

(da inviare via FAX su carta intestata dell'Amministrazione compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata con data e numero di protocollo)



Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca
ISTITUTO COMPRENSIVO VIA ALDO MORO BUCCINASCO
via A. Moro, 14 – 20090 Buccinasco (Milano)
tel. 0245712964 – fax 0245703332
e-mail: miic8ef00b@istruzione.it – icsaldomoro@gmail.com
pec: miic8ef00b@pec.istruzione.it

CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 5

RICHIESTA PROGETTO PRELIMINARE

Protocollo 1295/B15

Buccinasco, 30/03/2016

Spett.le
Telecom Italia S.p.A.
ICT Solutions & Service Platforms
Gestione Convenzioni
Viale Parco dei Medici 61, 00148 – Roma
fax 800.333.669
convenzionelan5@telecomitalia.it

AMMINISTRAZIONE

Denominazione e Codice Fiscale

ISTITUTO COMPRENSIVO VIA ALDO MORO - BUCCINASCO

Via/Piazza e numero civico, CAP, Comune, Provincia

VIA ALDO MORO, 14 – 20090 BUCCINASCO (MILANO)

RICHIEDENTE

Nome Cognome

ANTONELLA LACAPRA

Posta elettronica

Miic8ef00b@istruzione.it

Telefono fisso/mobile e fax

Tel. 0245712964 – fax 0245703332

Qualifica .dirigente scolastico

(da inviare via FAX su carta intestata dell'Amministrazione compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata con data e numero di protocollo)

richiede la redazione del "Progetto e del Preventivo Economico Preliminare".

ALLEGATI: modulo delle informazioni generali

Capitolato tecnico

Buccinasco, 30/03/2016



L'Amministrazione
(timbro e firma)

REFERENTE TECNICO DELL'AMMINISTRAZIONE

Nome Cognome

PROF. SALVADORILIVIO

Posta elettronica MIIC8EF00B@ISTRUZIONE.IT

Telefono fisso/mobile e fax

TEL. 0245712964

FAX 0245703332

Qualifica

REFERENTE TECNICO / PROGETTISTA

INFORMAZIONI GENERALI (vedi note di compilazione)

- N.B. La fornitura deve essere prevista nella formula "chiavi in mano" di tutte le attrezzature richieste nel progetto sopraelencate. Ognuno degli impianti deve essere autonomo e fisicamente staccato da quello esistente per evitare problemi di incompatibilità futura tra gli apparati e per l'assunzione di responsabilità sul funzionamento del nuovo. Gli eventuali server o nas, previsti nel progetto ed esistenti a scuola, devono essere configurati per essere raggiungibili in locale e/o in remoto, anche dalla nuova rete che sarà realizzata (cioè condivisi e raggiungibili sia dalla rete esistente che dalla nuova). **Servizi aggiuntivi richiesti a completamento della fornitura:** configurazione apparati attivi nuovi ed esistenti, installazione apparati passivi, assistenza e manutenzione on site e remota garantita dalle 08,00 alle 19,00 tutti i giorni lavorativi per almeno 36 mesi, garanzia 36 mesi su tutte le attrezzature di rete installate ed esistenti, eventuali opere civili accessorie alla fornitura e indispensabili alla corretta realizzazione del progetto.

(da inviare via FAX su carta intestata dell'Amministrazione compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata con data e numero di protocollo)

Specifica richiesta: (tipo attrezzatura e caratteristiche tecniche e funzionali)	qt
<u>VEDI CAPITOLATO ALLEGATO</u>	

<p style="text-align: center;">NOTE DI COMPILAZIONE INFORMAZIONI GENERALI DA ALLEGARE ALLA RICHIESTA DI SOPRALLUOGO</p>

A titolo esemplificativo, si riportano un elenco di informazioni derivanti dall'analisi dei requisiti e dalle caratteristiche dei locali necessarie per dimensionare il progetto:

