

Piano PNRR Istituto comprensivo pio La Torre Classroom 4.0

1. PREMESSA

Sede Andersen

Il plesso Andersen è un edificio di n. 2 piani, dal piano terra al piano primo. Attualmente nell'istituto è presente una rete cablata ed una rete Wifi con access point installati sui corridoi. L'armadio di centro stella si trova al primo piano nell'aula 102; è presente inoltre un nuovo armadio rack all'interno dell'aula informatica. Le aree di interesse dei lavori di adeguamento relative al cablaggio per la rete dati riguardano solo il primo piano dell'istituto.

Sede Ranaldi

Il plesso Ranaldi è un edificio di n. 2 piani, dal piano terra al piano primo. Attualmente nell'istituto è presente una rete cablata ed una rete Wifi con access point installati sui corridoi. E' presente un'unica connettività in rame che serve tutto l'istituto per le attività didattiche. L'armadio di centro stella si trova al piano terra nel laboratorio artistico (aula 008). Ad ogni piano è presente un armadio rack a parete per la rete WiFi. Tutti gli armadi della rete sono collegati tra di loro con un collegamento in rame e non ci sono collegamenti in fibra ottica. Le aree di interesse dei lavori di adeguamento relative al cablaggio per la rete dati sono tutti i piani dell'istituto. L'attuale cablaggio è realizzato parte in cat. 5e e parte in cat.6 e la rete telefonica è con centralino tradizionale. Nei corridoi sono presenti canalizzazioni in pvc, mentre nelle aule sono presenti solo minicale in pvc per la parte elettrica.

Sede San Nicola II

Il plesso San Nicola II è un edificio che si sviluppa sul piano terra. Attualmente nell'istituto è presente una rete Wifi con access point installati sui corridoi. È presente un armadio rack a parete all'ingresso dell'edificio.

2. ESIGENZA

Sede Andersen

Le esigenze emerse da un primo sopralluogo preliminare e dalle richieste dell'ufficio tecnico della sede sono:

- Fornitura in opera di un armadio rack per il centro stella dell'aula 102 del primo piano.
- Realizzazione di postazioni di lavoro singole per la rete Wi-Fi al primo piano
- Realizzazione di un raccordo in fibra ottica OM4 tra l'armadio rack del centro stella e l'armadio presente in aula informatica
- Fornitura in opera di apparati attivi switch e access point
- Fornitura in opera di un'aula immersiva Epson
- Addestramento sulla fornitura

Sede Ranaldi

Le esigenze emerse da un primo sopralluogo preliminare e dalle richieste dell'ufficio tecnico della sede sono:

- Fornitura in opera di armadio rack per Sala ex docenti al primo piano e per il corridoio del primo

- piano. ■ Realizzazione di postazioni di lavoro singole per la rete Wi-Fi nei piani terra e primo ■
Realizzazione di un raccordo in fibra ottica OM4 tra l'armadio rack del laboratorio artistico del
piano terra, il nuovo armadio rack del primo piano e la sala ex docenti
- Fornitura in opera di apparati attivi switch e access point
 - Fornitura in opera di un'aula immersiva Epson
 - Addestramento sulla fornitura

Sede Nicola II

Le esigenze emerse da un primo sopralluogo preliminare e dalle richieste dell'ufficio tecnico della sede sono:

- Fornitura in opera di un armadio rack per il centro stella del piano terra
- Realizzazione di postazioni di lavoro doppie per l'aula da adibire ad aula informatica ■ Fornitura in opera di apparati attivi switch e access point

3. PROPOSTA TECNICA

Di seguito vengono definite le soluzioni alle esigenze precedentemente elencate atte a garantire il minor disservizio possibile e tempi di realizzazione in linea con le aspettative.

Di seguito vengono descritte le varie componenti che compongono il progetto.

3.1. FORNITURA DI ARMADI RACK

Per tutti i plessi è prevista la fornitura di nuovi armadi rack a 12U 600x600 da installare nei seguenti posti ad eccezione della sede Nicola II nella quale sarà installato un rack da 10U 600x500:

Sede Andersen

- 1) All'interno del centro stella in sostituzione dell'armadio esistente perché saturo.

Sede Ranaldi

- 2) All'interno dell'aula multimediale dove saranno attestate 10 pdl doppie della sala e la fibra ottica proveniente dal centro stella del laboratorio artistico.
- 3) Nel corridoio del primo piano in sostituzione dell'armadio esistente perché di dimensioni non idonee

Sede Nicola II

- 4) All'interno del centro stella in sostituzione dell'armadio esistente perché inadeguato.

