



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Unità di missione per il Piano nazionale di ripresa e resilienza



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

FUTURA
PNRR ISTRUZIONE

LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Istituto Comprensivo Mosciano-Bellante – 64023 Mosciano S. Angelo (TE)

Via Palmiro Togliatti, s.n.c. - cod. fisc. n. 91019940674 – cod. min. TEIC825007 – e-mail TEIC825007@ISTRUZIONE.IT – tel. 085/80631283

SPECIFICHE DI PROGETTO

Fondi: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

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"

AZIONE 1 – NEXT GENERATION CLASSROOM – AMBIENTI DI APPRENDIMENTO INNOVATIVI

Progetto: P-23629 Titolo: "Vivi-amo la scuola"
CUP D74D22004850006

Stazione Appaltante: Istituto Comprensivo Mosciano Bellante

Progettista: Prof.ssa Wanda Pennelli

Identificazioni spazi:

Spazio: **AULA STEM**

Descrizione:

L'aula STEM è uno spazio didattico moderno ed ispirante, dedicato alle materie di scienza, tecnologia, ingegneria e matematica. Dotata di attrezzature all'avanguardia, come robotica (già in possesso dell'Istituto) e strumenti di analisi avanzata, favorisce l'apprendimento pratico e creativo. Gli studenti sono incoraggiati a collaborare, risolvere problemi e scoprire il mondo attraverso l'esplorazione scientifica. Gli insegnanti guidano il percorso di apprendimento, stimolando la curiosità e preparando gli studenti per affrontare le sfide tecnologiche del futuro. L'uso di dispositivi tecnologici come tablet è integrato nella didattica,

facilitando l'accesso a risorse online, simulazioni e strumenti di analisi dati. L'aula è anche equipaggiata Digital Board interattiva per rendere la lezione coinvolgente e dinamica.

La promozione della diversità e dell'inclusione è fondamentale, incoraggiando l'accesso delle ragazze e dei ragazzi a queste materie tradizionalmente maschili. L'aula STEM promuove la cooperazione, il pensiero critico e la risoluzione di problemi, competenze essenziali per affrontare le sfide tecnologiche del futuro.

In conclusione, l'aula STEM rappresenta un ambiente all'avanguardia, dove gli studenti possono esplorare, sperimentare e imparare in modo innovativo, preparandoli per una società sempre più tecnologica e orientata alla scienza.

Plesso: Scuola Secondaria Mosciano Capoluogo

Indirizzo: via P.Togliatti snc 64023 Mosciano Sant'Angelo

Spazio: **AULA DELLE ARTI E UMANISTICA**

Descrizione:

L'aula delle arti e umanistica è un luogo unico che fonde tradizione e innovazione. Oltre a materiali artistici e libri, dispone di tecnologie avanzate come tablet e monitor interattivo. Gli studenti esplorano la creatività attraverso l'arte digitale, apprendono nuove prospettive culturali tramite risorse online e partecipano a lezioni coinvolgenti con supporto multimediale. Gli insegnanti, esperti sia nell'arte tradizionale che nella tecnologia, guidano gli studenti nel percorso di esplorazione e crescita, consentendo loro di esprimersi in modo innovativo e acquisire competenze digitali essenziali per il mondo moderno. Questa sinergia tra arte, umanesimo e tecnologia prepara gli studenti a diventare cittadini pensanti, creativi e capaci di adattarsi alle sfide del futuro.

Plesso: Plesso scuola sec. Ripattoni

Indirizzo: Via della Pace 1, Bellante (TE)

Spazio: **AULA AGORÀ**

Descrizione:

L'aula Agorà è uno spazio accogliente e versatile, caratterizzato da sedute morbide che favoriscono la collaborazione e il dibattito. Al centro si trova un moderno monitor interattivo che stimola l'interazione e la condivisione di idee. Gli studenti possono partecipare attivamente alle lezioni, presentazioni o progetti, utilizzando il monitor per esplorare contenuti multimediali, risolvere problemi e sviluppare capacità critico-analitiche. Questo ambiente stimolante incoraggia il dialogo aperto, la creatività e la partecipazione attiva, creando una comunità di apprendimento inclusiva e coinvolgente.

Plesso: Plesso scuola sec. Ripattoni

Indirizzo: Via della Pace 1, Bellante (TE)

Spazio: **Aule scuola secondaria dei tre plessi (Mosciano, Bellante e Ripattoni)**

Descrizione:

Le aule scolastiche innovative presentano tablet per gli studenti, con carrelli di ricarica per garantire sempre la disponibilità. Le TV dotate di appositi dispositivi consentono di dialogare e condividere contenuti dai tablet, rendendo le lezioni coinvolgenti. Gli studenti possono esplorare, presentare progetti e partecipare attivamente all'insegnamento, incoraggiando la partecipazione e lo sviluppo delle competenze digitali. Questa sinergia tra tablet, carrelli di ricarica e TV offre un ambiente dinamico e tecnologicamente avanzato, potenziando l'apprendimento collaborativo e stimolante.

Plesso: Scuola Secondaria Mosciano Capoluogo (n.aule 12)

Indirizzo: via P.Togliatti snc 64023 Mosciano Sant'Angelo

Plesso: Plesso scuola sec. Ripattoni (n.aule 6)

Indirizzo: Via della Pace 1, Bellante (TE)

Plesso: Plesso scuola sec. Bellante capoluogo (n.aule 3)

Indirizzo: Borgo Martini Alfonso, Bellante (TE)

