ambiti tecnologici individuati dal Piano Scuola 4.0, e che sono in linea con le curvature che l'Istituto stesso vuole dare in un futuro prossimo agli indirizzi di studio esistenti. Per permettere lo svolgimento di tali attività, mirando anche all'autoproduzione di contenuti, software e piattaforme nell'ottica di "economia circolare" dell'Istituto, la scuola intende dotare tali laboratori di macchine per il calcolo performanti nonché di kit per sviluppatori, con telecamere e microfoni come materiale di supporto per il progetto di Intelligenza Artificiale.

## **2.1 Elenco attrezzature**

La progettazione TOTALE comprende:

ID	TIPOLOGIA	Q.TA'
DIGITALE	MONITOR TOUCH INTERATTIVO 65" – 4K	3
DIGITALE	LABORATORIO MOBILE DI SCIENZE CON ESPERIMENTI	1
DIGITALE	MINI INCUBATORE	1
DIGITALE	CENTRIFUGA DA LABORATORIO	1
DIGITALE	TERMOMISCELATORE CON TERMOBLOCCO 24 PROVETTE	1
DIGITALE	BAGNI ANALOGICI AD ACQUA E OLIO	1
DIGITALE	AUTICLAVE PORTATILE	1
DIGITALE	ELETTROFORESI VERTICALE BIDIMENSIONALE	1
DIGITALE	ELETTROFORESI ORIZZONTALE	1
DIGITALE	TERMOCICLATORE PER PCR	1
DIGITALE	KIT DI VETRERIA E ACCESSORI DA LABORATORIO	1
DIGITALE	SET DI MICROPIPETTE	1
DIGITALE	SET DI PLASTICHERIA MONOUSO	1
DIGITALE	TERRENI DI COLTURA PRONTI ALL'USO IN PIASTRE	30
DIGITALE	BUFFER TAE	5
DIGITALE	TRANSILLUMINATORE UV	1
DIGITALE	OCCHIALI A MASCHERINA	30
DIGITALE	GUANTI MONNOUSO PER LAB CHIMICA	10
DIGITALE	KIT CROMATOGRAFIA	1
DIGITALE	KIT PER SVILUPPATORI NVIDIA	5
DIGITALE	VIDEOCAMERA DI PROFONDITÀ	5
DIGITALE	ROBOT RASPBERRY PI 4	4
DIGITALE	SCHEDA PER ARRAY DI MICROFONI USB	8
DIGITALE	PC DESKTOP INTEL I5 ULTIMA GENERAZIONE – 8 GB RAM – 512 SSD	20
DIGITALE	KIT PROFESSIONALE IDROGENO	1
DIGITALE	MODELLO DI MACCHINA AD IDROGENO	1
DIGITALE	FOTOMETRO MULTIPARAMETRO	1
DIGITALE	VALIGETTA EDU BIOCARBURANTE	1
DIGITALE	VALIGETTA BIOENERGIA	1
DIGITALE	VALIGETTA E-MOBILITY	1
DIGITALE	PLOTTER INKJET 24"	1
DIGITALE	KIT NANOTECNOLOGIE	1
ARREDO	TENDE OSCURANTI PER AULA DIM. 484x120	1
ARREDO	TENDE OSCURANTI PER AULA DIM. 293x120	1
ARREDO	TENDE OSCURANTI PER AULA DIM. 240x180	1
ARREDO	TENDE OSCURANTI PER AULA DIM. 295x175	1
ADATTAMENTI EDILIZI	CONDIZIONATORE 12000BTU	1

### RIF.3 SPECIFICHE TECNICHE

ID	TIPOLOGIA	Q.TA'
DIGITALE	<p><b>MONITOR TOUCH 65" – 4K</b></p> <p>DIMENSIONE 65"</p> <p>LUMINOSITA'   CONTRASTO 500 cd/m2   5.000:1 (typ.)</p> <p>RISOLUZIONE 4K Ultra HD HDR (3.840x2.160px @60Hz)</p> <p>TECNOLOGIA TOUCHSCREEN Multitouch fino a 40 tocchi simultanei in OS Windows, fino a 20 tocchi in OS Android, con penna e dito   Tecnologia a Infrarossi   IPS direct LED con tecnologia ZeroGap   Smart Eye Protection (protezione degli occhi flicker-free, stabilizzazione dello sfarfallio dell'immagine) e Light Sensitive (filtro luce blu)</p> <p>PRECISIONE PUNTAMENTO &lt;1mm ; PROFONDITA' TOUCH 3mm TIPOLOGIA E SPESSORE VETRO Vetro antiglare temperato caldo con spessore 4mm durezza 7Mohs; DURATA PANNELLO Lifetime minimo 50.000h utilizzo in modalità std (75.000h eco) CONTINUITA' OPERATIVA 24/7 TEMPO RISPOSTA 3 ms SISTEMA ANDROID INTEGRATO OS Android 11 - CPU Quad-core A55 - Wifi 6 Built-in 802.11</p> <p>a/b/g/n/ac DB 2.4/5GHz - Bluetooth integrato 5.0 - Memoria RAM4GB DDR4   ROM 32GB integrata (espandibile) - Lingue OS IT/EN/DE/ES/FR/RU/CRO/ARAB - Player Audio/Video - Lettore WPS Office per accesso a risorse Microsoft - funzionalità di accesso multiutente con protezione tramite password e "dual-screen" (è possibile lavorare simultaneamente con due apps aperte sul desktop) - Sezione app</p> <p>Recenti e Preferiti sulla schermata Home - Mirroring app per ondivisione/duplicazione contenuti da device (iOS/Android/Windows) su monitor con funzionalità splitscreen minimo 9 devices contemporanei - WebBrowser app (Chrome) per navigazione web - DabliuNote app per scrivere, annotare, disegnare su qualsiasi contenuto - Tecnologia multigesture di rilevazione di un touch differenziato e contemporaneo della penna (scrittura), del dito (mouse), screenshot (pressione simultanea delle dita della mano su desktop), zoom-in e zoom-out e palmo della mano (cancellino) - App didattiche incluse Google Workspace for Education e apps di videoconferenza precaricate su OS Android Google Meet, Microsoft Teams, Cisco Webex</p> <p>PORTE INPUT front USB Type-C@60Hz Display Port alternate mode, touch, and digital audio 15 W power delivery x1, HDMI x1, USB3.0 x3, USB-touch type B x1,   post RS-232 x1, USB2.0 x1, USB3.0 x1, HDMI x2, Mic x1, Audio-In x1, TF Card x1, DP port x1, AV-In x1, VGA-In x1, YPBPR x1, RJ45-In x1</p> <p>PORTE OUTPUT RJ45-Out x1, HDMI-Out x1, COAX x1, Earphone (Cuffie) x1, AV-Out x1, USB-touch type B x1</p> <p>SPEAKERS Almeno 2 x 20W o superiori, integrati frontalmente</p> <p>MATERIALE FRAME Scocca in lega di alluminio, PCBA col. Black</p> <p>DOTAZIONE A CORREDO DEL MONITOR Staffa per installazione a parete (originale del Produttore); Penna x2, Antenna wireless x2, Antenna BT x1, Telecomando x1, Cavo di alimentazione x1, cavo HDMI x1, cavo USB x1; Sw didattico desktop per creazione lezione interattiva (licenza perpetua);</p> <p>POSSESSO CERTIFICAZIONI</p> <p>Certificato CE/REACH/RoHS/WEEE/ErP;</p> <p>EnergyStar <a href="https://www.energystar.gov/productfinder/product/certified-s/">https://www.energystar.gov/productfinder/product/certified-s/</a>;</p> <p>Etichetta energetica D;</p> <p>Certificato UNI EN ISO 9241-11:2018 Ergonomia delle interazioni uomo/sistema;</p> <p>Conforme alla normativa EN 62471 "Photobiological safety of lamps and lamp systems"</p> <p>Etichettatura ambientale per gli imballaggi ai sensi dell'art. 219 comma 5, D.lgs. 152/2006 (dal 1 gennaio 2023 saranno pienamente applicabili i nuovi obblighi in materia di imballaggi e rifiuti di imballaggio di cui alle direttive UE 2018/851 e UE 2018/852).</p>	3