- identificazioni delle sedi coinvolte (indirizzo e numero civico);
- indicare indirizzo, numero civico e referente della sede (nome, cognome, indirizzo di posta elettronica, telefoni fisso e mobile);
- fornire le eventuali planimetrie delle aree di lavoro, dei locali, degli edifici e del sistema esistente; indicare il numero di prese da installare, esplicitando se si tratta di estensione del cablaggio ad un intero immobile o a parte di esso
- indicare la dislocazione dei locali e dei punti adibiti ad ospitare gli armadi e le scatole di derivazione;
- fornire l'elenco delle tipologie di apparati già utilizzati, quali switch, access point e apparati passivi; indicare la necessità di apparati attivi e/o passivi di nuova fornitura, comprensivi dei servizi inclusi nel costo;
- indicare la necessità di servizi aggiuntivi a completamento della fornitura e sulla base delle proprie esigenze.
- Indicare se già è stata utilizzata una precedente convenzione Consip Lan.

Oggetto: CAPITOLATO TECNICO RETE E DISPOSITIVI

1. PREMESSA

Il PON 2014/2020 “*Per la scuola – competenze e ambienti per l’apprendimento*” del Ministero della Pubblica Istruzione, in coerenza con la politica nazionale, pone in primo piano la qualità del sistema di Istruzione come elemento fondamentale per l’obiettivo di miglioramento e valorizzazione delle risorse umane. Essa è finalizzata a garantire che il sistema di istruzione offra a tutti i giovani e le giovani i mezzi per sviluppare competenze chiave a un livello tale da permettere l’accesso ad ulteriori apprendimenti per la durata della vita. Nell’ambito di questo obiettivo gli interventi del presente programma incidono più specificamente sulla qualità degli ambienti dedicati all’apprendimento e sulla implementazione delle tecnologie e dei laboratori didattici come elementi essenziali per la qualificazione del servizio.

2. SCENARIO

La realizzazione di un’idonea infrastruttura Wi-Fi nella scuola permette il contemporaneo accesso alla rete a tutti i partecipanti alla specifica azione didattica svolta all’interno dell’ambiente didattico wireless, garantendo accessi contemporanei da parte dei docenti e studenti. La configurazione prevede una soluzione che permette l’abilitazione/riconoscimento degli accessi grazie all’integrazione nell’architettura della piattaforma hardware che funge da gateway di perimetro e da controllore degli accessi in grado di erogare servizi IP di livello applicativo ed al tempo stesso in grado di governare le funzioni di rete cablata e Wi-Fi.

3. RETE WI-FI

Integrazione di una rete wireless indoor in tecnologia Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n/ac nella banda di frequenza non licenziata 2,4 GHz e 5 GHz.

Access Point (AP): è il dispositivo che permette al client di collegarsi ad una rete wireless. L’AP collegato fisicamente alla rete cablata della scuola (tramite Switch distribuiti) è l’elemento della rete che realizza la copertura radio Wi-Fi (in banda 2,4 GHz, 5 GHz con standard 802.11 b/g/n/ac).

Switch distribuiti che operano come porte LAN remote del controllore (Gateway), cioè sono interamente configurabili e gestibili come le porte LAN del gateway.

Gateway: è l’apparato che svolge la funzione di nodo centralizzato di governo e gestione del collegamento ad Internet e degli AP costituenti la rete Wi-Fi e, al tempo stesso, può erogare servizi IP di livello applicativo (es. Rete Wi-Fi Realizzazione di una rete wireless indoor in tecnologia Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n/ac nella banda di frequenza non licenziata 2,4 GHz e 5 GHz email, VoIP, etc.).