CAPITOLATO TECNICO

AULA STEM	1
Caratteristiche tecniche	Q.TA'
Box multimediale Sistema operativo TvOS Memoria 64gb HDMI 2.1 Wi-Fi 6 (802.11ax) con tecnologia MIMO 2x2 Tecnologia wireless Bluetooth 5.0 Ricevitore IR Alimentatore integrato Chip A15 Bionic	1
Soluzione Deluxe Digital Board VR360 monitor interattivo DabliuTouch E11L-C65B 65" licenza perpetua DabliuVR360 Science (50exp) La soluzione dovrà integrare le funzionalità di un monitor touch e di un tablet di grandi dimensioni con sistema operativo Android integrato con gestione della videoconferenza senza sorgenti esterne (no dispositivi esterni, no OPS Android integrati). Il produttore deve certificare il funzionamento e la compatibilità delle apps didattiche direttamente sull'OS Android integrato (es. Google Meet non deve essere aperto come browser in modalità desktop, ma deve essere funzionante la app nativa installata sul sistema Android). Sul sistema Android onboard devono essere presenti di default le piattaforme di videoconferenza più in utilizzo e conosciute (Google Meet, Microsoft Teams, Zoom, Cisco webex) oltre alle piattaforme per la gestione interattiva della classe come Google Workspace for Education e app utili alla didattica innovativa per l'italiano, la matematica e la geometria, con creazione di quiz interattivi da somministrare agli studenti. Deve essere possibile installare altre app direttamente dallo store abilitato sul monitor interattivo. Il monitor deve possedere la tecnologia ZeroGap, soluzione che, a differenza dei monitor tradizionali, elimina tutti gli strati di aria tra vetro e pannello LCD, ciò si traduce in una esperienza di scrittura eccezionale, una miglior reattività al tocco ed una resa visiva con meno riflessi, maggior contrasto (HDR) e colori più vivaci. L'applicazione di scrittura proprietaria (a garanzia della perfetta integrazione hardware/software) deve avere il riconoscimento automatico della gestualità ovvero la scrittura con penna, funzione resize con dita e cancellazione con il palmo, senza necessità di selezione preventiva del tool. Caratteristiche Caratteristiche Minime Ammesse DIMENSIONE 65" LUMINOSITA' CONTRASTO Almeno 500 cd/m2 Almeno 5.000:1 (typ.) RISOLUZIONE 4K Ultra HD HDR (3.840x2.160px @60Hz)	1

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)
PRECISIONE PUNTAMENTO	<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 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 Recenti e Preferiti sulla schermata Home - Mirroring app per condivisione/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 precariate su OS Android Google Meet, Microsoft Teams, Cisco Webex
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
PORTE OUTPUT	RJ45-Out x1, HDMI-Out x1, COAX x1, Earphone (Cuffie) x1, AV-Out x1, USB-touch type B x1
SPEAKERS	Almeno 2 x 20W o superiori, integrati frontalmente
MATERIALE FRAME	Scocca in lega di alluminio, PCBA col. Black
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);
POSSESSO CERTIFICAZIONI	• Certificato CE/REACH/RoHS/WEEE/ErP; • EnergyStar <a);"="" href="https://www.energystar.gov/productfinder/product/certified-s/">https://www.energystar.gov/productfinder/product/certified-s/"); • Etichetta energetica D; • Certificato UNI EN ISO 9241-11:2018 Ergonomia delle interazioni uomo/sistema; • Conforme alla normativa EN 62471 "Photobiological safety of lamps and lamp systems" (allegare certificato pena esclusione); • Il sw didattico desktop in dotazione del monitor deve soddisfare i requisiti funzionali necessari alla piena copertura delle voci del syllabus CERT-LIM Interactive Teacher dell'AICA (Associazione Italiana

per l'Informatica ed il Calcolo Automatico), allegare copia della certificazione rilasciata da AICA ed intestata al produttore del monitor, pena esclusione. • 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). Caratteristiche applicazione di realtà virtuale In abbinamento al monitor interattivo mobile deve essere fornita un'applicazione autore (in licenza perpetua) per le scienze, disponibile per sistemi operativi iOS e Android, che ricrea, in ambiente virtuale, almeno 50 esperimenti, fruibili sul display interattivo, oppure da tablet/smartphone. Le cinquanta esperienze devono spaziare dalla Pneumatica, alle Energie Alternative, alla Meccanica sino ad arrivare alla Termodinamica. L'elenco delle esperienze è il seguente: Biologia • LE CELLULE VEGETALI A CONFRONTO • ESTRAZIONE DEL DNA VEGETALE • GLI ALIENI AL MICROSCOPIO: I TARDIGRADI • CELLULA VEGETALE E ANIMALE A CONFRONTO • CELLULE IN MITOSI Energia Alternativa • GENERATORE ELETTRICO: PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA • GENERATORE EOLICO: L'ENERGIA DEL VENTO • GENERATORE IDRO-ELETTRICO: L'ENERGIA DELL'ACQUA • GENERATORE FOTOVOLTAICO: L'ENERGIA DEL SOLE • IMPIANTO FOTOVOLTAICO: CAPACITA', EFFICIENZA E STOCCAGGIO ENERGETICO La Meccanica • EQUILIBRIO SU PIANO INCLINATO • IL PENDOLO SEMPLICE • PRINCIPIO DI TENSIONE SUPERFICIALE • IL PRINCIPIO DEI VASI COMUNICANTI • IL PRINCIPIO DELLA SPINTA DI ARCHIMEDE La Termodinamica • CALORE E TEMPERATURA • TRASMISSIONE DI CALORE: CONDUZIONE	
---	--

- DILATAZIONE TERMICA DEI LIQUIDI
- DILATAZIONE TERMICA DEI SOLIDI
- L'EBOLLIZIONE

L'Acustica

- GENERATORE DI ONDE: IL DIAPASON
- PROPAGAZIONE DELLE ONDE SONORE
- LA FREQUENZA E L'INTENSITÀ SONORA
- IL FENOMENO DI RISONANZA ACUSTICA
- IL BATTIMENTO ACUSTICO

L'Elettricità

- LA CONDUCIBILITÀ ELETTRICA
- LA PRIMA LEGGE DI OHM
- CIRCUITO CON INTERRUTTORE A PULSANTE
- CIRCUITO CON INTERRUTTORE A LEVA
- COSTRUIRE UNA PILA CON UN LIMONE
- IL CORTOCIRCUITO

L'Elettromagnetismo

- MAGNETI A CONTATTO CON ALTRI MATERIALI
- LINEE DEL CAMPO MAGNETICO
- INTERAZIONE TRA MAGNETE E BUSSOLA
- L'ELETTROCALAMITA
- ELETTRIZZAZIONE PER STROFINIO

L'Ottica

- DEVIAZIONE DI UN FASCIO LUMINOSO CON UNO SPECCHIO
- FORMAZIONE DEL FUOCO CON UN PRISMA BICONCAVO
- FORMAZIONE DEL FUOCO CON UNPRISMA BICONVESSO
- DEVIAZIONE DI UN FASCIO CON UNPRISMA TRIANGOLARE
- DEVIAZIONE SIMMETRICA DI UN RAGGIO LUMINOSO CON UN PRISMA TRAPEZOIDALE