	<p><b>LABORATORIO SCIENTIFICO MOBILE AUTOSUFFICIENTE</b></p> <p>Sistema che attraverso l'uso di collezioni scientifiche incluse, l'osservazione di fenomeni scientifici e l'esecuzione di esperienze nella scuola primaria e secondaria in ambito di Fisica, Chimica, Biologia , Fisiologia ed Energie Alternative.</p> <p>12 Ruote piroettanti con freno, modulo con lavello e sistema idraulico di carico e scarico acqua, modulo centrale con ante trasparenti e chiusura a chiave per contenere i vassoi kit degli esperimenti. Top piano di lavoro in materiale fenolico spesso 2 cm con maniglie ergonomiche che facilitano il trasporto modulo laterale a scelta, disponibile in versione con ripiani o ricarica tablet. Gli studenti potranno analizzare da vicino i principi dell'Acustica con lo studio dei fenomeni di propagazione delle onde meccaniche nell'aria, di Biologia ed Anatomia, dell'Elettricità attraverso la costruzione di circuiti con resistenze in serie e in parallelo, osservare i principi fondamentali dell'Elettromagnetismo e della Meccanica attraverso lo studio di leve, carrucola, piano inclinato ecc.</p> <p>Potranno inoltre osservare da vicino molti dei principi alla base dell'Ottica, della Termodinamica , della Chimica e dell' Energia Alternativa.</p>	1
	<p><b>MINI INCUBATORE</b></p> <p>Mini incubatori a convenzione naturale ad alta tecnologia adatti a tutte le applicazioni termostatiche di piccola entità.</p> <p>Struttura esterna in acciaio trattata con vernice epossidica antiacido. Struttura interna in acciaio inox con angoli arrotondati. Porta a doppio isolamento dotata di guarnizione in gomma siliconica per garantire un'ottima tenuta. Porta con oblò di ispezione. Isolamento termico con fibra minerale naturale. Regolazione elettronica della temperatura con termoregolatore/programmatore digitale P.I.D., con funzione Autotuning per garantire buona stabilità. Range di temperatura da +5°C sopra ambiente a +80°C precisione <math>\pm 0,5^\circ\text{C}</math> a +37°C. Precisione display <math>\pm 0,1^\circ\text{C}</math>.</p> <p>Per un' ulteriore protezione l'apparecchio è dotato di un termostato di sicurezza regolabile con allarme visivo e ripristino manuale. Ripiani interni antiribaltamento in acciaio regolabili in altezza. Camino di sfiato con regolazione manuale del flusso. Elementi riscaldanti non a contatto con la camera interna ma in pre camera per garantire un riscaldamento uniforme. Interruttore generale bipolare con indicatore luminoso. Alimentazione 230V-50/60Hz. Classe 2, DIN 12880.</p> <p>Volume Lt. 20 Dimensioni interne lpxh mm - 285x252x285 Dimensioni esterne lpxh mm - 550x380x433 Dotazione ripiani: 2 Potenza W 200 - Alimentazione V 230 Peso Kg 22 - Carico massimo inseribile kg 10</p>	1
	<p><b>CENTRIFUGA DA LABORATORIO</b></p> <p>velocità massima 5.250 giri/min. RCF massima 4.280xg, Timer da 1 a 60min o continuo. Display digitale luminoso per impostazione della velocità e del tempo di centrifugazione. Motore a induzione senza spazzole con funzionamento silenzioso, minimi interventi di manutenzione e nessun deposito carbonioso per un ambiente di lavoro sano e sicuro. Tempi ridotti di accelerazione e frenata con la funzione BREAK. Sistema di rilevamento del disequilibrio con interruzione automatica del funzionamento per evitare incidenti. Bloccaggio automatico del coperchio (motorizzato). Dimensioni contenute per ottimizzare lo spazio sui banchi di laboratorio, materiali costruttivi di qualità per una lunga durata di esercizio.</p>	1

	<p>Conforme alle seguenti direttive: 89/336/EEC ed ai seguenti standard di sicurezza: EN 60950 – EN 60825 EMC EN 55022, Class B EN 50082-1, con: EN 61000-4-2 (IEC 801-2), EN 61000-4-2 (IEC 801-3), EN 61000-4-2 (IEC 801-4)</p> <p>Completa di: rotore in alluminio 12x15ml ad angolo fisso portaprovette in acciaio e provette in plastica da 15ml a fondo sferico 17x100.</p> <p>Dati tecnici Capacità 12 x 15 ml velocità massima 5.250 giri/min RCF massima 4.280 xg Timer Da 1 a 60 min o continuo Tipo di frenata Rapida o lenta Sistema di trasmissione Diretto Tipo di motore A induzione senza spazzole rumorosità 53 dB</p>	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>TERMOMISCELATORE CON TERMOBLOCCO</b></p> <p>Temperatura ambiente ammessa 4 – 35 °C Termoblocchi per tubi da microcentrifuga da 13°C sotto la TA a 99°C Termoblocchi per micropiastre/piastre Deepwell da 10°C sotto la TA a 99°C Alimentazione 100 – 240 V, 50/60 Hz Umidità relativa ammessa 70 % max. Range di velocità 300 – fino a 1.500 rpm - a seconda del blocco termico utilizzato Confezione 1 Scatola x 1 Pezzo Dimensioni (L x P x A) 220 mm x 250 mm x 125 mm</p>	1
<b>DIGITALE</b>	<p><b>BAGNI ANALOGICI AD ACQUA E OLIO</b></p> <p>CAMPO DI TEMPERATURA REGOLABILE DA +5°C AMBIENTE FINO A 110°C, STABILITÀ ±1°C. CAMPO DI TEMPERATURA REGOLABILE DA +5°C A 200°C, STABILITÀ ±2°C.</p> <p>CARATTERISTICHE Capacità; da 2 litri fino a 45 litri. Serbatoio doppio spellato in acciaio inox AISI 304 con cassa esterna in acciaio inox AISI 304. Elementi riscaldanti incorporati in acciaio inossidabile resistente al calore e alla corrosione INCOLOY.</p> <p>PANNELLO DI CONTROLLO Interruttore di alimentazione di rete illuminato. Controllo della temperatura con termostato idraulico, sincronizzato con la spia "ON". Spia di sicurezza termostato spento.</p>	1
<b>DIGITALE</b>	<p><b>AUTOCLAVE PORTATILE</b></p> <p>CARATTERISTICHE TECNICHE: Capacità utile: 8 litri Microprocessore digitale con tempo e temperatura programmabili Temperatura impostabile da 100°C a 127°C Tempo impostabile da 0 a 500 minuti Massima pressione: 1,5 bar Caricamento manuale dell'acqua distillata Processo automatico di sterilizzazione Valvola manuale di sfiato Valvola manuale di drenaggio Valvola di sicurezza per evitare sovrappressioni nello strumento Termostato di sicurezza per sovratemperature o per mancanza di acqua Sistema di blocco del coperchio per evitare aperture accidentali con camera in pressione Uscita RS-232 per scarico dati dei cicli di sterilizzazione a PC (software SW7000 opzionale) Struttura esterna in acciaio inox AISI 304 Camera interna e parte interna del coperchio in acciaio inox 18/10 Dimensioni della camera interna (dxh): 220x180 mm Dimensioni esterne (lpxh): 410x355x430 mm Peso: 11 Kg Alimentazione: 230 V/1.000 W</p>	1