4. ARCHITETTURA

La realizzazione di aree Wi-Fi all’interno dell’edificio avviene installando Access Point nelle aree desiderate del plesso scolastico. Gli Access Point saranno collegati agli switch distribuiti, e questi ultimi direttamente tra loro o al gateway. Il collegamento ad Internet è affidato al gateway il quale governa la rete interna e funge da controllore di perimetro, isolando dall’esterno e proteggendo i nodi interni alla rete. La realizzazione di aree Wi-Fi all’interno dell’edificio avviene installando access point

(AP) nelle aree desiderate (aule, aule multimediali, laboratori, segreteria, ecc.). L'AP è dotato di antenne omnidirezionali integrate; l'alta sensibilità di ricezione ne estende il raggio di funzionamento, rendendo la connessione stabile e veloce. Conforme allo standard IEEE 802.11 b/g/n/ac, ciascun AP crea una rete Wi-Fi fino a 300 Mbps, ideale per scambiare file e navigare in Internet. L'AP è alimentato utilizzando lo stesso cavo Ethernet, non necessitando dell'installazione di cavi elettrici.

5. CABLATURA E GATEWAY

Il cablaggio dell'intera struttura, anche se già esistente e dotato di switch non gestiti, viene integrato dalla posa di nuovi cavi funzionali alla collocazione di 9 nuovi AP (oggetto della fornitura) e dalla fornitura ed installazione di due nuovi armadi rack a muro completi di ogni accessorio di seguito descritto. Ogni access point sarà collegato su una porta di uno degli switch distribuiti già presenti nella struttura. L'intera architettura è concepita in modo da poter utilizzare anche access point preesistenti. Uno o più AP afferenti ad una porta di uno switch distribuito costituiscono una zona. Al gateway di perimetro (oggetto della fornitura) è affidato il collegamento con Internet e, tra le altre, la funzione di isolare dall'esterno e proteggere i nodi interni alla rete e di pubblicare servizi interni su Internet, a seconda delle necessità. Il gateway fornisce anche il servizio DHCP; le sue specificità consentono di avere un unico dominio DHCP per tutte le zone realizzate oppure domini DHCP distinti per zone diverse. In questo secondo caso (domini DHCP distinti per zone diverse) deve essere possibile attribuire reti IP distinte a ciascuna zona e deve essere configurabile, in modo selettivo attraverso il gateway, il Routing fra le diverse zone. Il gateway consente di controllare e visualizzare quanti dispositivi hanno fatto richiesta DHCP e quanti hanno ottenuto l'indirizzo IP, zona per zona, in modo da poter controllare il numero di dispositivi associati agli AP della zona, anche in presenza di AP disomogenei. Il gateway deve offrire le funzioni di autenticazione degli utenti e, per ciascuno di essi, la possibilità di gestire l'accesso ad Internet, consentendolo o meno, e/o solo in certi momenti e/o per una predefinita durata e/o quantità. Deve essere anche possibile tracciare le attività Internet di ciascun utente, secondo le normative vigenti.

Il gateway deve costituire una piattaforma di 'unified communication' ed essere espandibile con le funzionalità di: Network Controller, SMS server, Cloud Storage, Protocollo informatico, Wi-Fi Network Management, Hotspot Controller.

Il gateway, nel caso di diversi apparati, dislocati in differenti aree e con connessioni ad Internet diverse, consente di realizzare una federazione di Hotspot, di modo che un utente che si registri in un'area Hotspot possa accedere con le medesime credenziali, in tutte le altre aree Hotspot della federazione.

Il gateway deve svolgere le funzioni di: Network control; Gateway di perimetro per la gestione dell'accesso contemporaneo ad Internet degli utenti; Possibilità di calmierare l'accesso di ogni utente per quantità di traffico e/o per tempo, filtro web dinamico già integrato, attivo per un anno e rinnovabile ad un prezzo inferiore ai 700 euro annui, basato su categorie di siti aggiornate dinamicamente dal produttore del gateway o suo partner, senza intervento umano. Il collegamento ad Internet deve essere attivato esplicitamente dall'utente. Possibilità di impedire l'accesso a determinati siti (parental control) e domini o, in modo simmetrico, consentirlo solo per i siti e i domini d'interesse. I controlli devono essere esercitati non solo sulle attività di navigazione web, ma anche sulle apps degli smartphones e su determinati protocolli. Possibilità, attraverso un'azione di content filtering, di filtrare e bloccare indirizzi IP, protocolli, connessioni entranti ed uscenti, portando la protezione perimetrale al livello degli standard più evoluti. Nel caso di organizzazione multi sede, gli utenti di ogni sede dovranno potersi muovere fra le diverse sedi, conservando sempre le proprie credenziali (username e password) ed il proprio profilo di abilitazione. Ridondanza e back-up del collegamento ad Internet.