3.2. REALIZZAZIONE DI POSTAZIONI DI LAVORO

Sede Andersen

L'amministrazione ha richiesto le seguenti postazioni di lavoro singole:

- Piano primo
 - o n. 6 PDL per access point
 - o n. 1 PDL per la stampante di rete nel corridoio

Sede Ranaldi

L'amministrazione ha richiesto le seguenti postazioni di lavoro doppie:

- Piano primo
 - o n. 10 PDL per la sala ex docenti

E le seguenti postazioni di lavoro singole:

- Piano terra
 - o n. 4 PDL per access point
- Piano primo
 - o n. 4 PDL per access point

Sede Nicola II

L'amministrazione ha richiesto le seguenti postazioni di lavoro doppie:

- Piano primo
 - o n. 6 PDL per la sala da adibire ad aula informatica

E le seguenti postazioni di lavoro singole:

- Piano terra
 - o n. 4 PDL per access point

Per la posa dei cavi saranno utilizzate le canalizzazioni di dorsale esistenti e nuove canalizzazioni ove necessario.

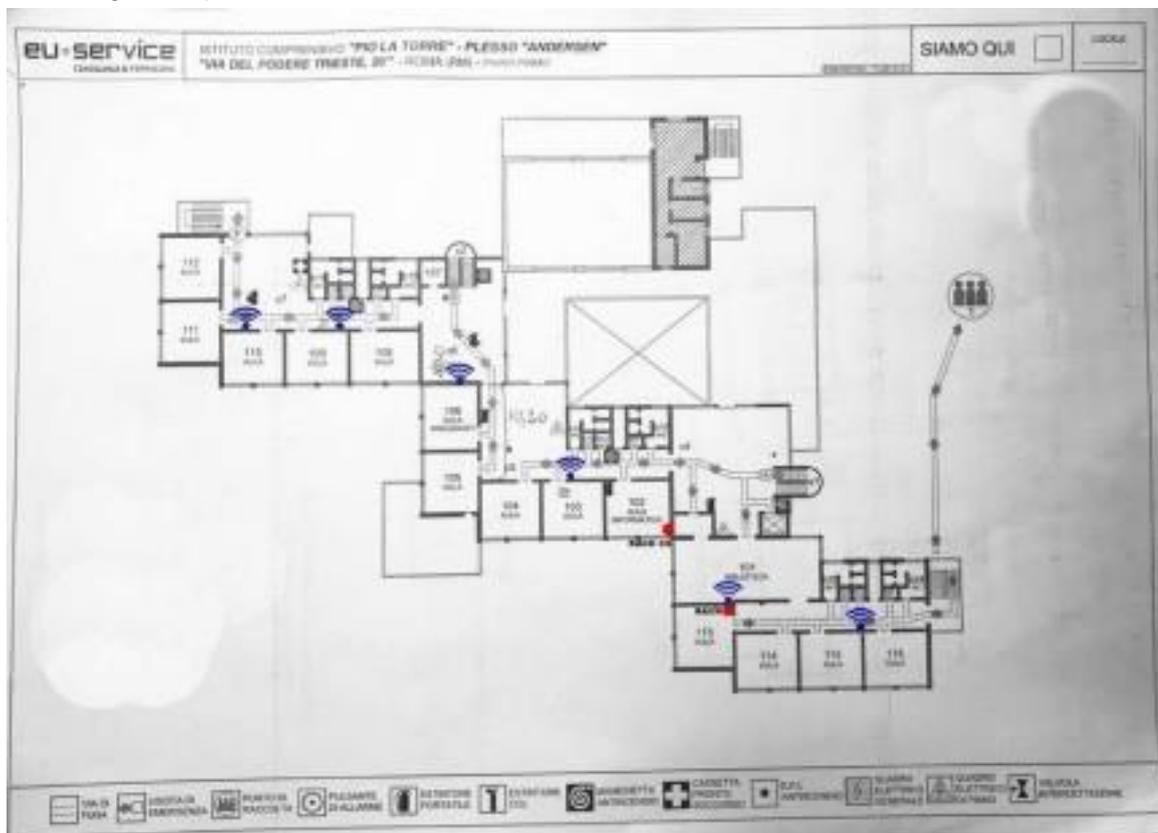
3.3. FORNITURA IN OPERA DI APPARATI ATTIVI SWITCH E ACCESS POINT

Sede Andersen

Per la parte attiva sarà fornito 1 switch a 24 porte POE con collegamenti in fibra da installare al centro

stella del primo piano.

Per la rete Wi-fi saranno forniti in opera n. 6 Access point da installare al primo piano come previsto dalle seguenti planimetrie.