Pneumatica

• POMPA A VUOTO SPINTO • MISURARE LA PRESSIONE: IL MANOMETRO • RELAZIONE TRA FORZA E PRESSIONE • LE ONDE SONORE NEL VUOTO • IL PESO DELL'ARIA: MISURA SPERIMENTALE Scienze della vita • DENSITÀ DELLE SOSTANZE • ACIDI E BASI: LA TITOLAZIONE • ACIDI E BASI: CALORE DELLA NEUTRALIZZAZIONE • IL SEDANO COLORATO LA STRUTTURA DI UNA CELLULA Completo di trasporto e installazione	
Tablet • Sistema operativo: IPADOS • Display: Retina Multi-Touch retroilluminato LED da 10,2" (diagonale) con tecnologia IPS • Memoria 64gb • Connettore Lightning • Bluetooth e Wifi • Processore: A13 Bionic	20
• Soluzione Cloud per la gestione dei dispositivi (Tablet) in licenza perpetua. • Enroll dei dispositivi • Creazione di gruppi di dispositivi, e aggiunta dei dispositivi enrollati ai vari gruppi. Creazione di profili di configurazione e assegnazione da remoto di tali profili ai dispositivi, anche per gruppi. • I profili possono contenere le restrizioni sull'utilizzo da parte dell'utente, previste dal sistema operativo. • Installazione da remoto di App sui dispositivi, anche per gruppi. • Installazione da remoto di documenti sui dispositivi, anche per gruppi. • Con semplici comandi gli insegnanti possono gestire i dispositivi in classe e verificarne l'appropriato utilizzo. Inoltre possono pianificare e preparare le lezioni, anche nei contenuti, e avviarle in classe.	20
Custodia per tablet • Studiata per soddisfare le necessità scolastiche e proteggere al meglio iPad • Super protezione in policarbonato e supporto TPU gommato per resistere anche alle cadute più brusche • Retro trasparente per una facile personalizzazione a scuola	20

• La chiusura magnetica consente di piegarsi permettendo di scrivere facilmente • L'accensione e spegnimento automatico dello schermo consente di risparmiare energia • Il resistente rivestimento in poliuretano protegge il dispositivo dagli schizzi d'acqua • Alloggiamento per Pencil	
Carrello di ricarica 36 postazioni • Anta anteriore apribile a 270° • Porte con chiusura a chiave • Impugnature ergonomiche • Gruppo di ventilazione forzata dell'aria incluso • Divisori in ABS con passacavi • Materiale costruttivo: metallo nero • Materiale impugnature ABS/Metallo bianco • Dimensioni prodotto: 679x647x1007H mm • Per ricarica di 36 tablet o notebook max 15" • Dotato di ruote con freno	1
LABORATORIO MOBILE SCIENTIFICO TIPO SCIENCEBUS COMPLETO DI ESPERIMENTI IN AMBITO DI FISICA, CHIMICA, BIOLOGIA E FISILOGIA Il laboratorio scientifico mobile, attraverso l'uso di collezioni scientifiche incluse, dovrà permettere l'osservazione di fenomeni scientifici e l'esecuzione di esperienze nella scuola primaria e secondaria in ambito di Fisica, Chimica, Biologia ed Energie Alternative. Il laboratorio dovrà essere composto da due moduli, connessi tra di loro da un piano di lavoro in materiale fenolico spessore 2cm con maniglioni ergonomici per la movimentazione (il piano deve essere resistente agli acidi, agli urti e al calore e dovrà essere dotato di 3 aste telescopiche di supporto utili all'esecuzione delle esperienze): * Il Modulo lavello dovrà essere dotato di sistema idraulico di carico e scarico acqua (due serbatoi di 10 litri ciascuno); di alimentatore regolabile 0-15 Volt DC con corrente regolabile da 0 a 40 Ampere (max 600W), fi un indicatore display con Voltmetro e Amperometro digitali, cavo di alimentazione da 3,8mt e sul pannello anteriore 2 prese 220V. Il modulo lavello dovrà essere dotato di 4 ruote piroettanti con freno; * Il modulo porta kit dovrà essere dotato di ante trasparenti con chiusura a chiave per contenere i vassoi delle collezioni scientifiche. La porta posteriore dovrà essere a battente con chiusura a chiave per contenimento di eventuali ulteriori oggetti in dotazione. Dovrà essere dotato di 4 ruote piroettanti con freno. Al laboratorio mobile scientifico dovrà poter essere possibile affiancare uno dei due diversi moduli sotto elencati con i moduli laboratorio: - Modulo porta strumenti: modulo laterale con anta trasparente con serratura a chiave dotato di ripiani amovibili per l'alloggiamento di apparecchiature di ogni genere. All'occorrenza i ripiani posso essere rimossi al fine di alloggiare ulteriori vassoi didattico-scientifici attrezzati. Il modulo laterale con ripiani amovibili è dotato anch'esso di 4 ruote piroettanti con freno.	

La soluzione offerta deve essere conforme ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) e DNSH (Do No Significant Harm). Il laboratorio mobile deve essere in possesso, (presentare documenti/test pena esclusione), delle seguenti certificazioni/test: ☂ UNI EN 13150:2020 Banchi da lavoro per laboratori di istituzioni scolastiche - Dimensioni, requisiti di sicurezza e durabilità e metodi di prova La norma si applica a banchi da lavoro, tavoli mobili per attività scientifiche e ripiani di banchi da lavoro per l'utilizzo presso istituzioni scolastiche e laboratori simili. Il presente documento specifica i requisiti di sicurezza e durabilità, i metodi di prova e fornisce le dimensioni. ☂ UNI EN 13986:2015 La norma definisce i pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni e specifica le relative caratteristiche pertinenti e i metodi di prova appropriati per determinare queste caratteristiche per i pannelli a base di legno, grezzi, placcati, impiallacciati o rivestiti (test emissione formaleide conforme alla classe E1) ☂ UNI 11840:2021 Mobili - Criteri per la definizione di una famiglia di prodotto e per la campionatura La norma intende fornire indicazioni per poter individuare correttamente una famiglia di prodotti d'arredo per ufficio e per scegliere al suo interno il/i caso/i più sfavorevole/i da sottoporre a prova, al fine di determinare prestazioni che siano considerabili come significative non solo per il prodotto nella configurazione specifica sottoposta alla prova, ma anche per l'intera gamma di prodotti inclusi nella famiglia. In abbinamento al laboratorio mobile deve essere fornita un'applicazione autore (in licenza perpetua) per le scienze, disponibile per sistemi operativi iOS e Android, che ricrea, in ambiente virtuale, almeno 50 esperimenti tra quelle a disposizione del laboratorio mobile (hands-on), fruibile su un display interattivo, oppure da tablet/smartphone. Le cinquanta esperienze devono spaziare dalla Pneumatica, alle Energie Alternative, alla Meccanica sino ad arrivare alla Termodinamica. Il laboratorio potrà essere fornito, a scelta dell'Istituto, con le seguenti collezioni scientifiche (lo svolgimento degli esperimenti proposti dovrà essere semplice e guidato in ogni fase di esecuzione grazie al manuale in italiano. Il singolo esperimento dovrà essere completato con la descrizione teorica dei principi dimostrati, formule matematiche e raccolta dei dati sperimentali): ☂ KIT ELETTRICITA' Gli studenti dovranno poter analizzare, osservare e sperimentare con mano alcuni dei principi fondamentali dell'Elettricità attraverso la costruzione di circuiti con resistenze in serie ed in parallelo, la conoscenza dei componenti elettronici di base, la misura tramite multimetro di corrente e tensione in un circuito elettrico e tanto altro. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * Come usare un multimetro digitale * La conducibilità elettrica * I resistori e il codice colori * La prima legge di Ohm * Collegamenti di resistori in serie ed in parallelo	
---	--