Supporto SSL Server DHCP. Servizio DHCP relay. Servizio DNS e alias DNS. Funzionalità di NAT (Network Address Translation) e di PAT (Permanent Address Translation).

Funzionalità di certification authority, ovvero possibilità di auto-generare certificati per i propri servizi e per i servizi di altri server. Configurazione Timeout (sec) e Soglia minima di traffico (Packets) che regolano l'interruzione automatica della connessione ad Internet, in assenza di traffico. Supporto di tecniche di LOC bonding per aumentare la banda e garantire continuità del servizio in caso di caduta di uno o più link di comunicazione. Utilizzo di regole di QoS con le quali sia possibile classificare il traffico e inviarlo su percorsi con bande limitate. Wi-Fi Network manager. Possibilità di supportare la realizzazione di reti Wi-Fi performanti ed economiche. Possibilità di integrazione di Access Point disomogenei. Possibilità di controllare e visualizzare quanti dispositivi hanno fatto richiesta DHCP e quanti hanno ottenuto l'indirizzo IP Hotspot Controllo delle connessioni ad Internet Hotspot Wi-Fi. Captive portal personalizzabile con grafica e loghi della scuola. Registrazione manuale dell'utente, con la consegna di username e password. Registrazione in self service dell'utente tramite SMS. Configurazione personalizzata dei testi di 'Registrazione' e di 'Recupera password'. Possibilità di abilitare la navigazione sulla base di codici di autorizzazione che la scuola può stampare in autonomia e personalizzare nel formato grafico. Possibilità di associare distinti profili di navigazione ai codici di autorizzazione. Meccanismo di autenticazione basato sull'indirizzo IP del dispositivo (e non solo sul suo MAC address). Possibilità di realizzare 'federazioni' di Hotspot in cui diversi accessi ad Internet condividono il database degli utenti: l'utente di un Hotspot può navigare su tutti gli altri federati, con le medesime credenziali (username e password). Configurazione della cancellazione automatica degli utenti che non si collegano al sistema per lungo tempo. Possibilità di configurare il collegamento diretto ad Internet, cioè senza l'inserimento delle credenziali, verso siti internet o server specifici (come quello del registro elettronico). Il gateway deve costituire una piattaforma di 'unified communication'. Il gateway, nel caso di diversi apparati, dislocati in differenti aree e con connessioni ad Internet diverse, consente di realizzare una federazione di Hotspot, di modo che un utente che si registri in un'area Hotspot possa accedere, con le medesime credenziali, in tutte le altre aree Hotspot della federazione. Le caratteristiche funzionali del gateway che dovranno essere implementate nel presente progetto sono di seguito elencate: deve consentire la realizzazione di distinti Hotspot Wi-Fi, differenziabili zona per zona con captive portal personalizzabili, con grafica e loghi della scuola. I diversi Hotspot devono utilizzare un meccanismo di autenticazione unificato, basato sull'utente e sull'indirizzo IP del dispositivo (e non solo sul suo MAC address). Il gateway deve permettere, con facilità e sicurezza, di proteggere le reti interne, governandone l'uso per utente. Tra le caratteristiche principali: protezione completa della rete interna (firewall), con possibilità di pubblicare su Internet (esporre) servizi, in modo selettivo; separazione, su porte diverse, di reti interne diverse (rete uffici: Presidenza, Segreteria, ...; reti didattiche: Laboratori, LIM, ...), anche nel caso si utilizzi un unico accesso Internet (es. ADSL); governo delle attività Internet degli utenti interni, riconoscendoli per nome utente (e non solo per indirizzo IP); modalità di accesso ad Internet differenziate, ad es. per uffici, docenti, alunni...; limitazione della navigazione per fasce orarie, per tempo massimo di navigazione e traffico massimo di navigazione; controllo dei contenuti e blocco della navigazione per siti non idonei.