	Fornita con base in acciaio inox per la protezione della resistenza e cestello a griglia in acciaio inox	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>ELETTROFORESI VERTICALE BIDIMENSIONALE</b></p> <p>Serbatoio multiuso per elettroforesi su gel proteico da laboratorio con doppio strumento verticale per elettroforesi</p> <p>Dimensioni mm265*160* 185mm (LXWXH) Specifiche piastra gel mm130*180mm (LXW) 20, 26 denti, Griglia campione 25 denti, 1,0, 1,5 mm di spessore, 40, 52 denti, 1,0 mm di spessore Peso 5 kg Il volume totale della soluzione tampone è di 750 ml</p> <p>elenco di configurazione Strumento per elettroforesi (corpo principale) 1 Griglia del campione di denti da 1,0 mm25 2 Griglia del campione da 1,5 mm25 denti 2 1.0mm52 griglia campione di denti 2 1.0mm Griglia campione da 40 denti 2 6 pezzi di perline da 1,0 mm 6 pezzi di perline da 1,5 mm 4 lastre di vetro concave 4 lastre di vetro piano 2 scanalature di tenuta in agarosio Staffa camera colla 2 4 pastiglie Striscia sigillante per strumenti per elettroforesi 2 pezzi 8 clip di tenuta Elettroforesi filo 1 pagamento</p>	1
<b>DIGITALE</b>	<p><b>ELETTROFORESI ORIZZONTALE</b></p> <p>Camera per elettroforesi orizzontale con alimentatore incorporato. Design compatto, prestazioni stabili ed omogenee, di semplice utilizzo con ottima ripetibilità e riproducibilità. Alimentatore incorporato per un notevole risparmio economico. Ampiamente utilizzato in protocolli di elettroforesi in campo biochimico nelle scienze mediche, nella ricerca in campo alimentare, ma ideale, per il costo contenuto, anche per la didattica. Strumento che risponde in modo ottimale a tutte le esigenze di separazione e visualizzazione di acidi nucleici. Dotazione completa di diversi accessori, vassoi per gel di colata di diverse dimensioni per ottimizzare i costi dei reagenti, pettini e base di preparazione gel.</p> <p><b>Caratteristiche dello strumento</b></p> <p>Strumento versatile, compatto e portatile con alimentatore integrato che può essere separato dalla camera orizzontale di corsa Coperchio dotato di sistema di sicurezza che determina lo spegnimento immediato dello strumento se viene sollevato Trasparente e dotato di fori di dissipazione termica, permette un monitoraggio continuo dello status della corsa elettroforetica Alimentatore integrato con la possibilità di selezionare sette impostazioni di voltaggio (135V, 100V, 70V, 50V, 35V, 25V, 18V) Timer incorporato, con funzione pause e allarme di fine corsa Display digitale che permette l'impostazione e la visualizzazione dei parametri di corsa Funzione di memoria che permette di ricordare l'ultima impostazione di prova (voltaggio/tempo) Quando l'alimentazione di rete determina un sovraccarico del picco di corrente, lo strumento automaticamente regola il voltaggio per ridurre il valore di corrente, mantenendo la massima riproducibilità della prova Fornito completo di diversi accessori, vassoi di colata, pettini e base di preparazione gel Compatibile con i pipettatori multicanale <b>Configurazione completa di accessori</b></p>	1

	<p>La dotazione dello strumento è completa di diversi accessori di configurazione di seguito indicati.</p> <p>N° 2 vassoi per gel piccoli 60×60 mm          N° 1 vassoio per gel medio 120×60 mm          N° 1 vassoio per gel grande 120×120 mm          N° 4 pettini #1 spessore 1.0 mm 25/11 denti          N° 1 pettine #2 spessore 1.5 mm 18/8 denti          N° 1 pettine #3 spessore 1.5 mm 13/6 denti          N° 1 pettine #4 spessore 2.0 mm 3/2 denti          N° 1 base di preparazione gel 138×138×36 mm</p>	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>TERMOCICLATORE PER PCR CON 16 POZZETTI</b></p> <p>Il termociclatore consente di replicare una piccolissima quantità iniziale di DNA a scopo di analisi. La reazione a catena della polimerasi (PCR) si basa sulla ripetizione di diversi cicli di riscaldamento e raffreddamento della miscela di reazione in presenza dell'enzima DNA polimerasi per copiare un frammento di DNA (il cosiddetto "template"). I brevi frammenti di DNA, i cosiddetti "primer", determinano in modo esatto la parte del template da copiare. Successivamente, i campioni sono resi visibili mediante un processo di elettroforesi del DNA. La possibilità di effettuare rapidamente molte copie di uno specifico segmento di DNA rende la PCR una delle tecniche più utili nel campo della biologia moderna.</p> <p>3 modalità di funzionamento: display, PC o tablet.          Modifica, crea, cancella, la programmazione è semplificata e personalizzabile all'infinito.          Da 5 ° C a 100 ° C in pochi secondi!          I tempi di amplificazione sono brevi (da 25 a 70 minuti a seconda dell'esperimento) a causa del modulo effetto Peltier.          Con la possibilità di conservare i campioni a 4 ° C alla fine dell'amplificazione.          Software PCR gratuito da scaricare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Monitoraggio in tempo reale (avanzamento, cicli, durata).</li> <li>-Contatore del numero teorico di copie.</li> <li>-Animazione sincronizzata con l'andamento dei cicli.</li> <li>-File di esperienza e video educativi.</li> </ul> <p>Capacità: 16 provette PCR da 0,2 ml          Numero programmi PCR: illimitato          Numero variazioni di temperatura: 1 – 99          Range di temperatura: 1° C – 99° C          Precisione: ± 0,2° C          Trasferimento dati: cavo USB, Bluetooth          Numero massimo di programmi memorizzati: 8          Dimensioni dello schermo: 128x64 mm<sup>2</sup>          Dimensioni: ca. 225x140x100 mm<sup>3</sup>          Peso: ca. 1,35 kg</p>	1
<b>DIGITALE</b>	<p><b>KIT DI VETRERIA E ACCESSORI DA LABORATORIO</b></p> <p>1 Asta          1 Pinza metallica c/morsetto          1 Tubetto vetro c/tappo centrale 300 mm          1 Tubetto vetro c/tappo finale          1 Tubetto vetro ricurvo c/tappo          1 Morsetto doppio per aste          2 Base per aste          1 Tappo di gomma n°5 c/foro          2 Sostegni a treppiede          1 Contagocce a matita con tettarella          1 Bruciatore ad alcool          1 Sostegno ad anello          100 Fili di ni-cr per saggi alla fiamma          1 Carta filtro rapida          1 Pinza di legno per provette          1 Pinza di Mohr</p>	1