* Circuito con interruttore a pulsante * Circuito con interruttore a leva * Circuito con interruttori a leva e a pulsante * Collegamenti di utilizzatori in serie e parallelo * Costruire una pila con un limone * Costruire una pila con un pomodoro * Collegamenti di generatori in serie e parallelo * Il partitore di tensione * Il partitore di corrente * Il cortocircuito.	
 KIT ACUSTICA Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino i principi fondamentali dell'Acustica grazie allo studio dei fenomeni di propagazione delle onde meccaniche nell'aria e la loro influenza su corpi ravvicinati. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * Generatore di onde: il diapason * Propagazione delle onde sonore * La frequenza e l'intensità sonora * Il fenomeno di risonanza acustica * Il battimento acustico	
 KIT TERMODINAMICA Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino molti dei principi fondamentali della Termodinamica grazie allo studio dei fenomeni di dilatazione dei diversi materiali presenti in natura, oltre alla valutazione della conducibilità termica e tanto altro ancora. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * Misuriamo la temperatura: il termometro * Calore e temperatura * Trasmissione di calore: conduzione * Trasmissione di calore: convezione * Trasmissione di calore: irraggiamento * Dilatazione termica dei gas * Dilatazione termica dei liquidi	

* Dilatazione termica dei solidi * L' ebollizione * Il condensatore * Il distillatore * Costruire un termometro ad alcool * Il calorimetro e l'isolamento termico * Equivalente in acqua del calorimetro * Calcolo del calore specifico dei metalli	
 KIT OTTICA Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino molti dei principi fondamentali alla base dell'Ottica geometrica grazie allo studio dei fenomeni di riflessione e rifrazione della radiazione luminosa, il comportamento delle lenti e tanto altro ancora. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * La propagazione rettilinea della luce * Deviazione di un fascio luminoso con uno specchio * Formazione del fuoco con un prisma biconcavo * Formazione dei fuochi con un prisma piano-convesso * Formazione del fuoco con un prisma biconvesso * Deviazione di un fascio con un prisma triangolare * Deviazione simmetrica di un raggio luminoso con un prisma trapezoidale * Sfasamento antiorario di un raggio luminoso * Sfasamento orario di un raggio luminoso * La riflessione totale e l'angolo critico * Sistema ottico di prismi * Calcolo della focale di una lente convergente * Studio dell'ingrandimento di un'immagine * Studio del rimpicciolimento di un'immagine * Il cannocchiale di Galileo  KIT SCIENZE DELLA VITA Gli studenti dovranno poter analizzare, osservare e sperimentare con mano alcuni dei principi fondamentali di Chimica, Biologia ed Anatomia, attraverso lo studio di Acidi e basi, Elettrolisi, Osmosi e tanto altro.	

In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * Principio di conservazione della massa: Legge di Lavoisier * Densità delle sostanze * Indicatore di acidi e basi al cavolo rosso * Acidi e basi: calorie della neutralizzazione * Elettroliti e conducibilità * L'ossidoriduzione * La pila di Daniell * La pila di pile saline: la pila di Volta * La capillarità * Il sedano colorato * L'osmosi * Osservazione dell'osmosi in una carota * L' amido che si colora * La cromatografia su carta * L'ossigeno nell'acqua * La struttura di una cellula * Lo scheletro e i muscoli del corpo umano  KIT MECCANICA Gli studenti dovranno poter analizzare, osservare e sperimentare con mano alcuni dei principi fondamentali della Meccanica classica attraverso lo studio delle Leve, delle Carrucole, delle Molle, del Piano inclinato e tanto altro. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * Cosa è il calibro e come si utilizza * Leve di primo, secondo e terzo genere * Le molle e la legge di Hooke * Lavorare con una carrucola fissa * Il paranco: l'unione tra carrucola fissa e carrucola mobile * Scomposizione delle forze * Attrito su piano inclinato * Il pendolo semplice * Massa e peso specifico dei corpi * Principio di tensione superficiale	
--	--

* Pressione nei fluidi * Il principio dei vasi comunicanti * Il principio del manometro a 'U' legge di Stevino * Il principio della spinta di Archimede	
 KIT ELETTROMAGNETISMO Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base dell'Elettromagnetismo grazie allo studio della forza magnetica generata da Magneti permanenti, passando per all'analisi dei campi Elettro-Magnetici e all'osservazione dei fenomeni di attrazione e repulsione di corpi elettrizzati con accumulo di carica elettrica superficiale indotta per frizione o strofinio. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * Il magnete e i suoi poli * Magneti a contatto con altri materiali * Linee del campo magnetico * Funzionamento della bussola * Inseguimento magnetico * Interazione tra calamite e ferromagneti * Interazione tra magnete e bussola * Portata di un magnete * Portata di magneti in serie e in parallelo * Proprietà di un magnete spezzato * Magnetizzazione di un oggetto ferromagnetico * L'elettrocalamita * Elettizzazione per strofinio * Elettizzazione positiva e negativa * Il pendolino elettrostatico	
 KIT BIOLOGIA Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base della Biologia grazie allo studio delle cellule vegetali, passando per l'estrazione del DNA vegetale all'osservazione al microscopio di microrganismi invertebrati. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * Le cellule vegetali a confronto * Estrazione del DNA vegetale	

