



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR



Istituto di Istruzione Superiore "Enrico Fermi" - Alghero

Via XX settembre n° 229, 07041 Alghero - Cod. Mecc. SSIS027005, cod. Fiscale 92128480909 - tel. 079 984848 fax 079 984414

Sito Web: www.liceoalghero.edu.it e-mail: SSIS027005@istruzione.it PEC: SSIS027005@pec.istruzione.it

Sedi Associate: *Liceo Scientifico "Enrico Fermi" - Liceo Classico "Giuseppe Manno" - Liceo Artistico "Francesco Costantino"*

ALLEGATO A

I.I.S. - "E. FERMI" - ALGHERO
Prot. 0007314 del 20/04/2022
VI-1 (Uscita)

CAPITOLATO TECNICO

CODICE PROGETTO: 13.1.1A-FESRPON-SA-2021-32

**CUP:E19J21005970006
CIGZA0360C7F2**

OGGETTO: Capitolato tecnico per attuazione Progetto "Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020. Asse II - Infrastrutture per l'istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)–REACTEU. Asse V – Priorità d'investimento: 13i – (FESR) "Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia" – Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia-Azione13.1.1 "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici"– Avviso pubblico prot. n. 20480 del 20/07/2021 per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

CAPITOLATO TECNICO

FORNITURA DI PRODOTTI E SERVIZI PER LA REALIZZAZIONE, MANUTENZIONE E GESTIONE DI RETI LOCALI NELLE ISTITUZIONI SCOLASTICHE



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

INDICE

INDICE	3
1 PREMESSA	6
1.1 OGGETTO	6
1.2 DURATA.....	7
1.3 CONDIZIONI GENERALI	7
1.4 MODALITÀ DI ATTIVAZIONE DELLA FORNITURA	8
1.4.1 <i>Richiesta di offerta/Progetto definitivo</i>	8
1.4.2 <i>Sopralluogo</i>	26
1.4.3 <i>Presentazione piano di esecuzione definitivo</i>	27
1.4.4 <i>Fornitura, installazione e configurazione</i>	299
2 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA	31
2.1 STANDARD DI RIFERIMENTO	31
2.2 RETE PASSIVA.....	32
2.2.1 <i>Postazioni di Lavoro</i>	32
2.2.2 <i>Armadi a Rack</i>	32
2.2.3 <i>Cablaggio in rame</i>	33
2.2.4 <i>Posa in opera della fornitura</i>	35
2.2.4.1 <i>Modalità per la certificazione del sistema di cablaggio</i>	36
2.2.5 <i>Opere accessorie alla fornitura</i>	36
2.3 APPARATI ATTIVI.....	37
2.3.1 <i>Switch</i>	38
2.3.1.1 <i>Switch Tipo 1 (Layer 2 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 1 Gb – Power over Ethernet)</i>	38
2.3.1.2 <i>Switch Tipo 2 (Layer 2 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 1 Gb)</i>	40
2.3.1.3 <i>Switch Tipo 3 (Layer 3 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 10 Gb)</i>	43
2.3.2 <i>Prodotti per l'accesso Wireless</i>	45
2.3.2.1 <i>Access Point di tipo 1- per ambienti interni</i>	45
2.3.3 <i>Installazione degli apparati attivi</i>	488
2.3.4 <i>Configurazione degli apparati attivi</i>	488
2.4 GRUPPI DI CONTINUITÀ	499
2.5 SERVIZI OBBLIGATORI CONNESSI ALLA FORNITURA	50
2.5.1 <i>Assistenza al collaudo</i>	50
2.5.2 <i>Help Desk multicanale</i>	51
2.5.3 <i>Servizio di dismissione dell'esistente</i>	52
2.5.4 <i>Configurazione degli apparati e degli accessi</i>	53
2.6 SERVIZI A RICHIESTA DELL'AMMINISTRAZIONE CONTRAENTE	53
2.6.1 <i>Servizio di assistenza e manutenzione</i>	53
2.6.2 <i>Servizio di intervento su chiamata su PDL o PD</i>	55
2.6.3 <i>Servizio di monitoraggio e gestione della rete</i>	56