	<p>1 Reticella spargifiamma          1 Triangolo refrattario          6 Spatole con cucchiaino          1 Tappo di gomma n. 4          1 Tappo di gomma n. 5          1 Tappo di gomma n. 8          1 Tappo di gomma n. 4 con foro          1 Tappo di gomma n. 8 con 1 foro          1 Tappo di gomma n. 8 con 2 fori          1 Imbuto per analisi          1 Spruzzetta in plastica da 100 ml          1 Pipetta in plastica graduata          2 Bottiglie plastica stretta          3 Bottiglie in plastica rettangolare da 50 ml          1 Bottiglia in plastica rettangolare da 250 ml          1 Cilindro graduato da 100 ml          1 Spatola in plastica          1 Cartina universale pH 1-14          1 Portaprovette a 12 posti          1 Termometro ad alcool -10 +110          1 Bicchiere da 100 cc          1 Bicchiere da 250 cc          1 Bicchiere da 400 cc          2 Cilindri graduato da 50 ml          1 Bacchetta per agitazione 6×200 mm          1 Pipetta in vetro tarata 1 tratto da 5 ml          1 Pipette in vetro tarata 1 tratto da 10 ml          6 Provette per vetro 16×150 mm          6 Provetta per analisi 20×180 mm          1 Beuta in vetro bocca stretta da 100 ml          1 Beuta in vetro bocca stretta da 250 ml          1 Crogiolo forma media          1 Capsula fondo tondo 60×25 mm          2 Tubi di vetro 2x6x200          2 Tubi di vetro 5x7x200          2 Tubi di vetro 5x7x300          1 Box</p>	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>SET DI MICROPIPETTE MONOCANALE</b>          Materiale: ABS &amp; PVDF          Quantità: 3          Intervallo di volume: 0,5-10 µl, 10-100 µl, 100-1000 µl          Volume di prova: 3/pz          Norma: ISO 8655          3 x Micropipette          3 x Punte          1 x Strumento di calibrazione          1 x Manuale utente</p>	1
<b>DIGITALE</b>	<p><b>SET DI PLASTICHERIA MONOUSO DA LABORATORIO</b>          Set di plasticheria monouso per microbiologia composta da (circa 250pz):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piastre Petri</li> <li>• Flaconi</li> <li>• Puntali</li> <li>• Contenitori</li> <li>• Anse e pipette</li> <li>• Provette</li> <li>• Sacchetti</li> </ul>	1
<b>DIGITALE</b>	<p><b>TERRENI DI COLTURA PRONTI ALL'USO</b>          Blood Agar (Sheep blood 7%) CF/20          Campylobacter agar CF/20</p>	30

	<p>Columbia agar Sheep B. 5% CF/20 Columbia CNA agar Sheep B. 5% conf.20 piastre da 90 mm Gardnerella Vaginalis +5% CF/20 Mac Conkey agar conf. 20 piastre da 90 mm Mannitol Salt agar conf. 20 piastre da 90 mm Mueller Hinton II agar conf. 20 piastre da 90 mm S.S. Agar conf.20 piastre da 90 mm Sabouraud Dextrose agar conf. 20 piastre da 90 mm</p>	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>BUFFER TAE DIVERSE CONCENTRAZIONI – 1000ml</b> Il tampone TAE è il tampone più comunemente usato per l'elettroforesi del DNA in agarosio. Una soluzione 1X si ottiene aggiungendo 1 parte di TAE concentrato a 9 o 39 parti di acqua deionizzata. <b>Forma:</b> Liquido trasparente e incolore. <b>Proprietà:</b> <b>Composizione (10X):</b> 400mM Tris-acetato, 10mM EDTA. <b>Composizione (40X):</b> 1,6M Tris-acetato, 40mM EDTA. <b>pH a 25°C:</b> 8.2-8.4. <b>Piombo:</b> ≤10ppm.</p>	5
<b>DIGITALE</b>	<p><b>TRANSILLUMINATORE UV</b> Transilluminatore UV, compatto e salva spazio per adattarsi perfettamente all'interno di qualsiasi laboratorio. -Nonostante complessivamente lo strumento sia compatto la dimensione del filtro 16x19 permette di visualizzare gel grandi o diversi gel più piccoli. La superficie illuminata è costituita da un vetro scuro facile da pulire, altamente resistente e resistente ai graffi. La sorgente è costituita da 4 lampade UV ad alta intensità accoppiate ad un filtro che fornisce un'illuminazione uniforme su tutta la superficie di visualizzazione che consente il rilevamento anche di piccole quantità di campione. L'interruttore a doppia intensità può essere utilizzato per abbassare l'intensità UV al 50% per ridurre i danni al DNA durante lunghi tempi di esposizione, o passare ad alta intensità per la visualizzazione di segnali deboli per la documentazione fotografica.  La copertura in acrilico anti-UV consente la visualizzazione sicura dei campioni, la doppia cernera a frizione sul bordo anteriore consente l'angolazione della copertura per accesso asl gel. La copertura può essere posizionata verticalmente per adattarsi alla cappa per documentazione Gel Dimensione del filtro 16x19 Doppia intensità -Lunghezza d'onda di 302nm -Ottimo per gel con EtBr, SmartGlow, SYBR, etc. -Schermo anti-UV incernierato -Utilizzabile con sistema di documentazione gel SmartDoc</p>	1
<b>DIGITALE</b>	<p><b>OCCHIALI A MASCHERINA</b> Occhiale a mascherina in policarbonato con lo schermo panoramico antiappannante e antigraffio. Ventilazione diretta tramite fori. EN166 1F</p>	30
<b>DIGITALE</b>	<p><b>GUANTI MONOUSO DA LABORATORIO – CONF. 90pz</b> • DPI Categoria III secondo il regolamento EU/2016/425 Conformi alla norma EN 420:2003 che definisce in particolare le dimensioni dei guanti e le lunghezze minime per una buona protezione di chi li indossa Senza polvere, clorurazione, e lavaggi multipli • Ambidestri • Valutati per il rischio biologico secondo la norma ISO 374-5:2016 e EN 374-2:2014 • Impermeabili ai virus: ISO 16604:2004 procedura B</p>	10