* Osservazione al microscopio di microrganismi invertebrati * Gli alieni al microscopio: i tardigradi * Cellula vegetale e animale a confronto * Osservazione del processo di mitosi  KIT ELETTRODINAMICA Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base dell'Elettrodinamica come lo studio delle legge di Faraday e Lenz, cellule vegetali, passando per il campo magnetico e le linee di forza all'osservazione dei principi di base del motore e del generatore elettrico. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * Il campo magnetico e le linee di forza * La direzione del campo magnetico: la regola della mano destra * Il magnetismo naturale: bussola e campo magnetico terrestre * Principi di base: la legge di Faraday e Lenz * Deflessione magnetica * Principi di base: motore e generatore elettrico * Motore a corrente continua * Motore a corrente continua Serie * Motore a corrente continua Shunt * Generatore elettro-meccanico  KIT ENERGIE ALTERNATIVE Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base dello studio delle Energie Alternative a partire dall'energia a combustibile, passando per la propulsione elettrica fino a agli impianti fotovoltaici. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * L'energia a combustibile: funzionamento del motore a combustione interna * Generatore elettrico: produzione e consumo di energia elettrica * Propulsione elettrica: principi di mobilità elettrica * Recupero energetico: la frenatura delle auto elettriche * Generatore eolico: l'energia del vento * Generatore idro-elettrico: l'energia dell'acqua * Generatore elettro-pneumatico * Generatore fotovoltaico: l'energia del sole	
--	--

* Impianto fotovoltaico: capacità ed efficienza energetica * Stoccaggio e consumo di energia alternativa  KIT ESPERIENZE SUL VUOTO Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base dello studio delle esperienze sul vuoto come il principio di forza e pressione fino ad arrivare alla legge di Boyle. In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come: * Pompa a vuoto spinto * Gli emisferi di Magdeburgo * Misurare la pressione: il manometro * Relazione tra Forza e Pressione * Gli effetti della differenza di pressione * Pressione e temperatura: la pentola a pressione * Tubo a caduta libera: gli effetti del vuoto spinto * Le onde sonore nel vuoto * Legge di Boyle * Il peso dell'aria: misura sperimentale	
---	--

AULA delle ARTI e UMANISTICA		1
Caratteristiche tecniche		Q.TA'
Soluzione Deluxe Digital Board VR360 monitor interattivo DabliuTouch E11L-C65B 65" licenza perpetua DabliuVR360 Science (50exp) La soluzione dovrà integrare le funzionalità di un monitor touch e di un tablet di grandi dimensioni con sistema operativo Android integrato con gestione della videoconferenza senza sorgenti esterne (no dispositivi esterni, no OPS Android integrati). Il produttore deve certificare il funzionamento e la compatibilità delle apps didattiche direttamente sull'OS Android integrato (es. Google Meet non deve essere aperto come browser in modalità desktop, ma deve essere funzionante la app nativa installata sul sistema Android). Sul sistema Android onboard devono essere presenti di default le piattaforme di videoconferenza più in utilizzo e conosciute (Google Meet, Microsoft Teams, Zoom, Cisco webex) oltre alle piattaforme per la gestione interattiva della classe come Google Workspace for Education e app utili alla didattica innovativa per l'italiano, la matematica e la geometria, con creazione di quiz interattivi da somministrare agli studenti. Deve essere possibile installare altre app direttamente dallo store abilitato sul monitor interattivo. Il monitor deve possedere la tecnologia ZeroGap, soluzione che, a differenza dei monitor tradizionali, elimina tutti gli strati di aria tra vetro e pannello LCD, ciò si traduce in una esperienza di scrittura eccezionale, una miglior reattività al tocco ed una resa visiva con meno riflessi, maggior contrasto (HDR) e colori più vivaci. L'applicazione di scrittura proprietaria (a garanzia della perfetta integrazione hardware/software) deve avere il riconoscimento automatico della gestualità ovvero la scrittura con penna, funzione resize con dita e cancellazione con il palmo, senza necessità di selezione preventiva del tool. Caratteristiche Caratteristiche Minime Ammesse DIMENSIONE 65" LUMINOSITA' CONTRASTO Almeno 500 cd/m2 Almeno 5.000:1 (typ.) RISOLUZIONE 4K Ultra HD HDR (3.840x2.160px @60Hz) 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) PRECISIONE PUNTAMENTO <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 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 Recenti e Preferiti sulla schermata Home - Mirroring app per condivisione/duplicazione contenuti da		1

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 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 PORTE OUTPUT RJ45-Out x1, HDMI-Out x1, COAX x1, Earphone (Cuffie) x1, AV-Out x1, USB-touch type B x1 SPEAKERS Almeno 2 x 20W o superiori, integrati frontalmente MATERIALE FRAME Scocca in lega di alluminio, PCBA col. Black 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); POSSESSO CERTIFICAZIONI • Certificato CE/REACH/RoHS/WEEE/ErP; • EnergyStar https://www.energystar.gov/productfinder/product/certified-s/; • Etichetta energetica D; • Certificato UNI EN ISO 9241-11:2018 Ergonomia delle interazioni uomo/sistema; • Conforme alla normativa EN 62471 "Photobiological safety of lamps and lamp systems" (allegare certificato pena esclusione); • Il sw didattico desktop in dotazione del monitor deve soddisfare i requisiti funzionali necessari alla piena copertura delle voci del syllabus CERT-LIM Interactive Teacher dell'AICA (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico), allegare copia della certificazione rilasciata da AICA ed intestata al produttore del monitor, pena esclusione. • 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). Caratteristiche applicazione di realtà virtuale In abbinamento al monitor interattivo mobile deve essere fornita un'applicazione autore (in licenza perpetua) per le scienze, disponibile per sistemi operativi iOS e Android, che ricrea, in ambiente virtuale, almeno 50 esperimenti, fruibili sul display interattivo, oppure da tablet/smartphone. Le cinquanta esperienze devono spaziare dalla Pneumatica, alle Energie Alternative, alla Meccanica sino ad arrivare alla Termodinamica. L'elenco delle esperienze è il seguente: Biologia • LE CELLULE VEGETALI A CONFRONTO • ESTRAZIONE DEL DNA VEGETALE	
--	--

- GLI ALIENI AL MICROSCOPIO: I TARDIGRADI
- CELLULA VEGETALE E ANIMALE A CONFRONTO
- CELLULE IN MITOSI

Energia Alternativa

- GENERATORE ELETTRICO: PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA
- GENERATORE EOLICO: L'ENERGIA DEL VENTO
- GENERATORE IDRO-ELETTRICO: L'ENERGIA DELL'ACQUA
- GENERATORE FOTOVOLTAICO: L'ENERGIA DEL SOLE
- IMPIANTO FOTOVOLTAICO: CAPACITA', EFFICIENZA E STOCCAGGIO ENERGETICO