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

2.6.3.1	<i>Sistema di monitoraggio e gestione della rete</i>	577
2.6.3.2	<i>Servizio di gestione da remoto della rete</i>	577
2.6.4	<i>Servizi di addestramento sulla fornitura</i>	599
3	LIVELLI DI SERVIZIO E QUALITÀ	61
3.1	SERVICE LEVEL AGREEMENT	61
3.1.1	<i>SLA per tempi di predisposizione del piano di esecuzione</i>	61
3.1.2	<i>SLA per la consegna, installazione e avvio dei servizi</i>	62
3.1.3	<i>SLA per i servizi di gestione</i>	62
3.1.4	<i>SLA per i servizi di assistenza e manutenzione</i>	633
3.1.5	<i>SLA per i servizi di intervento su chiamata su PDL</i>	63
4	PENALI SUI LIVELLI DI SERVIZIO	65



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Indice delle Tabelle

<i>Tabella 1 - Requisiti minimi armadi rack</i>	33
<i>Tabella 2 - Requisiti minimi cavi in rame</i>	34
<i>Tabella 3 - Caratteristiche migliorative dei cavi in rame</i>	34
<i>Requisiti minimi switch Tipo 1</i>	38
<i>Requisiti minimi switch Tipo 2</i>	40
<i>Requisiti minimi switch Tipo 3</i>	43
<i>Requisiti minimi Access Point di tipo 1</i>	45
<i>Tabella 4 - Requisiti minimi UPS</i>	499
<i>Tabella 5 – Tipologia di fornitura per addestramento</i>	60
<i>Tabella 6 - Finestra di erogazione dei servizi</i>	61
<i>Tabella 7 - Classificazione dei Severity Code</i>	61
<i>Tabella 8 - SLA per tempi di predisposizione dei piani di esecuzione</i>	62
<i>Tabella 9 - SLA di Fornitura e installazione</i>	62
<i>Tabella 10 - SLA per i servizi di gestione</i>	63
<i>Tabella 11 - SLA di Assistenza e Manutenzione</i>	63
<i>Tabella 12 - SLA servizi di intervento su chiamata su PDL</i>	64
<i>Tabella 13 - Penali relative alla consegna, installazione e avvio dei servizi</i>	65



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

1 PREMESSA

Il presente Capitolato Tecnico descrive gli aspetti tecnici relativi alla fornitura di prodotti e servizi per la realizzazione, ampliamento, manutenzione e gestione di reti locali dell'Istituto d'Istruzione Superiore "E. Fermi" di Alghero per le sedi di via XX Settembre 229 (Liceo Scientifico e Scienze Umane Fermi) di via Carlo Alberto N. 92 (Liceo Classico e Linguistico "G. Manno") e di viale I Maggio (Liceo Artistico "F. Costantino"), nel quadro della procedura di affidamento finalizzata a pervenire alla stipula di un contratto di fornitura.

L'obiettivo della fornitura e dei relativi servizi è quello di dotare gli edifici scolastici di un'infrastruttura di rete capace di coprire gli uffici, gli ambienti didattici e i laboratori, nonché di consentire la connessione alla rete di tutto il personale scolastico, delle studentesse e degli studenti, assicurando il cablaggio degli spazi, la sicurezza informatica dei dati, la gestione e autenticazione degli accessi, la velocità della distribuzione interna dei dati grazie all'utilizzo della banda ultra larga in continuità con quanto già presente nell'istituzione.

Per agevolare la lettura viene di seguito riportato il glossario dei termini più frequentemente utilizzati e che, laddove necessario per maggiore chiarezza, vengono evidenziati nel testo in **grassetto corsivo**:

- **Aggiudicatario o Affidatario**: le imprese, i Raggruppamenti Temporanei di Imprese o i consorzi che risultano Aggiudicatari e/o Affidatari;
- **Amministrazione o Amministrazione Contraente**: le istituzioni scolastiche ed educative statali;
- **Capitolato Tecnico**: il presente documento;
- **Concorrente o Offerente**: l'Impresa o il Raggruppamento Temporaneo di Imprese o il Consorzio che partecipano alla procedura attivata dalle istituzioni scolastiche;
- **Listino di fornitura**: corrispettivi risultanti dall'Offerta economica presentata dall'Aggiudicatario/Affidatario per tutti i prodotti e servizi previsti e descritti nel Capitolato tecnico;
- **Offerta Tecnica**: il documento redatto dal Concorrente in risposta alla procedura alla quale il presente Capitolato fa riferimento;
- **PDL/PD**: è l'acronimo di Postazione di lavoro (PDL) intesa anche come Postazione didattica (PD); nel presente documento la definizione di PDL è intesa come postazione didattica e/o di lavoro attrezzata per la connessione alle reti di dati ed eventualmente di fonia e, limitatamente alle necessità di alimentazione dei dispositivi, alle connessioni alla rete elettrica.
- **Sede**: l'edificio scolastico o l'insieme degli edifici scolastici delle Istituzioni scolastiche contraenti.