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutati per il rischio chimico secondo ISO 374-1:2016, EN 16523-1:2015 e EN 374-4:2013</li> <li>• Ampio database di resistenza chimica disponibile su <a href="http://www.shieldscientific.fr">www.shieldscientific.fr</a></li> <li>• Doppio materiale: nitrile / neoprene - doppio strato/ bi colore (int. bianco/est. arancione), TwinSHIELD™ tecnologia a doppia immersione</li> <li>• Senza acceleratore di vulcanizzazione per limitare ogni fenomeno allergico</li> <li>• Lunghezza 260 o 300 mm; spessore palmo: 0,14 mm</li> <li>• Versione sterile certificata RNasi/DNasi free</li> <li>• Rischio biologico: AQL 0,65 - EN 374-2: 2003 livello 3</li> <li>• Rischio chimico: tipo B (JKPT)</li> <li>• ESD: proprietà antielettrostatiche (EN 1149-1 a 5)</li> <li>• Resistenza agli agenti citotossici</li> </ul>																	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>KIT CROMATOGRAFIA</b></p> <p>Il kit permette agli studenti di apprendere una delle tecniche base della chimica per la caratterizzazione di soluzioni o di estratti. Attraverso la realizzazione di semplici esperienze di laboratorio si potranno individuare e riconoscere le molecole caratteristiche di differenti specie vegetali e apprendere il concetto di diversità chimica composto.</p> <p>ARGOMENTI TRATTATI</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</p> <p>Strisce per cromatografia, dischi di carta da filtro, spruzzetta, pipetta pasteur, bacchetta per agitazione, becher, beuta, provetta con tappo, provette in plastica con tappo, reagenti per esperienze, manuale docente.</p>	1																
<b>DIGITALE</b>	<p><b>MODULO E KIT PER SVILUPPATORI NVIDIA</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>Prestazioni IA</b></td> <td>21 TOPS</td> </tr> <tr> <td><b>GPU</b></td> <td>GPU NVIDIA Volta™ a 384 core con 48 Tensor Core</td> </tr> <tr> <td><b>CPU</b></td> <td>CPU NVIDIA Carmel ARM® v8.2 64-bit a 6 core L2 6 MB - L3 4 MB</td> </tr> <tr> <td><b>Memoria</b></td> <td>LPDDR4x 8 GB 128-bit 59,7 GB/s</td> </tr> <tr> <td><b>Storage</b></td> <td>eMMC 5.1 16 GB</td> </tr> <tr> <td><b>Alimentazione</b></td> <td>10 W   15 W   20 W</td> </tr> <tr> <td><b>PCIe</b></td> <td>1 x1 (PCIe Gen3) + 1 x4 (PCIe Gen4), totale 144 GT/s*</td> </tr> <tr> <td><b>Videocamera CSI</b></td> <td>Fino a 6 videocamere (24 su canali virtuali) MIPI CSI-2 a 14 vie (3x4 o 6x2) D-PHY 1.2 (fino a 30 Gbps)</td> </tr> </table>	<b>Prestazioni IA</b>	21 TOPS	<b>GPU</b>	GPU NVIDIA Volta™ a 384 core con 48 Tensor Core	<b>CPU</b>	CPU NVIDIA Carmel ARM® v8.2 64-bit a 6 core L2 6 MB - L3 4 MB	<b>Memoria</b>	LPDDR4x 8 GB 128-bit 59,7 GB/s	<b>Storage</b>	eMMC 5.1 16 GB	<b>Alimentazione</b>	10 W   15 W   20 W	<b>PCIe</b>	1 x1 (PCIe Gen3) + 1 x4 (PCIe Gen4), totale 144 GT/s*	<b>Videocamera CSI</b>	Fino a 6 videocamere (24 su canali virtuali) MIPI CSI-2 a 14 vie (3x4 o 6x2) D-PHY 1.2 (fino a 30 Gbps)	5
<b>Prestazioni IA</b>	21 TOPS																	
<b>GPU</b>	GPU NVIDIA Volta™ a 384 core con 48 Tensor Core																	
<b>CPU</b>	CPU NVIDIA Carmel ARM® v8.2 64-bit a 6 core L2 6 MB - L3 4 MB																	
<b>Memoria</b>	LPDDR4x 8 GB 128-bit 59,7 GB/s																	
<b>Storage</b>	eMMC 5.1 16 GB																	
<b>Alimentazione</b>	10 W   15 W   20 W																	
<b>PCIe</b>	1 x1 (PCIe Gen3) + 1 x4 (PCIe Gen4), totale 144 GT/s*																	
<b>Videocamera CSI</b>	Fino a 6 videocamere (24 su canali virtuali) MIPI CSI-2 a 14 vie (3x4 o 6x2) D-PHY 1.2 (fino a 30 Gbps)																	

	<table border="1"> <tr> <td><b>Codifica video</b></td> <td>2x 4K60   4x 4K30   10x 1080p60   22x 1080p30 (H.265) 2x 4K60   4x 4K30   10x 1080p60   20x 1080p30 (H.264)</td> </tr> <tr> <td><b>Decodifica video</b></td> <td>2x 8K30   6x 4K60   12x 4K30   22x 1080p60   44x 1080p30 (H.265) 2x 4K60   6x 4K30   10x 1080p60   22x 1080p30 (H.264)</td> </tr> <tr> <td><b>Display</b></td> <td>2 DP multi modalità 1.4/eDP 1.4/HDMI 2.0</td> </tr> <tr> <td><b>Acceleratore DL</b></td> <td>2 Engine NVDLA</td> </tr> <tr> <td><b>Acceleratore visivo</b></td> <td>Processore visivo VLIW a 7 vie</td> </tr> <tr> <td><b>Networking</b></td> <td>10/100/1000 BASE-T Ethernet</td> </tr> <tr> <td><b>Meccanica</b></td> <td>69,6 mm x 45 mm Connettore SO-DIMM a 260 pin</td> </tr> </table>	<b>Codifica video</b>	2x 4K60   4x 4K30   10x 1080p60   22x 1080p30 (H.265) 2x 4K60   4x 4K30   10x 1080p60   20x 1080p30 (H.264)	<b>Decodifica video</b>	2x 8K30   6x 4K60   12x 4K30   22x 1080p60   44x 1080p30 (H.265) 2x 4K60   6x 4K30   10x 1080p60   22x 1080p30 (H.264)	<b>Display</b>	2 DP multi modalità 1.4/eDP 1.4/HDMI 2.0	<b>Acceleratore DL</b>	2 Engine NVDLA	<b>Acceleratore visivo</b>	Processore visivo VLIW a 7 vie	<b>Networking</b>	10/100/1000 BASE-T Ethernet	<b>Meccanica</b>	69,6 mm x 45 mm Connettore SO-DIMM a 260 pin	
<b>Codifica video</b>	2x 4K60   4x 4K30   10x 1080p60   22x 1080p30 (H.265) 2x 4K60   4x 4K30   10x 1080p60   20x 1080p30 (H.264)															
<b>Decodifica video</b>	2x 8K30   6x 4K60   12x 4K30   22x 1080p60   44x 1080p30 (H.265) 2x 4K60   6x 4K30   10x 1080p60   22x 1080p30 (H.264)															
<b>Display</b>	2 DP multi modalità 1.4/eDP 1.4/HDMI 2.0															
<b>Acceleratore DL</b>	2 Engine NVDLA															
<b>Acceleratore visivo</b>	Processore visivo VLIW a 7 vie															
<b>Networking</b>	10/100/1000 BASE-T Ethernet															
<b>Meccanica</b>	69,6 mm x 45 mm Connettore SO-DIMM a 260 pin															
<b>DIGITALE</b>	<p><b>VIDEOCAMERA DI PROFONDITÀ</b></p> <p>La videocamera di profondità include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un potente processore di elaborazione delle immagini, con una lunghezza di 28 nanometri (nm) utilizza la tecnologia di processo e fino a un massimo di 5 camera MIPI serial interface 2 Lane, per immagini in tempo reale, calcolo profondità e output più velocemente.</li> <li>- Nuovo algoritmo e profondità stereo per percezione della profondità e un'ampia portata.</li> <li>- Una serie di sensori di immagine che consentono di rilevare le disparità tra le immagini con una risoluzione fino a 1280 x 720.</li> <li>- Supporto per il nuovo SDK 2.0 Intel® RealSense™ SDK 2.0 multipiattaforma e open source.</li> <li>- Processore di segnale di immagine a colori dedicato per le impostazioni dell'immagine e la scalatura dei dati colore.</li> <li>- Proiettore ad infrarossi attivo per l'illuminazione di oggetti per migliorare i dati di profondità.</li> </ul> <p>La tecnologia Intel® real sense™ sonar fotocamera D435 è stato progettato in modo che corrisponda al meglio il prototipo. Con il Global Image Shutter e un ampio campo visivo (91,2° x 65,5° x 100,6°), la depth camera Intel® RealSense™ D435 fornisce una percezione precisa della profondità quando l'oggetto è in movimento o il dispositivo è in movimento.</p>	5														
<b>DIGITALE</b>	<p><b>ROBOT TURTLEBOT 3</b></p> <p>Il ROBOTIS TURTLEBOT3 è la piattaforma di sviluppo ufficiale di ROS.org per aziende, istituti di ricerca e università.</p> <p>Il Robot Operating System (ROS) è un framework/middleware open source per lo sviluppo di sistemi autonomi. ROS ha un gran numero di utenti, motivo per cui le capacità del framework sono costantemente ampliate. Il Turtlebot3 Waffle è dotato di una scheda di sviluppo Raspberry Pi, un sistema LiDAR ROBOTIS a 360°, un'unità di controllo OpenCR, una telecamera Raspberry Pi e due motori servo dynamixel per il movimento.</p> <p>Cosa rende unico questo robot e cosa posso farci?</p> <p>Il ROBOTIS TURTLEBOT3 è probabilmente la piattaforma di sviluppo più economica nel campo di SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) e navigazione al momento. Grazie ai componenti di alta qualità, è possibile generare e elaborare dati di misurazione affidabili. Inoltre, la scheda controller OpenCR offre numerose opzioni di espansione per compiere attività come il controllo di un braccio robotico o l'implementazione di sensori aggiuntivi. Le aree di applicazione predefinite del ROBOTIS BURGER sono SLAM e navigazione.</p>	4														