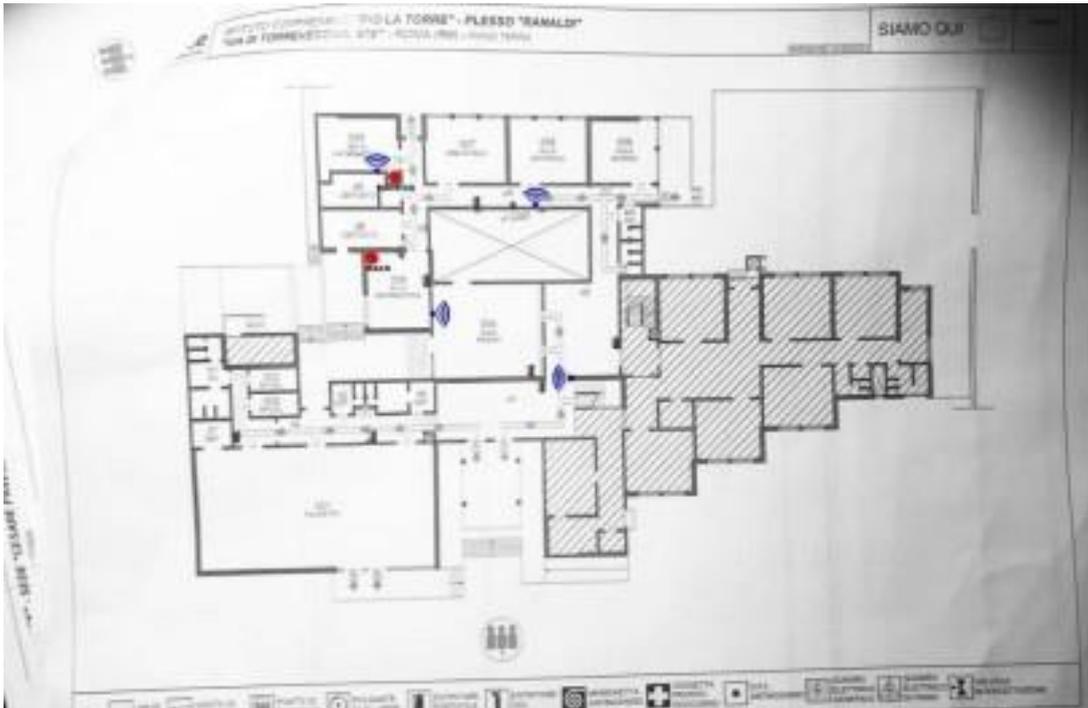


Primo piano

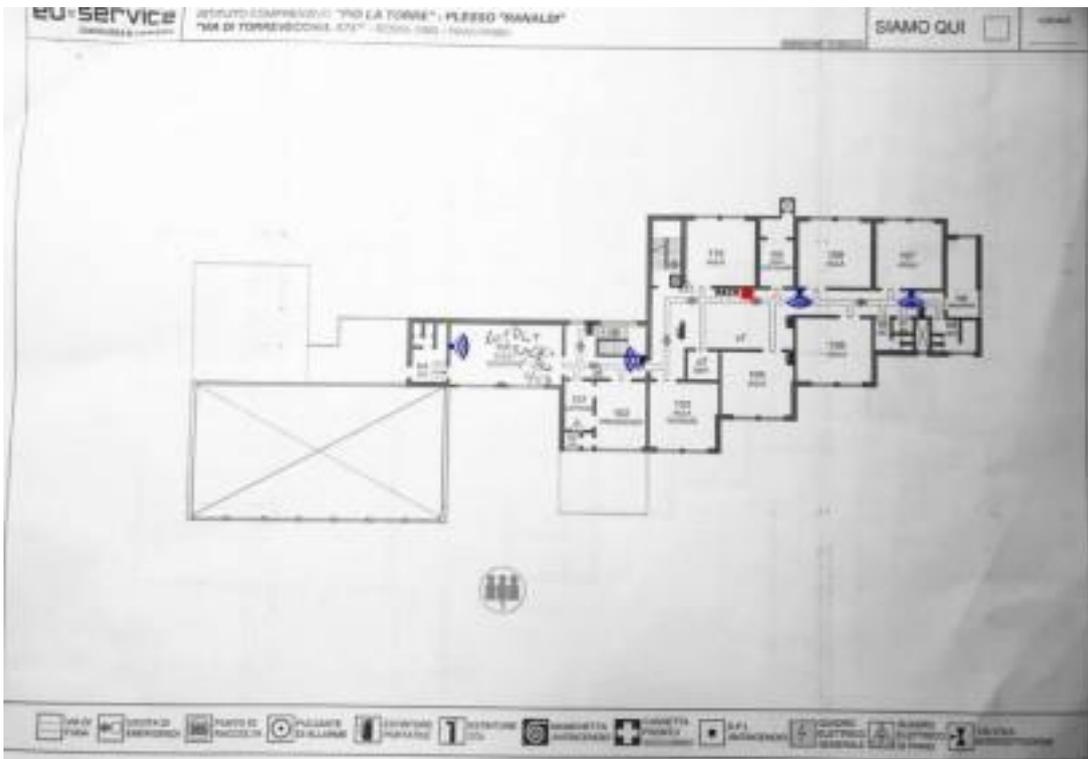
Sede Ranaldi

Per la parte attiva saranno forniti 2 switch a 24 porte POE con collegamenti in fibra da installare nella sala multimediale e nel rack del primo piano.

Per la rete Wi-fi saranno forniti in opera n. 8 Access point da installare a vista nei corridoi dell'istituto in tutti i piani come previsto dalle seguenti planimetrie.