La Meccanica

- EQUILIBRIO SU PIANO INCLINATO
- IL PENDOLO SEMPLICE
- PRINCIPIO DI TENSIONE SUPERFICIALE
- IL PRINCIPIO DEI VASI COMUNICANTI
- IL PRINCIPIO DELLA SPINTA DI ARCHIMEDE

La Termodinamica

- CALORE E TEMPERATURA
- TRASMISSIONE DI CALORE: CONDUZIONE
- DILATAZIONE TERMICA DEI LIQUIDI
- DILATAZIONE TERMICA DEI SOLIDI
- L'EBOLLIZIONE

L'Acustica

- GENERATORE DI ONDE: IL DIAPASON
- PROPAGAZIONE DELLE ONDE SONORE
- LA FREQUENZA E L'INTENSITÀ SONORA
- IL FENOMENO DI RISONANZA ACUSTICA
- IL BATTIMENTO ACUSTICO

L'Elettricità

- LA CONDUCIBILITÀ ELETTRICA

- LA PRIMA LEGGE DI OHM
- CIRCUITO CON INTERRUTTORE A PULSANTE
- CIRCUITO CON INTERRUTTORE A LEVA
- COSTRUIRE UNA PILA CON UN LIMONE
- IL CORTOCIRCUITO

L'Elettromagnetismo

- MAGNETI A CONTATTO CON ALTRI MATERIALI
- LINEE DEL CAMPO MAGNETICO
- INTERAZIONE TRA MAGNETE E BUSSOLA
- L'ELETTROCALAMITA
- ELETTRIZZAZIONE PER STROFINIO

L'Ottica

- DEVIAZIONE DI UN FASCIO LUMINOSO CON UNO SPECCHIO
- FORMAZIONE DEL FUOCO CON UN PRISMA BICONCAVO
- FORMAZIONE DEL FUOCO CON UNPRISMA BICONVESSO
- DEVIAZIONE DI UN FASCIO CON UNPRISMA TRIANGOLARE
- DEVIAZIONE SIMMETRICA DI UN RAGGIO LUMINOSO CON UN PRISMA TRAPEZOIDALE

Pneumatica

- POMPA A VUOTO SPINTO
- MISURARE LA PRESSIONE: IL MANOMETRO
- RELAZIONE TRA FORZA E PRESSIONE
- LE ONDE SONORE NEL VUOTO
- IL PESO DELL'ARIA: MISURA SPERIMENTALE

Scienze della vita

- DENSITÀ DELLE SOSTANZE
- ACIDI E BASI: LA TITOLAZIONE
- ACIDI E BASI: CALORE DELLA NEUTRALIZZAZIONE
- IL SEDANO COLORATO

LA STRUTTURA DI UNA CELLULA

Completo di trasporto e installazione

Box multimediale Sistema operativo TvOS Memoria 64gb HDMI 2.1 Wi-Fi 6 (802.11ax) con tecnologia MIMO 2x2 Tecnologia wireless Bluetooth 5.0 Ricevitore IR Alimentatore integrato Chip A15 Bionic	1
Tablet • Sistema operativo: IPADOS • Display: Retina Multi-Touch retroilluminato LED da 10,2" (diagonale) con tecnologia IPS • Memoria 64gb • Connettore Lightning • Bluetooth e Wifi • Processore: A13 Bionic	20
• Soluzione Cloud per la gestione dei dispositivi (Tablet) in licenza perpetua. • Enroll dei dispositivi • Creazione di gruppi di dispositivi, e aggiunta dei dispositivi enrollati ai vari gruppi. Creazione di profili di configurazione e assegnazione da remoto di tali profili ai dispositivi, anche per gruppi. • I profili possono contenere le restrizioni sull'utilizzo da parte dell'utente, previste dal sistema operativo. • Installazione da remoto di App sui dispositivi, anche per gruppi. • Installazione da remoto di documenti sui dispositivi, anche per gruppi. • Con semplici comandi gli insegnanti possono gestire i dispositivi in classe e verificarne l'appropriato utilizzo. Inoltre possono pianificare e preparare le lezioni, anche nei contenuti, e avviarle in classe.	20
Custodia per tablet • Studiata per soddisfare le necessità scolastiche e proteggere al meglio iPad • Super protezione in policarbonato e supporto TPU gommato per resistere anche alle cadute più brusche • Retro trasparente per una facile personalizzazione a scuola • La chiusura magnetica consente di piegarsi permettendo di scrivere facilmente • L'accensione e spegnimento automatico dello schermo consente di risparmiare energia • Il resistente rivestimento in poliuretano protegge il dispositivo dagli schizzi d'acqua • Alloggiamento per Pencil	20

Matita digitale per tablet iPadOS USB-A to USB-C cable (30 cm) USB-C to USB-C cable (30 cm) Automatic Bluetooth pairing (disconnect the Apple Pencil before) Works with IOS 12.2 or later Disable the function "Only draw with Apple Pencil" Attaches magnetically USB-C charging port Single tap on top for turning on and off LED indicator Tilt sensitivity Palm Rejection technology: you can rest the palm of your hand on the screen while using the pen Precise and reactive Removable nib Matte finish Material: aluminum alloy Input: 5V / 0.6A Battery capacity: 140 mAH Battery life: 7 hours Charging time: 30 minutes Can be used for 1 hour when the LED indicator turns to red light Intelligent shutdown after 5 minutes of stand-by mode Weight: 20 gr How to turn it on/off: tap once the inductive switch button on; the indicator light will become white. Now the pen is ready for use. Tap once again to turn it off, and the indicator light will be off The nib is removable and it can be easily replaced by gently screwing it	20
Carrello di ricarica 36 postazioni • Anta anteriore apribile a 270° • Porte con chiusura a chiave • Impugnature ergonomiche • Gruppo di ventilazione forzata dell'aria incluso • Divisori in ABS con passacavi • Materiale costruttivo: metallo nero	1

• Materiale impugnatura ABS/Metallo bianco • Dimensioni prodotto: 679x647x1007H mm • Per ricarica di 36 tablet o notebook max 15" • Dotato di ruote con freno	
--	--