	<p>Generale:            Tipo: Piattaforma mobile            Design: Manipolatore aperto            Modello: Turtlebot3            Tecnologia: SLAM/LiDAR            Capacità di carico: 30 kg            Alimentazione: 12 VCC, 5 A</p> <p>Valori elettrici:            Tensione operativa: 12 V            Protocollo di trasferimento: UART/CAN/SPI/I2C/ADC/5pin OLLO</p> <p>Implementazione:            Velocità: 0.26 m/s</p> <p>Altro:            Driver/Controller OLED: Raspberry 4 (2GB) / Open CR</p> <p>Misure:            Lunghezza: 281 mm            Larghezza: 306 mm            Altezza: 141 mm</p> <p>Pesi:            Peso: 1800 g</p>	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>SCHEDA PER ARRAY DI MICROFONI USB</b></p> <p>ReSpeaker Core v2.0 di Seeed è progettato per applicazioni di interfaccia vocale. È basato su Rockchip RK3229, un processore quad-core ARM Cortex A7, in esecuzione fino a 1.5 GHz, con 1 GB di RAM. La scheda è dotata di un array di sei microfoni con algoritmi con funzione vocale, inclusi DOA (Direction of Arrival, direzione di arrivo), BF (Beamforming), AEC (Acoustic Echo Cancellation, eliminazione dell'eco acustica), ecc. ReSpeaker Core v2.0 esegue un sistema operativo GNU/Linux (Debian). Si avvale di una comunità potente e attiva, che permette l'utilizzo di strumenti e software esistenti per lo sviluppo, la verifica e l'implementazione, consentendo un rapido sviluppo dei prodotti.</p> <p>Sistema Linux basato su Debian            SDK per algoritmi con funzione vocale con documenti completi            C++ SDK e Python Wrapper            Funzioni e algoritmi con funzione vocale            ADC a 8 canali per array di 6 microfoni e 2 loopback (loopback hardware)</p>	5
<b>DIGITALE</b>	<p><b>PC DESKTOP INTEL I5</b></p> <p>Windows 11 Pro Edu 64-bit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processore Intel® Core™ i5-1235U Deca-core 1,30 GHz</li> <li>• Intel® Iris® Xe Graphics con memoria condivisa</li> <li>• 8 GB, SDRAM DDR4</li> <li>• 512 GB SSD</li> </ul> <p><b>INCLUSO INSTALLAZIONE SOFTWARE STANDARD (OPENOFFICE, CHROME, ACROBAT READER, ETC.)</b></p>	20
<b>DIGITALE</b>	<p><b>KIT PROFESSIONALE IDROGENO 2.0</b></p> <p>Il kit H2 Professional 2.0 è un ottimo kit di sperimentazione per tutti gli studenti per studiare la tecnologia produzione e utilizzo di idrogeno.</p> <p>Può essere utilizzato per la formazione di base e per gli studi avanzati.</p> <p>Il processo di elettrolisi opera sia con il modulo solare per la produzione di idrogeno verde, sia con il modulo solare per la produzione di idrogeno verde, o con corrente principale per idrogeno grigio. Forniamo una nuova versione di uno stack di celle a combustibile, che può essere smontato completamente in singole celle. Esperimenti quindi possibili con lo stack e le singole celle. Lo stack di celle a combustibile ha una potenza massima di 1 W.</p>	1

	Il funzionamento della cella a combustibile è possibile con l'elettrolizzatore o con il già noto H2 Storage Module. Inoltre abbiamo integrato la Wind Machine per analizzare l'effetto stack e l'influenza dell'ossigeno sulla cella a combustibile. Infine abbiamo aggiunto un nuovo telaio per auto per una dimostrazione di veicoli elettrici a celle a combustibile.	
<b>DIGITALE</b>	<b>MODELLO DI MACCHINA AD INFRAROSSI</b> 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.	1
<b>DIGITALE</b>	<b>FOTOMETRO MULTIPARAMETRO</b> Display grafico retroilluminato da 128×64 pixel  Il display grafico con retroilluminazione consente una facile visualizzazione anche in condizioni di scarsa illuminazione Il display LCD da 128×64 pixel garantisce un'interfaccia utente semplificata con una tastiera virtuale e una guida in linea a display per aiutare l'utente durante l'utilizzo dello strumento Timer di reazione incorporato per misure fotometriche  La misura viene effettuata al termine del conto alla rovescia Per misure ancora più precise il timer assicura che tutte le misure siano effettuate ad intervalli di reazione appropriati senza necessità di intervento dell'utente Modalità di misura dell'assorbanza  Esclusive cuvette CAL CHECK Hanna per la convalida della sorgente luminosa e del rivelatore di luce È possibile tracciare la concentrazione utilizzando delle curve di assorbanza per una specifica lunghezza d'onda, per gli utenti che usano il proprio metodo chimico o per insegnare i principi di fotometria Unità di misura  L'unità di misura appropriata con formula chimica è visualizzata insieme alla misura Conversione del risultato  Converte automaticamente le letture in altre formule chimiche premendo un pulsante Cella di misura con coperchio  Aiuta a prevenire infiltrazioni di luce che possono influenzare le misure Ingresso per elettrodo digitale pH  Misure di pH e temperatura con una sola sonda Funzioni GLP per visualizzare le informazioni di calibrazione come data, ora, soluzioni standard utilizzate, offset e slope Il sistema Cal Check pH avvisa l'utente nel caso si verificano problemi durante la calibrazione Risparmio di spazio: pHmetro e fotometro in un solo strumento Registrazione dati  Possono essere memorizzate fino a 1000 misure fotometriche e di pH semplicemente premendo il pulsante LOG. Le misure registrate sono altrettanto facilmente richiamabili premendo il tasto RCL. L'ID del campione e dell'utente possono essere aggiunti a una misura registrata tramite tastiera alfanumerica Connettività  Le misure registrate possono essere trasferite in modo semplice e rapido su una chiavetta USB utilizzando la porta USB-A o ad un computer mediante la porta micro USB-B I dati vengono esportati come file .csv per l'utilizzo con i comuni programmi di fogli di calcolo Indicatore di stato della batteria	1