Se non diversamente specificato, i termini temporali espressi nel presente Capitolato sono tutti da intendersi come solari (di calendario).

1.1 Oggetto

La fornitura riguarda la realizzazione di reti che possono estendersi a singoli edifici scolastici o ad aggregati di edifici (es.: *Nebula*) e prevede il ricorso a tecnologie sia wired sia wireless.

L'oggetto della fornitura si articola in:

Realizzazione/implementazione/integrazione delle reti

- fornitura di materiali e attrezzaggi per la realizzazione di cablaggi strutturati;
- fornitura e installazione di apparati attivi;
 - switch



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- prodotti per l'accesso wireless
- dispositivi per la sicurezza delle reti e servizi, compresi i dispositivi di autenticazione degli utenti (personale scolastico e studenti);
- fornitura e installazione di gruppi di continuità;
- lavori di posa in opera della fornitura e ad essa accessori.

Servizi connessi e obbligatori inclusi nella fornitura, il cui prezzo è pertanto compreso nel prezzo offerto per le apparecchiature e per la loro installazione:

- servizio di assistenza al collaudo;
- servizio di help desk multicanale (annuale/anno)
- servizio di dismissione dell'esistente, laddove necessario;
- configurazione degli apparati forniti e degli accessi.

La procedura prevede, inoltre, **ulteriori servizi accessori a richiesta da parte dell'Amministrazione contraente**, acquistabili nei limiti delle risorse disponibili e comunque da ricomprensione nel prezzo dell'Offerta e fatturare all'Amministrazione in una unica soluzione contestualmente alla conclusione positiva del collaudo, ovvero:

- Servizi di assistenza, manutenzione e gestione **per un anno dopo il collaudo**:
 - assistenza e manutenzione della fornitura acquistata;
 - servizi di intervento su chiamata su **PDL**;
 - servizio di gestione on-site della rete;
 - servizi di gestione da remoto della rete;
- Realizzazione di piccoli lavori edili accessori alla fornitura nei limiti di spesa consentiti;
- Servizi di addestramento:
 - servizio di addestramento del personale scolastico sulla fornitura.

1.2 Durata

I singoli Contratti di Fornitura, che si perfezionano con la ricezione da parte dell'Affidatario degli Ordinativi di Fornitura, hanno la durata massima stabilita dall'istituzione scolastica sulla base delle relative scadenze di rendicontazione e nello specifico:

- Entro ore 12:00 del 27 aprile 2022 le istanze di manifestazione di interesse per la selezione delle ditte
- Il 28 aprile 2022 saranno inserite sul MePA le trattative dirette con le ditte scelte
- Alle ore 18:00 del 5 maggio 2002 le ditte individuate dovranno presentare e formalizzare l'offerta
- Entro il 13 maggio dovranno essere perfezionati i contratti
- Entro il 15 ottobre 2022 dovrà essere concluso, consegna, installazione, collaudo e formazione del personale.

1.3 Condizioni generali

Al Concorrente è richiesta, **pena l'esclusione dalla gara**, un'offerta sulle tipologie di beni e servizi elencati nel presente capitolato, così come richiesti dall'Amministrazione contraente, nella quale dovrà indicare marche, modelli e codici identificativi univoci di tutti i prodotti offerti.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Tutte le componenti offerte devono essere rispondenti alle normative vigenti al momento di presentazione dell'offerta.

Tutti i prodotti offerti devono essere, a pena esclusione, già commercializzabili alla data di presentazione delle offerte tecniche ed economiche.

L'**Offerente**, tramite la presentazione dell'Offerta Tecnica, garantisce la rispondenza di tutti gli apparati e dei servizi proposti ad almeno tutti i **requisiti minimi** richiesti nel presente Capitolato Tecnico.

Non sarà ammessa da parte dell'**Offerente**, con riferimento ad un prodotto/componente/servizio oggetto della fornitura e richiesto dal Capitolato Tecnico, la presentazione di due distinte soluzioni.

Nel corpo del presente documento, ogni richiamo alla normativa in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro deve intendersi riferito alle disposizioni di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. (e relative disposizioni attuative), come ad ogni altra disposizione in materia che dovesse entrare in vigore al tempo della esecuzione della fornitura.