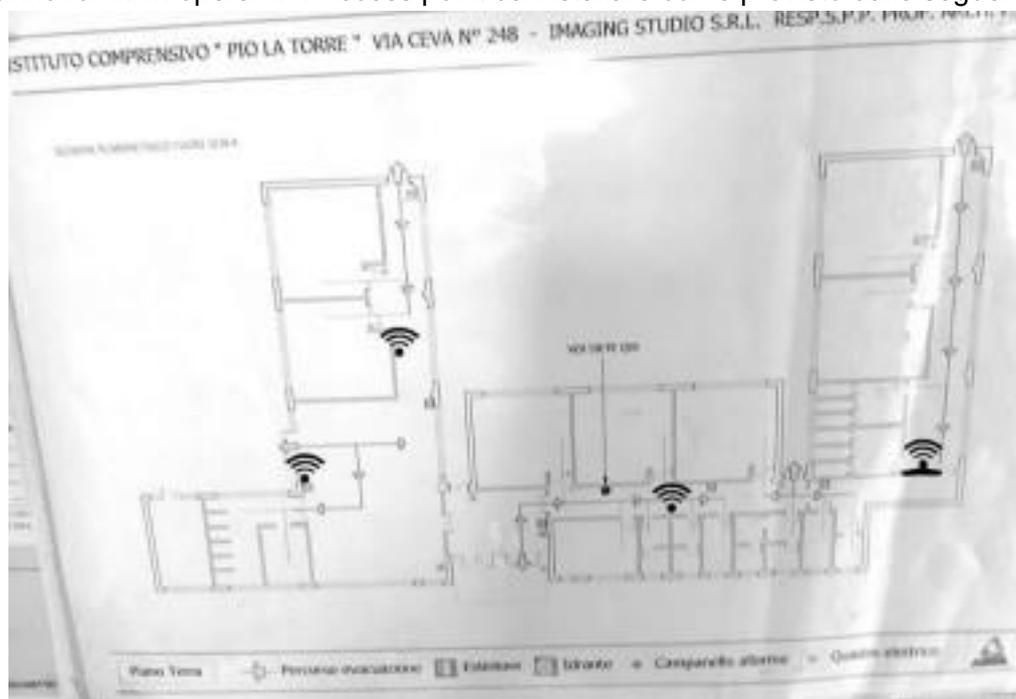
Piano terra



Primo piano

Sede Nicola II

Per la parte attiva sarà fornito 1 switch a 24 porte POE da installare nel rack del piano terra. Per la rete Wi-fi saranno forniti in opera n. 4 Access point da installare come previsto dalle seguenti



planimetrie.

Piano terra

3.3.1. CARATTERISTICHE TECNICHE SWITCH E ACCESS POINT

3.3.1.1. ACCESS POINT CAMBIUM XV2-2 – WIFI6

L'access point Wi-Fi 6 XV2-2, lanciato da Cambium Networks, è un AP indoor 2x2, che lavora sul protocollo 802.11ax e sulla frequenza 2.5 GHz. Si tratta di un AP dual-radio per le nuove reti edge, ad un prezzo entry-level ed una solida affidabilità.

- dual radio 2x2
- 2.5 GbE uplink port, RJ45
- 1.77 Gbps aggregate data rate
- Application policy control
- EasyPass con Microsoft Azure e Google G Suite integration

La tecnologia Wi-Fi 6 porta un nuovo modello alla connettività RF, in cui sono gli Access Point a decidere cosa, quanto e come i device connessi alla rete possono trasmettere, sulla base di policy definite ad alto livello. L'AP XV2-2 è pienamente retrocompatibile con la tecnologia Wi-Fi esistente 802.11ac e permette di aggiungere intelligenza alle reti supportando un numero massivo di device IoT.

E' quindi un prodotto adatto ad ogni mercato in cui le reti connettano persone e cose in modo intelligente, funzionale e multi livello.

XV2-2 è provvisto di una garanzia Limited Lifetime Warranty, che fornisce un servizio di reso e riparazione dalla data di acquisto fino alla fine del ciclo di vita del prodotto (5 anni).

Cloud Management e On premises

XV2-2 è gestibile sia con XMS (il management system Xirrus, che gestisce reti edge e completo delle avanzate funzionalità EasyPass) che con cnMaestro (il management system dell'intera gamma apparati Wi-Fi e Wireless Broadband Cambium Networks), ossia è supportato da entrambi sistemi di gestione centralizzati di Cambium Networks.

Pag. 11 di 18

Essendo supportato da entrambi i sistemi di gestione centralizzati di Cambium Networks, è possibile integrare l'apparato in qualsiasi rete senza disagi, in base alle proprie reti preesistenti e al proprio modello di business.

La gestione in cloud degli apparati di rete (access point e switch) non necessita di licenze

aggiuntive. Tutti i prodotti Cambium prevedono una garanzia di 5 anni a partire dalla

dichiarazione di end of sale.