	<p>Indica la carica residua della batteria Messaggi di errore</p> <p>I messaggi di errore fotometrico includono "nessun tappo", "zero alto", "standard troppo basso"</p> <p>I messaggi di calibrazione pH includono "pulire elettrodo", "controllare il tampone" e "controllare la sonda"</p>	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>KIT BIOCARBURANTE</b></p> <p><b>Funzioni principali:</b></p> <p>La produzione di biocarburanti visualizzata in esperimenti per studenti copre gli argomenti "bioetanolo" e "biodiesel"; gli esperimenti sono interdisciplinari per fisica, chimica e biologia.</p> <p>Il kit include una cella ad etanolo per la generazione di energia elettrica da biocombustibili e tutto il necessario, attrezzature e manuale per eseguire esperimenti scelti in modo da risultare di facile esecuzione, gli unici accessori richiesti vengono elencati a parte.</p> <p>Esperimenti:</p> <p><b>Parte 1: Produzione di biodiesel</b> Transesterificazione dei grassi per produzione biodiesel. Determinazione dei parametri grassi Estrazione dei grassi da alimenti e piante oleaginose</p> <p><b>Parte 2: Fermentazione alcolica</b> Avviare una fermentazione alcolica Produzione di un mosto / fermentazione alcolica Fermentazione dei diversi tipi di zucchero (compresi frazionamento catalitico di amido) Prova dei gas di fermentazione</p> <p><b>Parte 3: Distillazione e produzione di bioetanolo</b> Distillazione del mosto Caratteristiche dell'etanolo prodotto</p> <p><b>Parte 4: Combustibili Etanolo</b> Cella a combustibile: Introduzione Etanolo Curva I- V di celle a combustibile etanolo Dipendenza delle celle a combustibile etanolo sulla concentrazione e temperatura Bilancio energetico di tutto il processo</p>	1
<b>DIGITALE</b>	<p><b>KIT BIOENERGIA</b></p> <p>La valigetta contiene tutti i componenti e le parti necessarie per le sperimentazioni e può essere utilizzata in qualsiasi luogo.</p> <p>Il primo passo è la selezione delle risorse e la fermentazione.</p> <p>Il mosto risultante viene quindi distillato con un condensatore personalizzato e l'etanolo risultante sarà caratterizzato.</p> <p>Infine, il biocombustibile prodotto sarà convertito in energia utilizzabile, ad esempio in questo caso, in elettricità con una cella a combustibile a etanolo inclusa nella dotazione.</p> <p><b>Produzione di Biodiesel</b> Transesterificazione da grasso a Biodiesel (FAME) Determinazione dei parametri dei grassi Estrazione di grassi da alimenti e piante olerifere</p> <p><b>Fermentazione alcolica</b> Produzione di un mosto/fermentazione alcolica Fermentazione di diversi tipi di zucchero (compresa la scissione catalitica dell'amido) Dimostrazione dei gas di fermentazione</p> <p><b>3. Distillazione e produzione di Bioetanolo</b> Distillazione del mosto Caratteristiche dell'etanolo prodotto</p> <p><b>4. Combustibili a base</b> introduzione all'etanolo, Cella a combustibile a etanolo Curva IV delle celle a combustibile a etanolo</p>	1

	Dipendenza delle pile a combustibile a etanolo dalla concentrazione e dalla temperatura Bilancio energetico dell'intero processo Manuale in italiano	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>KIT EMOBILITY</b></p> <p>Questo kit insegna agli studenti la fisica, le basi tecniche e le applicazioni delle diverse tecnologie di batterie. Il tema di grande attualità della mobilità elettrica è esplorato con un modello di auto elettrica. Le caratteristiche dei vari tipi di batterie vengono analizzati con esperimenti qualitativi e quantitativi. Il prodotto è espandibile con batteria litio polimeri e un modulo di batteria al piombo. Considerando i problemi di stoccaggio che si hanno con le energie rinnovabili, questo tema diventa importante da introdurre nelle lezioni.</p> <p><b>Esperienze realizzabili:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge di Ohm</li> <li>• Collegamento in serie e parallelo di resistenze ohmiche</li> <li>• Tensione nominale e capacità delle fonti di tensione</li> <li>• Misura a quattro terminali</li> <li>• Resistenza interna di fonti di tensione</li> <li>• Collegamento in serie di fonti di tensione</li> <li>• La capacità di un modulo batteria</li> <li>• La densità di energia dei moduli batteria</li> <li>• L'efficienza <math>R_i</math> di un modulo batteria</li> <li>• L'efficienza complessiva di un modulo batteria</li> <li>• Comportamento di una cella ai polimeri di litio in funzione della temperatura</li> <li>• Il processo di carica e scarica di un condensatore</li> <li>• I-V caratteristiche del modulo batteria NiMH singolo</li> <li>• I-V caratteristiche del modulo batteria NiZn</li> <li>• I-V caratteristiche del modulo batteria LiFePo</li> <li>• I-V caratteristiche del modulo batteria piombo</li> <li>• I-V caratteristiche del modulo batteria ai polimeri di litio</li> <li>• I-V caratteristiche del modulo batteria NiMH triplo</li> <li>• Il processo di carica della batteria NiMH</li> <li>• Il processo di carica della batteria NiZn</li> <li>• Il processo di carica della batteria LiFePo</li> <li>• Il processo di carica e scarica della batteria al piombo</li> <li>• Il processo di carica e scarica della batteria ai polimeri di litio</li> <li>• La produzione di <math>H_2</math> in una cella a combust. a idrogeno reversibile</li> <li>• Curva caratteristica dell'elettrolizzatore</li> <li>• Il consumo di <math>H_2</math> in una cella a combustibile</li> <li>• Curva caratteristica di una cella a combustibile</li> <li>• L'efficienza di una cella a combustibile ad idrogeno</li> <li>• Il funzionamento di una macchina elettrica con diversi moduli batteria</li> <li>• Il funzionamento di una macchina elettrica con la cella a combustibile reversibile</li> </ul>	1