AGORÀ	1
Caratteristiche tecniche	Q.TA'
Box multimediale Sistema operativo TvOS Memoria 64gb HDMI 2.1 Wi-Fi 6 (802.11ax) con tecnologia MIMO 2x2 Tecnologia wireless Bluetooth 5.0 Ricevitore IR Alimentatore integrato Chip A15 Bionic	1
Soluzione Deluxe Digital Board VR360 monitor interattivo DabliuTouch E11L-C65B 65" licenza perpetua DabliuVR360 Science (50exp) La soluzione dovrà integrare le funzionalità di un monitor touch e di un tablet di grandi dimensioni con sistema operativo Android integrato con gestione della videoconferenza senza sorgenti esterne (no dispositivi esterni, no OPS Android integrati). Il produttore deve certificare il funzionamento e la compatibilità delle apps didattiche direttamente sull'OS Android integrato (es. Google Meet non deve essere aperto come browser in modalità desktop, ma deve essere funzionante la app nativa installata sul sistema Android). Sul sistema Android onboard devono essere presenti di default le piattaforme di videoconferenza più in utilizzo e conosciute (Google Meet, Microsoft Teams, Zoom, Cisco webex) oltre alle piattaforme per la gestione interattiva della classe come Google Workspace for Education e app utili alla didattica innovativa per l'italiano, la matematica e la geometria, con creazione di quiz interattivi da somministrare agli studenti. Deve essere possibile installare altre app direttamente dallo store abilitato sul monitor interattivo. Il monitor deve possedere la tecnologia ZeroGap, soluzione che, a differenza dei monitor tradizionali, elimina tutti gli strati di aria tra vetro e pannello LCD, ciò si traduce in una esperienza di scrittura eccezionale, una miglior reattività al tocco ed una resa visiva con meno riflessi, maggior contrasto (HDR) e colori più vivaci. L'applicazione di scrittura proprietaria (a garanzia della perfetta integrazione hardware/software) deve avere il riconoscimento automatico della gestualità ovvero la scrittura con penna, funzione resize con dita e cancellazione con il palmo, senza necessità di selezione preventiva del tool. Caratteristiche Caratteristiche Minime Ammesse DIMENSIONE 65"	1

LUMINOSITA' CONTRASTO	Almeno 500 cd/m2 Almeno 5.000:1 (typ.)
RISOLUZIONE	4K Ultra HD HDR (3.840x2.160px @60Hz)
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)
PRECISIONE PUNTAMENTO	<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 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 Recenti e Preferiti sulla schermata Home - Mirroring app per condivisione/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
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
PORTE OUTPUT	RJ45-Out x1, HDMI-Out x1, COAX x1, Earphone (Cuffie) x1, AV-Out x1, USB-touch type B x1
SPEAKERS	Almeno 2 x 20W o superiori, integrati frontalmente
MATERIALE FRAME	Scocca in lega di alluminio, PCBA col. Black
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);
POSSESSO CERTIFICAZIONI	• Certificato CE/REACH/RoHS/WEEE/ErP; • EnergyStar https://www.energystar.gov/productfinder/product/certified-s/; • Etichetta energetica D; • Certificato UNI EN ISO 9241-11:2018 Ergonomia delle interazioni uomo/sistema; • Conforme alla normativa EN 62471 "Photobiological safety of lamps and lamp systems" (allegare certificato pena esclusione);

- Il sw didattico desktop in dotazione del monitor deve soddisfare i requisiti funzionali necessari alla piena copertura delle voci del syllabus CERT-LIM Interactive Teacher dell'AICA (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico), allegare copia della certificazione rilasciata da AICA ed intestata al produttore del monitor, pena esclusione.
- 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).

Caratteristiche applicazione di realtà virtuale

In abbinamento al monitor interattivo mobile deve essere fornita un'applicazione autore (in licenza perpetua) per le scienze, disponibile per sistemi operativi iOS e Android, che ricrea, in ambiente virtuale, almeno 50 esperimenti, fruibili sul display interattivo, oppure da tablet/smartphone. Le cinquanta esperienze devono spaziare dalla Pneumatica, alle Energie Alternative, alla Meccanica sino ad arrivare alla Termodinamica.

L'elenco delle esperienze è il seguente:

Biologia

- LE CELLULE VEGETALI A CONFRONTO
- ESTRAZIONE DEL DNA VEGETALE
- GLI ALIENI AL MICROSCOPIO: I TARDIGRADI
- CELLULA VEGETALE E ANIMALE A CONFRONTO
- CELLULE IN MITOSI

Energia Alternativa

- GENERATORE ELETTRICO: PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA
- GENERATORE EOLICO: L'ENERGIA DEL VENTO
- GENERATORE IDRO-ELETTRICO: L'ENERGIA DELL'ACQUA
- GENERATORE FOTOVOLTAICO: L'ENERGIA DEL SOLE
- IMPIANTO FOTOVOLTAICO: CAPACITA', EFFICIENZA E STOCCAGGIO ENERGETICO

La Meccanica

- EQUILIBRIO SU PIANO INCLINATO
- IL PENDOLO SEMPLICE
- PRINCIPIO DI TENSIONE SUPERFICIALE
- IL PRINCIPIO DEI VASI COMUNICANTI
- IL PRINCIPIO DELLA SPINTA DI ARCHIMEDE

La Termodinamica

- CALORE E TEMPERATURA

• TRASMISSIONE DI CALORE: CONDUZIONE • DILATAZIONE TERMICA DEI LIQUIDI • DILATAZIONE TERMICA DEI SOLIDI • L'EBOLLIZIONE L'Acustica • GENERATORE DI ONDE: IL DIAPASON • PROPAGAZIONE DELLE ONDE SONORE • LA FREQUENZA E L'INTENSITÀ SONORA • IL FENOMENO DI RISONANZA ACUSTICA • IL BATTIMENTO ACUSTICO L'Elettricità • LA CONDUCIBILITÀ ELETTRICA • LA PRIMA LEGGE DI OHM • CIRCUITO CON INTERRUTTORE A PULSANTE • CIRCUITO CON INTERRUTTORE A LEVA • COSTRUIRE UNA PILA CON UN LIMONE • IL CORTOCIRCUITO L'Elettromagnetismo • MAGNETI A CONTATTO CON ALTRI MATERIALI • LINEE DEL CAMPO MAGNETICO • INTERAZIONE TRA MAGNETE E BUSSOLA • L'ELETTROCALAMITA • ELETTRIZZAZIONE PER STROFINIO L'Ottica • DEVIAZIONE DI UN FASCIO LUMINOSO CON UNO SPECCHIO • FORMAZIONE DEL FUOCO CON UN PRISMA BICONCAVO • FORMAZIONE DEL FUOCO CON UNPRISMA BICONVESSO • DEVIAZIONE DI UN FASCIO CON UNPRISMA TRIANGOLARE • DEVIAZIONE SIMMETRICA DI UN RAGGIO LUMINOSO CON UN PRISMA TRAPEZOIDALE	
---	--