3.3.1.2. SWITCH CAMBIUM EX1028-P

Gli Switch Cambium Networks di nuova generazione offrono elevate prestazioni per soluzioni enterprise unite ad un innovativo servizio di Management in Cloud tramite cnMaestro™.

La serie EX1000 Layer 2 garantiscono affidabilità e performance e monitoring su tutta la rete ad un prezzo competitivo

Caratteristiche Tecniche EX1028:

- 24 porte Gigabit POE (nella versione POE)
- 4 slot SFP 1Gbps per uplink
- throughput: 56Gbps
- Power Budget 200W (802.3 af /at) (nella versione POE)

Il cnMaestro™ è una piattaforma di gestione centralizzata della famiglia cnPilot di Cambium Networks, disponibile sia in versione cloud (gratuito) che On-Premises. Grazie alla sua elevata scalabilità il cnMaestro™ offre una gestione semplificata della rete, rappresentando la soluzione ideale per la gestione di reti distribuite (scuole, catene di hotel, aziende con più sedi). Le caratteristiche principali del cnMaestro™ includono:

- Gestione multi-tenant
- Troubleshooting avanzato
- Zero Touch Onboarding

Gestione Guest-Access

3.4. REALIZZAZIONE DI UN RACCORDO IN FIBRA OTTICA OM4

Sede Andersen

Dall'armadio del centro stella (aula 102) del piano primo dove è attestata la connettività per portare la rete all'armadio del primo piano (aula 113) si è deciso di realizzare un collegamento in fibra ottica tra i due armadi con cavo in fibra ottica multimodale 50/125 tipo OM4 da 8 fibre che sarà attestato su cassette ottiche di nuova fornitura.

Sede Ranaldi

Dall'armadio del laboratorio informatico del piano terra dove è attestata la connettività per portare la rete ai due armadi del primo piano si è deciso di realizzare un collegamento in fibra ottica tra i due armadi con cavo in fibra ottica multimodale 50/125 tipo OM4 da 8 fibre che sarà attestato su cassette ottiche di nuova fornitura.

■ Per la terminazione dei cavi sarà fornito un totale di n° 5 cassette ottiche con bussole di

tipo LC.

Pigtail ottico OM4 50/125 μ LC, Tight Buffer, 1m.

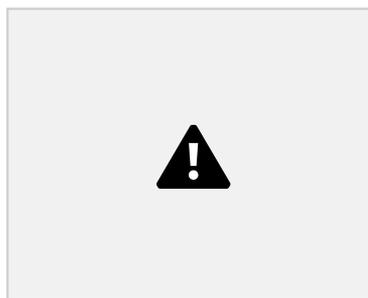
■ Per l'attestazione della fibra saranno utilizzati connettori pre-intestati su "pigtail", i quali, successivamente, saranno saldati in campo sui cavi di dorsale mediante giuntatrice a fusione. I Pigtail proposti sono costituiti da un cavo in fibra ottica di tipo tight di 1m di lunghezza, preventivamente connettorizzato in fabbrica col connettore vero e proprio, di materiale ceramico e sono conformi alle normative IEC60874-1 Metodo 7.

■ Normative di riferimento

■ TIA/EIA 492AAAA; IEC 60304; IEC 61300-3-34

E' prevista la fornitura anche di n° 6 bretelle ottiche multimodali, 50/125 μ

LC-LC, 2m



- cavo flessibile bifibra tight (ZIP) multimodale OM4 conforme agli standard
- bretella di connessione con connettorizzazioni LC;
- singolarmente identificate da una matricola e collaudate in fabbrica;
- connettori LC ad ingombro minimizzato per l'inserzione in switch ad alta densità di porte;

INDICE

1. CARATTERISTICHE TECNICHE APPARATI.....	2
1.1. MacBook Air 15" Apple M2 8-core CPU e 10-core GPU.....	2
1.2. Apple TV 4K Wi-Fi + Ethernet con 128GB storage.....	4
1.3. Apple iPad 10.9 WiFi 64.....	5
1.4. Stampante Brother HL-L2375dw	9
1.5. Notebook DELL Vostro 3520.....	10
1.6. mBot Ranger.....	11
1.7. mBot2.....	12
2. VALORIZZAZIONE ECONOMICA E CONDIZIONI GENERALI DI FORNITURA.....	13
3. Condizioni Generali di Offerta	13

1. CARATTERISTICHE TECNICHE APPARATI

1.1. MacBook Air 15" Apple M2 8-core CPU e 10-core GPU



Chip Apple M2

- 🎬 CPU 8-core con 4 performance core e 4 efficiency core
- 🎬 GPU 10-core
- 🎬 Neural Engine 16-core
- 🎬 100 GBps di banda di memoria

Media engine

- 🎬 H.264, HEVC, ProRes e ProRes RAW con accelerazione hardware
- 🎬 Motore di decodifica video
- 🎬 Motore di codifica video
- 🎬 Motore di codifica e decodifica ProRes