6. OBIETTIVI E FINALITÀ

Il progetto individua i seguenti obiettivi e finalità:

Gestire in maniera più efficace ed efficiente la comunicazione sia all'interno della scuola che verso le famiglie, snellendo le procedure burocratiche riducendo i tempi necessari per la condivisione di documenti (dapprima cartacei) e semplificando le procedure interne (incentivo **all'uso di registri**

elettronici) e di comunicazione col MIUR e SIDI; riducendo i costi grazie al processo di de materializzazione in essere; rendendo più agevoli le comunicazioni tra i diversi plessi del nostro istituto.

Accedere a nuovi contenuti grazie all'accesso ad Internet.

Promozione innovazione curriculare tramite uso di contenuti digitali: la spinta all'innovazione e l'utilizzo degli strumenti digitali in classe connessi ad internet garantiscono la creazione di materiale scolastico multimediale. I docenti potranno realizzare delle unità didattiche interattive, per stimolare e accompagnare i ragazzi verso l'utilizzo efficiente e responsabile delle risorse e assicurare un apprendimento produttivo. Gli alunni possono interagire, modificare o creare a loro volta del nuovo contenuto analizzando le fonti messe a disposizione dal vasto mondo del web, possono creare documentazione da poter utilizzare offline (e-book) e online (web-book).

7. CONTENUTI

La fornitura di prodotti e servizi richiesti dovrà soddisfare i seguenti elementi e caratteristiche:

MATERNA ROBBIOLO

Matassa U/UTP Cavo Cat.6 Rame 305m Rigido	0,5	Pz
Canalina in PVC 30x25 con coperchio standard 2mt	70	Pz
Presse elettrica + punto rete	1	Pz
Notebook	1	Pz
Attività di installazione, configurazione, test, collaudo e rilascio di documentazione	20	Ore

PRIMARIA ROBBIOLO

Access Point 802.11ac Dual Band concorrente	7	Pz
Dispositivo di sicurezza, basato su Intel Xeon E3-1226v3, 16 GB DDR3, 2x500 GB HDD	1	Pz
Software di sicurezza	1	Pz
UPS 680 W	1	Pz
Notebook	1	Pz
Attività di installazione, configurazione, test, collaudo e rilascio di documentazione	20	Ore

SCUOLA SECONDARIA LAURA CONTI

Dispositivo di sicurezza, basato su Intel Xeon E3-1226v3, 16 GB DDR3, 2x500 GB HDD	2	Pz
Windows Server 2012 R2 Standard Academic	1	Pz
Firewall	1	Pz
UPS Rack 1000 W	1	Pz
UPS 680 W	1	Pz
Cal Devices	20	Pz
Notebook	1	Pz
Attività di installazione, configurazione, test, collaudo e rilascio di documentazione	26	Ore

PRIMARIA ROBARELLO

Access Point 802.11ac Dual Band concorrente	6	Pz
Notebook	1	Pz
Attività di installazione, configurazione, test, collaudo e rilascio di documentazione	12	Ore

Access Point

Tutti i dispositivi offerti dai concorrenti dovranno essere dotati di manualistica cartacea in lingua italiana, garanzia italiana e centri di assistenza tecnica autorizzati dal produttore residenti sul territorio italiano. Sono di seguito descritte tutte le caratteristiche minime cui devono necessariamente rispondere tutti i devices offerti, pena l'esclusione dalla procedura.