Pneumatica • POMPA A VUOTO SPINTO • MISURARE LA PRESSIONE: IL MANOMETRO • RELAZIONE TRA FORZA E PRESSIONE • LE ONDE SONORE NEL VUOTO • IL PESO DELL'ARIA: MISURA SPERIMENTALE Scienze della vita • DENSITÀ DELLE SOSTANZE • ACIDI E BASI: LA TITOLAZIONE • ACIDI E BASI: CALORE DELLA NEUTRALIZZAZIONE • IL SEDANO COLORATO LA STRUTTURA DI UNA CELLULA Completo di trasporto e installazione	
--	--

CLASSI SECONDARIA	21
Caratteristiche tecniche	Q.TA'
Tablet • Sistema operativo: IPADOS • Display: Retina Multi-Touch retroilluminato LED da 10,2" (diagonale) con tecnologia IPS • Memoria 64gb • Connettore Lightning • Bluetooth e Wifi • Processore: A13 Bionic	151
• Soluzione Cloud per la gestione dei dispositivi (Tablet) in licenza perpetua. • Enroll dei dispositivi • Creazione di gruppi di dispositivi, e aggiunta dei dispositivi enrollati ai vari gruppi. Creazione di profili di configurazione e assegnazione da remoto di tali profili ai dispositivi, anche per gruppi. • I profili possono contenere le restrizioni sull'utilizzo da parte dell'utente, previste dal sistema operativo. • Installazione da remoto di App sui dispositivi, anche per gruppi. • Installazione da remoto di documenti sui dispositivi, anche per gruppi.	151

• Con semplici comandi gli insegnanti possono gestire i dispositivi in classe e verificarne l'appropriato utilizzo. Inoltre possono pianificare e preparare le lezioni, anche nei contenuti, e avviarle in classe.	
Custodia per tablet • Studiata per soddisfare le necessità scolastiche e proteggere al meglio iPad • Super protezione in policarbonato e supporto TPU gommato per resistere anche alle cadute più brusche • Retro trasparente per una facile personalizzazione a scuola • La chiusura magnetica consente di piegarsi permettendo di scrivere facilmente • L'accensione e spegnimento automatico dello schermo consente di risparmiare energia • Il resistente rivestimento in poliuretano protegge il dispositivo dagli schizzi d'acqua • Alloggiamento per Pencil	151
Matita digitale per tablet iPadOS USB-A to USB-C cable (30 cm) USB-C to USB-C cable (30 cm) Automatic Bluetooth pairing (disconnect the Apple Pencil before) Works with IOS 12.2 or later Disable the function "Only draw with Apple Pencil" Attaches magnetically USB-C charging port Single tap on top for turning on and off LED indicator Tilt sensitivity Palm Rejection technology: you can rest the palm of your hand on the screen while using the pen Precise and reactive Removable nib Matte finish Material: aluminum alloy Input: 5V / 0.6A Battery capacity: 140 mAH Battery life: 7 hours Charging time: 30 minutes Can be used for 1 hour when the LED indicator turns to red light Intelligent shutdown after 5 minutes of stand-by mode	21

Weight: 20 gr How to turn it on/off: tap once the inductive switch button on; the indicator light will become white. Now the pen is ready for use. Tap once again to turn it off, and the indicator light will be off The nib is removable and it can be easily replaced by gently screwing it	
Carrello di ricarica 36 postazioni • Anta anteriore apribile a 270° • Porte con chiusura a chiave • Impugnature ergonomiche • Gruppo di ventilazione forzata dell'aria incluso • Divisori in ABS con passacavi • Materiale costruttivo: metallo nero • Materiale impugnature ABS/Metallo bianco • Dimensioni prodotto: 679x647x1007H mm • Per ricarica di 36 tablet o notebook max 15" • Dotato di ruote con freno	5
TV Diagonale: 65 " Risoluzione: 4K (3840x2160) Display curvo: No Formato VESA: MIS-F (300x300mm) Wifi: si	9
STAFFA TV PARETE Tipologia specifica: Staffa per Montaggio a Muro Dimensione massima Indicativa: 70 " Peso massimo per schermo: 50 kg Snodi: 1 Schermi Sostenuti: 1	9
Box multimediale Sistema operativo TvOS Memoria 64gb HDMI 2.1 Wi-Fi 6 (802.11ax) con tecnologia MIMO 2x2 Tecnologia wireless Bluetooth 5.0	21

Ricevitore IR Alimentatore integrato Chip A15 Bionic	
Cavo HDMI Genere del connettore 1 Male connector Genere del connettore 2 Male connector Colore del prodotto Nero Lunghezza cavo 2 m Connettore 1 HDMI Risoluzione massima 4096 x 2160 Pixel Connettore 2 HDMI Velocità di trasferimento dati 18 Gbit/s	21

Servizi richiesti con la fornitura:

- Addestramento all'uso delle attrezzature
- Servizi professionali a supporto per la prima configurazione dei dispositivi e dei servizi di gestione acquistati e ottimizzazione degli stessi nell'infrastruttura scolastica.
- Addestramento all'uso della soluzione MDM acquistata, da erogare al referente interno dell'Istituto.
- Trasporto intera fornitura nella sede indicate.
- Installazione arredi e monitor touch.
- Fornitura chiavi in mano.

Tabella di riepilogo per consegne:

	Plesso 1 scuola sec. Mosciano Cap., via P.Togliatti snc, Mosciano Sant'Angelo, ref. Prof.ssa Monia Durante	Plesso 2 Scuola sec./Scuola Primaria Ripattoni, via della Pace 1, Bellante (TE), ref. prof.ssa Dora Di Sabatino	Plesso 3 Scuola sec. Bellante, Borgo Martini Alfonso, Bellante (TE), ref. prof.ssa Elide Calcagni
Tablet	112	57	22
Custodia per tablet	112	57	22
Matita digitale	12	25	3
Box multimediale	13	8	3
Cavo hdmi	12	6	3
Licenza mdm			

Laboratorio scientifico mobile	1	0	0
Staffa a parete per TV	0	6	3
Carrello di ricarica tablet	4	2	1
TV	0	6	3
staffa TV a parete	0	6	3
Digital Board	1	2	0