Schermo

Display Liquid Retina

- 🎬 Display retroilluminato LED da 15,3" (diagonale) con tecnologia IPS; 1 risoluzione nativa 2880×1864 a 224 pixel per pollice; supporta un miliardo di colori
- 🎬 Luminosità 500 nit
- 🎬 Ampia gamma cromatica (P3)
- 🎬 Tecnologia True Tone

Batteria e alimentazione

- 🎬 Fino a 18 ore di riproduzione film nell'app Apple TV
- 🎬 Fino a 15 ore di navigazione web in wireless
- 🎬 Batteria ai polimeri di litio da 66,5 wattora
- 🎬 Alimentatore a doppia porta USB-C da 35W
- 🎬 Cavo da USB-C a MagSafe 3
- 🎬 Ricarica rapida con l'alimentatore USB-C da 70W

Ricarica ed espansione

Porta MagSafe 3 per la ricarica

Jack cuffie da 3,5 mm

Due porte Thunderbolt / USB 4 per:

- 🔌 ricarica
- 🔌 DisplayPort
- 🔌 Thunderbolt 3 (fino a 40 Gbps)
- 🔌 USB 4 (fino a 40 Gbps)
- 🔌 USB 3.1 Gen 2 (fino a 10 Gbps)

Memoria

8GB

8GB di memoria unificata

Tastiera e trackpad

Magic Keyboard retroilluminata con:

- 🔌 79 tasti (ISO), compresi 12 tasti funzione a tutta altezza e 4 tasti freccia (disposti a T capovolta) 🔌 Touch ID
- 🔌 sensore di luce ambientale
- 🔌 trackpad Force Touch per un controllo preciso del cursore, e per abilitare diverse funzioni a seconda della pressione esercitata: clic prolungato, accelerazioni, tratto del disegno variabile in base alla pressione, gesti Multi-Touch

Audio

- 🔌 Sistema audio a sei altoparlanti con woofer force-cancelling
- 🔌 Ampio suono stereo
- 🔌 Audio spaziale supportato durante la riproduzione di musica o video in Dolby Atmos con gli altoparlanti integrati
- 🔌 Audio spaziale con rilevamento dinamico della posizione della testa quando si usano AirPods (terza generazione), AirPods Pro o AirPods Max
- 🔌 Tre microfoni in array con beamforming direzionale
- 🔌 Jack cuffie da 3,5 mm con supporto avanzato per modelli ad alta impedenza

Supporto video

Supporta simultaneamente la risoluzione nativa, con un miliardo di colori, sullo schermo

integrato e: 🔌 un monitor esterno con risoluzione fino a 6K a 60Hz

Uscita video digitale Thunderbolt 3

- 🔌 Uscita DisplayPort nativa via USB-C
- 🔌 Funziona come uscita VGA, HDMI, DVI e Thunderbolt 2 tramite adattatori (in vendita separatamente)

Riproduzione video

- 🔌 I formati supportati includono HEVC, H.264 e ProRes
- 🔌 HDR con Dolby Vision, HDR10 e HLG

Riproduzione audio

I formati supportati includono AAC, MP3, Apple Lossless, FLAC, Dolby Digital, Dolby Digital Plus e Dolby Atmos

Requisiti operativi

- 🔌 Voltaggio: da 100V a 240V CA
- 🔌 Frequenza: da 50Hz a 60Hz
- 🔌 Temperatura operativa: da 10 a 35 °C
- 🔌 Temperatura di stoccaggio: da -25 a 45 °C

- Umidità relativa: da 0% a 90% in assenza di condensa
- Altitudine operativa: testato fino a 3000 m
- Altitudine massima di stoccaggio: 4500 m
- Altitudine massima di trasporto: 10.500 m

1.2. Apple TV 4K Wi-Fi + Ethernet con 128GB storage



Capacità

- 128GB (modello Wi-Fi + Ethernet)

Connettività

- HDMI 2.13
- Wi-Fi 6 (802.11ax) con tecnologia MIMO 2x2
- Tecnologia wireless Bluetooth 5.0
- Ricevitore IR
- Alimentatore integrato
- Compatibile con il protocollo di rete Thread4

- 📺 Gigabit Ethernet

Processore

- 📺 Chip A15 Bionic

Requisiti di sistema

- 📺 Lo streaming di contenuti in formato 4K e HDR richiede un televisore 4K o HDR
 - 📺 Cavo HDMI (in vendita separatamente)
 - 📺 Modello Wi-Fi + Ethernet
 - 📺 Connessione internet (wireless 802.11, Ethernet o a banda larga)

1.3. Apple iPad 10.9 WiFi 64

Display 10,9"

- 📺 Liquid Retina
- 📺 Multi-Touch retroilluminato LED da 10,9" (diagonale) con tecnologia IPS
- 📺 Risoluzione di 2360×1640 pixel a 264 ppi (pixel per pollice)
- 📺 Ampia gamma cromatica (P3)
- 📺 True Tone
- 📺 Rivestimento oleorepellente a prova di impronte
- 📺 Display a laminazione completa
- 📺 Rivestimento antiriflesso
- 📺 Riflettanza 1,8%
- 📺 Luminosità 500 nit
- 📺 Compatibile con Apple Pencil (2^a generazione)
- 📺 Il display di iPad Air è un rettangolo dagli angoli arrotondati; se si considera il corrispondente rettangolo con gli angoli retti, la diagonale misura 10,86". La superficie effettiva di visualizzazione è inferiore.