TECNOLOGIA	Dual Band simultaneo 2.4 e 5 GHZ concorrenti con antenne adattive e gestione RF avanzata
ALIMENTAZIONE	Con supporto POE
CASE	Plastica ignifuga adatta per utilizzo indoor
STANDARD DI FUNZIONAMENTO	802.11ac Dual Band
CATENE RADIO	2X2:2
STREAM SPAZIALI	2
POTENZA IN USCITA	Almeno 24 dBm per 2,4 GHz Almeno 22 dBm per 5GHz
BSSID	Fino a 4 per radio
SICUREZZA WIRELESS	WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i Autenticazione tramite 802.1X con controller, database di autenticazione locale, supporto per RADIUS, LDAP e ActiveDirectory
TECNOLOGIA ANTENNE	adattive in grado di fornire almeno 3
GUADAGNO ANTENNE	Minimo 3 dBi per 2.4GHz max 6 dBi per 5GHz
MAX NR. DI CONNESSIONI CONTEMPORANEE	Minimo 200 stazioni contemporanee supportate per ogni singolo AP
ACCESSORI INCLUSI	Staffa con meccanismo di ancoraggio al controsoffitto per installazione AP, alimentatore o POE Injector alimentato.
GARANZIA	1 anno del produttore con diritto agli aggiornamenti firmware gratuiti

Dispositivo di sicurezza

Tutti i dispositivi offerti dai concorrenti dovranno essere dotati di manualistica cartacea in lingua italiana, garanzia italiana e centri di assistenza tecnica autorizzati dal produttore residenti sul territorio italiano. Sono di seguito descritte tutte le caratteristiche minime cui devono necessariamente rispondere tutti i devices offerti, pena l'esclusione dalla procedura.

PROCESSORE	N° Processori Inclusi: 1
	N° Processori Max: 1
	Tecnologia: Xeon Quad-Core
	Velocità di clock: 3,3 GHz

	Modello del processore: E3-1226v3
	Bit: 64
	Cache L1 Dimensioni Totali: 0 MB
	Cache L2 Dimensioni Totali: 0 MB
MEMORIA	Banchi RAM Totali: 4
	RAM Installata: 4 GB
	RAM Massima: 32 GB
	Tecnologia: DDR3
STORAGE CONTROLLER	Tipologia controller: SATA
	Livelli RAID supportati: 0/1
	Cache installata: 0 MB
	Cache upgradabile: No
STORAGE	Numero Dischi: 2
	Tipologia Dischi Supportati: SATA
	Dimensione Tot. Supporti: 1000 GB
SLOT DI ESPANSIONE CONNETTIVITÀ	Espandibile: Sì
	N° schede di rete: 2
	Tipologia scheda di rete: Gigabit Ethernet
TIPOLOGIA CASE	Dimensione (Form Factor): Tower
	Colore: Grigio
REQUISITI E CONSUMO ENERGETICO	Consumo max configurazione: 171 W
	Consumo min configurazione: 26 W
GRAFICA	Integrata: Sì
	Produttore: ATI
	Modello: ES1000
	Memoria Dedicata: 64 MB
	Memoria Massima: 64 MB
INFORMAZIONI AMBIENTALI	Rumorosità: 24 dB

Software di sicurezza

Tutti i dispositivi offerti dai concorrenti dovranno essere dotati di manualistica cartacea in lingua italiana, garanzia italiana e centri di assistenza tecnica autorizzati dal produttore residenti sul territorio italiano. Sono di seguito descritte tutte le caratteristiche minime cui devono necessariamente rispondere tutti i devices offerti, pena l'esclusione dalla procedura.