<b>DIGITALE</b>	<p><b>PLOTTER INKJET 24"</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>GESTIONE MEDIA</b></td> <td>Piedistallo e raccogliore fogli : sì Min grammatura carta : <b>60 gr/mq</b> Max grammatura carta : <b>280 gr/mq</b> Alimentatore rotolo : sì Taglierina automatica : sì Tipi di supporti : <b>Alimentazione a fogli, alimentazione a rotoli, alimentatore automatico a fogli, vassoio di raccolta, taglierina automatica orizzontale</b> Diametro esterno rotoli : <b>610 mm</b></td> </tr> <tr> <td><b>SISTEMA DI STAMPA</b></td> <td>Tipologia di stampa : <b>Inkjet</b> Numero cartucce totali : <b>4</b> Tecnologia di stampa : <b>Getto termico d'inchiostro HP</b> Numero testine di stampa : <b>1</b></td> </tr> </table>	<b>GESTIONE MEDIA</b>	Piedistallo e raccogliore fogli : sì Min grammatura carta : <b>60 gr/mq</b> Max grammatura carta : <b>280 gr/mq</b> Alimentatore rotolo : sì Taglierina automatica : sì Tipi di supporti : <b>Alimentazione a fogli, alimentazione a rotoli, alimentatore automatico a fogli, vassoio di raccolta, taglierina automatica orizzontale</b> Diametro esterno rotoli : <b>610 mm</b>	<b>SISTEMA DI STAMPA</b>	Tipologia di stampa : <b>Inkjet</b> Numero cartucce totali : <b>4</b> Tecnologia di stampa : <b>Getto termico d'inchiostro HP</b> Numero testine di stampa : <b>1</b>	1
<b>GESTIONE MEDIA</b>	Piedistallo e raccogliore fogli : sì Min grammatura carta : <b>60 gr/mq</b> Max grammatura carta : <b>280 gr/mq</b> Alimentatore rotolo : sì Taglierina automatica : sì Tipi di supporti : <b>Alimentazione a fogli, alimentazione a rotoli, alimentatore automatico a fogli, vassoio di raccolta, taglierina automatica orizzontale</b> Diametro esterno rotoli : <b>610 mm</b>					
<b>SISTEMA DI STAMPA</b>	Tipologia di stampa : <b>Inkjet</b> Numero cartucce totali : <b>4</b> Tecnologia di stampa : <b>Getto termico d'inchiostro HP</b> Numero testine di stampa : <b>1</b>					

	<p><b>MEMORIA</b> Memoria installata : <b>1.000 mb</b> Capacità hard disk : <b>0 Gb</b></p> <p><b>FORMATI STAMPA SUPPORTATI</b> Formato massimo supportato : <b>24"</b> 42 pollici : <b>Si</b> Formato massimo per stampa tecnica : <b>A1 A2 : Sì A2+ : Sì</b></p> <p><b>QUALITÀ DI STAMPA</b> Velocità di stampa colore : <b>26 sec/A1</b> Precisione del tratto : <b>0,1 %</b></p> <p><b>COMPATIBILITÀ</b> Modello consumabile consigliato : <b>712</b></p> <p><b>LINGUAGGIO STAMPANTE</b> HP-GL/2 : <b>Sì</b> Linguaggi inclusi : <b>HP-GL/2, HP-RTL, CALS G4, JPEG, URF</b></p> <p><b>DIMENSIONI E PESO</b> Altezza : <b>93,2 cm</b> Larghezza : <b>101,3 cm</b> Profondità : <b>60,5 cm</b> Peso : <b>29,5 kg</b></p> <p><b>REQUISITI E CONSUMO ENERGETICO</b> Consumo energetico in funzione : <b>35 W</b> Consumo energetico in stand-by : <b>0,2 W</b> Tensione di alimentazione : <b>220-240</b></p> <p><b>CONNETTIVITÀ</b> Scheda di rete : <b>Incluso</b> Tipo scheda di rete : <b>Gigabit Ethernet (1000Base-T)</b> Protocolli wireless supportati : <b>Wi-Fi 802.11</b> Porta usb : <b>1</b></p>	
<b>DIGITALE</b>	<p><b>KIT NANOTECNOLOGIE</b></p> <p>Kit che contiene gli strumenti e i materiali necessari per 15 esperimenti e 4 oggetti demo, materiale di accompagnamento e una brochure di 68 pagine con descrizioni degli esperimenti e informazioni di base.</p> <p>Gli esperimenti possono essere dimostrati dagli insegnanti o condotti dagli stessi alunni in lezioni di fisica, biologia o chimica.</p> <p>Gli esperimenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperimenti per ottenere l'effetto Ioto</li> <li>• Superfici idrofobiche per manichini</li> <li>• Superfici idrofobiche su legno e pietra</li> <li>• Superfici idrofobiche sui tessuti</li> <li>• Superfici idrofile: "inchiostro invisibile" su vetro</li> <li>• Rivestimento antigraffio su legno</li> <li>• Nanocoating per la protezione antincendio</li> <li>• Conducibilità elettrica del vetro tramite ossido di indio-stagno</li> <li>• Fotocatalisi con ossido di titanio</li> <li>• Ferrofluidi nel campo magnetico</li> <li>• Separazione della densità con ferrofluido</li> <li>• Identificazione di colloidali attraverso l'effetto Tyndall</li> <li>• Produzione di oro su scala nanometrica</li> <li>• Memory metal – movimenti dell'atomo nella nanodimensione</li> <li>• Sputare fuoco con piccole particelle</li> <li>• Superidrofobia</li> </ul> <p>Gli oggetti demo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test di gravidanza: le particelle d'oro identificano le biomolecole</li> <li>• Dalla sabbia alla scheggia I: sabbia silicea</li> <li>• Dalla sabbia alla scheggia II: cristallo di rocca</li> <li>• Dalla sabbia al chip III: wafer di silicio</li> </ul>	<b>1</b>
<b>ARREDO</b>	<b>TENDE OSCURANTI PER AULA DIM. 484x120 + INSTALLAZIONE</b>	<b>1</b>

	RULLO CON SUPPORTI, IN ALLUMINIO ESTRUSO DIAM.35, AVVOLGIMENTO A CATENELLA E TESSUTO OSCURANTE IGNIFUGO, COMPRESO DI INSTALLAZIONE A REGOLA D'ARTE	
<b>ARREDO</b>	<b>TENDE OSCURANTI PER AULA DIM. 293x120 + INSTALLAZIONE</b> RULLO CON SUPPORTI, IN ALLUMINIO ESTRUSO DIAM.35, AVVOLGIMENTO A CATENELLA E TESSUTO OSCURANTE IGNIFUGO, COMPRESO DI INSTALLAZIONE A REGOLA D'ARTE	1
<b>ARREDO</b>	<b>TENDE OSCURANTI PER AULA DIM. 240x180 + INSTALLAZIONE</b> RULLO CON SUPPORTI, IN ALLUMINIO ESTRUSO DIAM.35, AVVOLGIMENTO A CATENELLA E TESSUTO OSCURANTE IGNIFUGO, COMPRESO DI INSTALLAZIONE A REGOLA D'ARTE	1
<b>ARREDO</b>	<b>TENDE OSCURANTI PER AULA DIM. 295x170 + INSTALLAZIONE</b> RULLO CON SUPPORTI, IN ALLUMINIO ESTRUSO DIAM.35, AVVOLGIMENTO A CATENELLA E TESSUTO OSCURANTE IGNIFUGO, COMPRESO DI INSTALLAZIONE A REGOLA D'ARTE	1
<b>ADATTAMENTI EDILIZI</b>	<b>CONDIZIONATORE 12000BTU CON MONTAGGIO E INSTALLAZIONE A REGOLA D'ARTE</b>	1