Si precisa, inoltre, che nell'esecuzione delle attività oggetto del presente Capitolato, l'Aggiudicatario/Affidatario dovrà ottemperare alle disposizioni normative vigenti in materia di accessibilità ai sistemi informatici e telematici della Pubblica Amministrazione e, in particolare, alle disposizioni di cui alla Legge 9 gennaio 2004 n. 4 e s.m.i., al D.P.R. 1 marzo 2005 n. 75 ed al D.M. 8 Luglio 2005 (eventualmente sostituito dalle linee guida di cui all'art. 11 della legge n. 4 del 2004, come sostituito dall'art. 1, comma 10, del d.lgs. n. 106/2018), D.Lgs. 7 marzo 2005 n. 82 e s.m.i. ed in particolare alle disposizioni di cui alla Legge 9 gennaio 2004 n. 4, al D.P.R. 1 marzo 2005 n. 75 ed al D.M. 8 Luglio 2005, D.Lgs. 7 marzo 2005 n. 82. L'Aggiudicatario/Affidatario dovrà, inoltre operare in coerenza con quanto previsto dalla normativa RAEE e dalle altre norme vigenti in materia di protezione dell'ambiente (Direttiva 2012/19/UE, D.Lgs. del 14 marzo 2014, n. 49, D.lgs. 3 settembre 2020, n.118) e di risparmio energetico.

Tutti i prodotti offerti dovranno essere disponibili per tutto il periodo di durata del Contratto, fatte salvo eventuali e dimostrate indisponibilità sopravvenute dopo l'offerta subordinate all'accettazione dell'Amministrazione contraente in fase di esecuzione del contratto.

1.4 Modalità di attivazione della fornitura

La modalità di attivazione della fornitura presentata nel presente paragrafo è oggetto di descrizione integrativa nel documento di richiesta, elaborato dall'Amministrazione contraente, che allegato al presente capitolato ne costituisce parte integrante.

L' **Aggiudicatario** dovrà impegnarsi a garantire il rispetto delle fasi operative del processo di fornitura secondo quanto indicato nel presente paragrafo.

1.4.1 Richiesta di offerta/Progetto definitivo

L'offerta richiede l'intervento sulle tre sedi dell'Istituzione Scolastica. Si allega planimetrie per le tre sedi, a corredo di quanto riportato di seguito, con l'indicazione del posizionamento degli apparati e degli interventi previsti.

Sede Liceo Artistico "F. Costantino"

In tale sede si prevede la realizzazione di una rete Wireless che copra in modo capillare l'intero istituto (aule, sala professori, laboratori, corridoi e sala conferenze). Tale rete dovrà essere integrata e funzionante con la rete nebula Zyxel



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

in cloud per continuità con le altre due sedi dove è già presente tale sistema che prevede un controllo centralizzato e da remoto degli accessi e protezione dei dati e la creazione e configurazione delle voucher wifi. Per tale realizzazione si prevede la creazione di un centro stella con lo spostamento delle attuali apparecchiature presenti in due luoghi diversi, la cablatura per i tre Rack previsti con la cablatura per gli Access Point previsti. Ampliamento nel laboratorio di grafica di 10 PdL.

Si elenca materiale previsto con le loro caratteristiche tecniche, in continuità con la gestione delle reti delle altre due sedi gestite con Zyxel NEBULA "Servizio Nebula Cloud Management Professional" che già prevede :

1. Amministrazione centralizzata e multisito di tutta l'infrastruttura
2. Aggiornamenti centralizzati
3. Configurazione di tutte le apparecchiature da un'unica consolle in cloud
4. Controllo e assegnazione delle risorse
5. Report sul funzionamento e sulla gestione delle risorse
6. Condivisione dei MAC Address utenti per tutti i plessi
7. Security pack che prevede - protezione antivirus - Content filtering - IDP (Elaborazione integrata dei dati) e Application patrol
8. Accesso VPN per smart Working
9. Connessione VPN tra le reti dei vari plessi

(Access Point Tipo 1)

Num. 17 ACCESS POINT WIRELESS con trasmissione orizzontale e/o verticale + STAFFA

Caratteristiche del prodotto individuato e compatibile con una gestione integrata degli altri 2 plessi