INTERFACCIA GRAFICA	Central configuration desktop, Layer-Function, Zoom-Function
FIREWALL	Patch Management, Certificate Management (CRL, OCSP)
INTERNET	Failover, Webblocking, Mailfilter, Concurrent connections, Load Balancing
DOTAZIONI	Packet filter, NAT, DynDNS, DHCP Server, DMZ, User authentication, Single-SignOn, QoS, Bridging, V-LAN, Routing (RIP v2, OSPF), Application Level, Traffic Shaping
TIPOLOGIE PROXY	HTTP, FTP, POP3, SMTP, SIP (VoIP), HTTPS
VPN SSL	Site-to-site, Client-to-site, Site-to-site (Bridgemode); IPSec (X.509

	certificates, PSK): Site-to-site, Client-to-site; PPTP (PSK): Client-to-site
DOTAZIONE OPTIONAL	Virus filter, Spam filter, Web filter, App filter, IPS

UPS 680W

Tutti i dispositivi offerti dai concorrenti dovranno essere dotati di manualistica cartacea in lingua italiana, garanzia italiana e centri di assistenza tecnica autorizzati dal produttore residenti sul territorio italiano. Sono di seguito descritte tutte le caratteristiche minime cui devono necessariamente rispondere tutti i devices offerti, pena l'esclusione dalla procedura.

TIPOLOGIA	A colonna
TECNOLOGIA	Line Interactive con interruttore automatico
EFFICIENZA A PIENO CARICO	98%
SPINE ELETTRICHE CONNETTIBILI	8
FORMA D'ONDA	sinusoidale perfetta con distorsione della tensione in uscita inferiore al 5%
TEMPO D'INTERVENTO	uguale o inferiore a 6 ms

UPS 1000W

Tutti i dispositivi offerti dai concorrenti dovranno essere dotati di manualistica cartacea in lingua italiana, garanzia italiana e centri di assistenza tecnica autorizzati dal produttore residenti sul territorio italiano. Sono di seguito descritte tutte le caratteristiche minime cui devono necessariamente rispondere tutti i devices offerti, pena l'esclusione dalla procedura.

TIPOLOGIA	Rack
TECNOLOGIA	Line Interactive con interruttore automatico
EFFICIENZA A PIENO CARICO	90%
SPINE ELETTRICHE CONNETTIBILI	4
FORMA D'ONDA	sinusoidale perfetta con distorsione della tensione in uscita inferiore al 5%
TEMPO D'INTERVENTO	0 ms

Notebook

(da inviare via FAX su carta intestata dell'Amministrazione compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata con data e numero di protocollo)

Tutti i dispositivi offerti dai concorrenti dovranno essere dotati di manualistica cartacea in lingua italiana, garanzia italiana e centri di assistenza tecnica autorizzati dal produttore residenti sul territorio italiano. Sono di seguito descritte tutte le caratteristiche minime cui devono necessariamente rispondere tutti i devices offerti, pena l'esclusione dalla procedura.

PROCESSORE	N° Processori Inclusi: 2
	N° Processori Max: 2
	Tecnologia: Intel Core i3-5005U
	Velocità di clock: 2 GHz
	Chipset: Integrato
	Camera: Integrata
	Lettore Ottico: DVD Super Multi
MEMORIA	Banchi RAM Totali: 2
	RAM Installata: 4 GB
	RAM Massima: 16 GB
	Tecnologia: DDR3
STORAGE CONTROLLER	Tipologia controller: SATA
DISPLAY	Dimensione: 39.6 cm
	Brighthness: 200 cd
	Contrasto: 300:1 (min)
STORAGE	Numero Dischi Max: 1
	Tipologia Dischi Supportati: SATA
	Dimensione Tot. Supporti: 500 GB
RISOLUZIONE VIDEO	1,366 x 768 pixel
CONNETTIVITÀ	N° schede di rete: 2
	Tipologia scheda di rete: Ethernet - Wireless
OS	Windows 10
DURATA BATTERIA	Fino a 8 Ore
GRAFICA	Integrata: Sì
	Produttore: Intel® HD Graphics
	Modello: 5500
	Memoria Dedicata: 1,695 MB
	Memoria Massima: 1,695 MB
DIMENSIONI	378 x 256 x 30.9 mm
PESO	2.4 kg