Chip

Apple M1

- 📺 CPU 8-core con 4 performance core e 4 efficiency core
- 📺 GPU 8-core
- 📺 Neural Engine 16-core

- 📺 8GB di RAM

Media engine

- 📺 H.264 e HEVC con accelerazione hardware
- 📺 Motore di decodifica video
- 📺 Motore di codifica video

Fotocamera

- 📺 Grandangolo da 12MP, diaframma con apertura $f/1.8$
- 📺 Zoom digitale fino a 5x
- 📺 Obiettivo a cinque elementi

- 🎬 Autofocus con Focus Pixels
- 🎬 Panorama (fino a 63MP)
- 🎬 Smart HDR 3
- 🎬 Foto e Live Photos ad ampia gamma cromatica
- 🎬 Geotagging delle foto
- 🎬 Stabilizzazione automatica dell'immagine
- 🎬 Modalità scatto in sequenza
- 🎬 Formati immagine acquisiti: HEIF e JPEG

Registrazione video

- 🎬 Registrazione video 4K a 24 fps, 25 fps, 30 fps o 60 fps
- 🎬 Registrazione video HD (1080p) a 25 fps, 30 fps o 60 fps
- 🎬 Registrazione video HD (720p) a 30 fps
- 🎬 Video in slow-motion (1080p) a 120 fps o 240 fps
- 🎬 Video Time-lapse con stabilizzazione
- 🎬 Gamma dinamica estesa per i video fino a 30 fps
- 🎬 Stabilizzazione video di qualità cinematografica (4K, 1080p e 720p)
- 🎬 Video con autofocus continuo
- 🎬 Zoom durante la riproduzione video
- 🎬 Formati video registrati: HEVC e H.264

Fotocamera frontale

- 🎬 Fotocamera frontale con ultra-grandangolo da 12MP e angolo di campo 122° 🎬 Diaframma con apertura $f/2.4$
- 🎬 Smart HDR 3
- 🎬 Registrazione video HD (1080p) a 25 fps, 30 fps o 60 fps
- 🎬 Video Time-lapse con stabilizzazione
- 🎬 Gamma dinamica estesa per i video fino a 30 fps
- 🎬 Stabilizzazione video di qualità cinematografica (1080p e 720p)
- 🎬 Foto e Live Photos ad ampia gamma cromatica
- 🎬 Correzione dell'obiettivo
- 🎬 Retina Flash
- 🎬 Stabilizzazione automatica dell'immagine
- 🎬 Modalità scatto in sequenza

Altoparlanti

Altoparlanti stereo

Microfoni

Due microfoni per chiamate e registrazione audio e video

Cellulare e wireless

Tutti i modelli

- 🎬 Wi-Fi 6 (802.11ax) con tecnologia MIMO 2x2; fino a 1,2 Gbps
- 🎬 Dual band simultanea
- 🎬 Bluetooth 5.0

Posizione

Tutti i modelli

- 🎬 Bussola digitale
- 🎬 Wi-Fi

- 📺 Microlocalizzazione iBeacon

Sensori

- 📺 Touch ID
- 📺 Giroscopio a 3 assi
- 📺 Accelerometro
- 📺 Barometro
- 📺 Sensore di luce ambientale

Touch ID

- 📺 Sblocca l'iPad con un tocco
- 📺 Proteggi i dati personali nelle app
- 📺 Fai acquisti su iTunes Store, App Store e Apple Books

Siri

- 📺 Per mandare messaggi, impostare promemoria e molto altro, usando la voce
- 📺 Suggerimenti proattivi
- 📺 Utilizzo hands-free
- 📺 Ascolto e riconoscimento brani

Ricarica ed espansione

- 📺 Porta USB-C per:
 - 📺 ricarica
 - 📺 DisplayPort
 - 📺 USB 3.1 Gen 2 (fino a 10 Gbps)

Supporto video

Supporta la risoluzione nativa, in milioni di colori, sullo schermo integrato

- 📺 Supporta un monitor esterno con risoluzione fino a 6K a 60Hz

Uscita video digitale

- 📺 Uscita DisplayPort nativa via USB-C
- 📺 Funziona come uscita VGA, HDMI e DVI tramite adattatori (in vendita separatamente)

Video Mirroring

- 📺 AirPlay per duplicazione dello schermo e streaming di foto e video fino a 4K su Apple TV (seconda generazione o successiva) o su una smart TV compatibile con AirPlay 2
- 📺 Video Mirroring e uscita video con gli adattatori multiporta da USB-C ad AV digitale e da USB-C a VGA (in vendita separatamente)

Tutti i modelli

- 📺 Batteria ricaricabile integrata ai polimeri di litio da 28,6 wattora
- 📺 Fino a 10 ore di navigazione web in Wi-Fi o di riproduzione video
- 📺 Ricarica tramite alimentatore o tramite computer via USB-C

1.4. Stampante Brother HL-L2375dw



Specifiche Generali

Tipo stampante

■ Monocromatica

Dimensioni display

■ 1 line LCD

Classificazione laser

■ Class 1 Laser Product (IEC60825 - 1:2014)

Formato carta max

■ A4

Memoria

■ 64MB

Processore

■ 600MHz

Tecnologia

■ Laser

Connettività

■ Rete cablata, Wireless, Hi-Speed USB 2.0

Interfaccia di rete cablata

■ 10Base-T/100Base-TX

Interfaccia di rete wireless

■ IEEE 802.11b/g/n

Connettività mobile

■ AirPrint, Cortado Cloud Print, Google Cloud Print 2.0, iPrint&Scan, Brother Print Service Plugin, mopia

Dimensioni e pesi

■ 356 (W) x 360 (D) x 183 (H) mm

Peso

■ 7.2 kg

Informazioni ambientali

- Pressione audio
- 30dBA ready, 44dBA quiet mode
- Accredito ambientale Blue Angel
- Sì
- Accredito ambientale Nordic Swan
- Sì
- Potenza assorbita
- 510 from printing (48 from ready, 265 from quiet, 6 sleep)
- Consumo elettrico tipico
- 0,384 kWh/settimana

1.5. Notebook DELL Vostro 3520



- Processore: Intel® Core™ i5-1235U di dodicesima generazione (12 MB di memoria cache, 10 core, 12 thread, fino a 4,40 GHz Turbo)
- Sistema operativo: Windows 11 Pro, inglese, olandese, francese, tedesco, italiano
 - Scheda grafica: NVIDIA® GeForce® MX550 con 2 GB di memoria grafica GDDR6
 - Memoria: 8 GB, 1 da 8 GB, DDR4, 3.200 MHz
 - Storage: SSD PCIe NVMe M.2 da 512 GB
 - Display: Display FHD (1.920 x 1.080) da 15,6 pollici WVA, antiriflesso con cornice sottile, 120 Hz, 250 nit, retroilluminato a LED
 - Colore: Carbon Black
 - Tastiera: Tastiera non retroilluminata, italiano
 - Porte: 1 porta USB 2.0, 1 jack per cuffie, 1 porta HDMI 1.4, 1 porta RJ-45 da 10/100/1.000 Mb/s con sportellino ribaltabile, 1 slot per schede SD 3.0, 2 porte USB 3.2 Gen 1, 1 porta USB 3.2 Gen 1 Type C (funzione completa)
 - Slot: 1 slot M.2 2230 per scheda WiFi e Bluetooth, 1 slot M.2 2230/2280 per unità SSD, 1 slot per scheda SD 3.0, 1 slot per lucchetto Wedge
 - Dimensioni: Altezza: 16,96 mm – 22,47 mm, Larghezza: 358,50 mm, Profondità: 235,56 mm, Peso iniziale: 1,66 kg

- 📷 Telecamera: Plastica: fotocamera HD da 720p a 30 fps, con microfono singolo integrato
- 🔊 Audio e altoparlanti: Altoparlanti stereo, 2 x 2 W = 4 W in totale
- 📶 Connettività senza fili: Scheda wireless 802.11ac 1x1 WiFi, Bluetooth®
- 🔋 Batteria principale: Batteria integrata a 3 celle da 41 Wh
- 🔌 Alimentazione: Adattatore CA da 65 W

1.6. mBot Ranger

Mechanical material Aluminum alloy

Main control Me Auriga

Processor core ATmega2560

Process clock speed 16MHz

Onboard sensor Temperature sensor, gyroscope, sound sensor, buzzer

Other sensor Light sensor, ultrasonic sensor, line follower sensor

Coding language Block-based, Arduino

Battery capacity 2600 mAh

Playtime ≈ 1-2 hours

Charging time 1.5 hours

Rotational speed 350 RPM ± 5%

Maximum external electronic modules 2 motor & servo ports 10 sensor ports

Communication mode USB, Bluetooth

Compatibility 500+ makeblock electronic & mechanical parts, LEGO bricks

1.7. mBot2

Mechanical material Aluminum alloy

Main control mCore

Process clock speed 16MHz

Onboard sensor Buzzer, light sensor

Other sensors Ultrasonic sensor, IR emitter, line follower sensor/color sensor

Coding language Block-based, Arduino

Battery capacity 1800 mAh Playtime ≈ 1 hour

Charging time 3–4 hours

Rotational speed 200 RPM ± 10%

Maximum external electronic modules 2 motor & servo ports 4 sensor ports

Communication mode USB, Bluetooth, 2.4G

Compatibility 500+ makeblock electronic & mechanical parts, LEGO bricks, Raspberry Pi