Wireless frequency	2.4 GHz & 5 GHz		
Radio	2		
RF Specifications			
Frequen cyband	2.4 GHz (802.11 b/g/n)	• USA (FCC): 2.412 to 2.462 GHz	• Europe (ETSI): 2.412 to 2.472 GHz
	5 GHz (802.11 a/n/ac)	• USA (FCC): 5.15 to 5.25 GHz; 5.725 to 5.850 GHz	• European (ETSI): 5.15 to 5.35 GHz; 5.470 to 5.725 GHz
802.11 premium features	• 3x3 Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) with three spatial streams	• Maximal Ratio Combining (MRC)	• Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)
	• 20-, 40- and 80-MHz channels	• PHY data rates total up to 450 Mbps(11n) + 1.3 Gbps (11ac)	• Cyclic Delay diversity (CSD) support
			• Maximum Likelihood Demodulation (MLD) support
			• Low Density Parity Check (LDPC) support
Conducted typical transmit output	US (FCC) 2.4 GHz	27 dBm	
	US (FCC) 5 GHz	27 dBm	
	EU (ETSI) 2.4 GHz	18 dBm	
	EU (ETSI) 5 GHz	24 dBm	



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

power*1

Number of antenna	3T3R MIMO	
Antenna gain	2.4 GHz	• Ceiling: 3 dBi • Wall: 4 dBi
	5 GHz	• Ceiling: 4 dBi • Wall: 5 dBi
Support data rate	<ul style="list-style-type: none"> • 802.11a/g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps • 802.11n: up to 450 Mbps in MCS15 (40 MHz) • 802.11ac: up to 1300 Mbps in MCS9 (80 MHz) 	

RF Specifications

Receive sensitivity Min. Rx sensitivity to -102 dBm

LAN

Number of 10/100/1000M LAN	2
PoE	Yes
PoE power draw	12.48 W (802.3at PoE) ²

WLAN

Features

Smart mesh ³	Yes
Mesh AP for multiple SSID with VLAN ³	Yes
Fast Roaming	Pre-authentication, PMK caching and 802.11 r/k/v
DCS (Dynamic Channel Selection)	Yes
Load Balancing	Yes

WLAN

Security

WEP	Yes
WPA/WPA2-PSK	Yes
WPA/WPA2-Enterprise	Yes
EAP type	EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-PEAP, EAP-FAST, EAP-AKA and EAP-SIM
WMM	WiFi compliant
IEEE 802.1X	Yes
Number of multiple SSID	16
MAC filtering	Yes

WLAN Security

L2 isolation	Yes, multiple profile
RADIUS authentication	Yes

Network

IPv6 support	Yes
VLANs	Yes
DHCP client	Yes



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

ZON Utility

- Discovery of switches, APs and gateways
- Centralized and batch configurations
 - IP configuration
 - IP renew
 - Device reboot
 - Device locating
- Web GUI access
- Firmware upgrade
- Password configuration
-

Management

- ZAC⁴**
- Batch AP configuration
 - Batch AP firmware upgrade
 - Batch AP profile backup

Standalone AP mode Yes

CLI Yes, SSH

SNMP Yes

Others

Plenum rating Yes

Power supply 802.3at PoE only (No DC jack)

MTBF (hr) 1,005,235

Standard Compliance

Ethernet IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.11ab, IEEE 802.3au, IEEE 802.3az, IEEE 802.3at

WLAN

- 802.11b: DBPSK, DQPSK, CCK
- 802.11g: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- 802.11a: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- 802.11n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- 802.11ac: BPSK, QPSK, 64-QAM, 256-QAM

Certifications

Radio FCC part 15C, FCC part 15E, ETSI EN 300 328, EN 301 893, LP0002

EMC FCC part 15B, EN 301 489-1, EN 301 489-17, EN55022, EN55024, EN61000-3-2/-3, BSMI CNS13438



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Safety

EN 60950-1, IEC 60950-1, BSMI CNS14336-1

Included accessories

- PoE injector
- Ethernet 45 cable
- Wall/ceiling mount plate

Physical Specifications

Operating environment	Temperature	0 °C to 50 °C / 32 °F to 122 °F
	Humidity	10% to 90% (non-condensing)
Storage environment	Temperature	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F
	Humidity	10% to 90% (non-condensing)

*1: Maximum output power is limited by regional regulatory.

*2: Max. power draw is 12.48 W. In extreme cases, the inrush current is greater than 802.3af limit, thus 802.3at PoE is required.

*3: Support from ZAC Utility V1.1.3 or above; support only in standalone mode.

(Switch Tipo 1) Num. 3 SWITCH L2

Caratteristiche del prodotto individuato e compatibile con una gestione integrata degli altri 2 plessi:

Supporto qualità del servizio (QoS):Sì

Registro evento di sistema:Sì

Supporto MIB:RFC 1066, RFC 1213, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1643, RFC 1757, RFC 2011,2012,2013, RFC 2233, RFC 2358, RFC 2674, RFC 2819,2925, RFC 3621, RFC 4022, RFC 4113, RFC 4292, RFC 4293

Ispezione ARP:Sì

Quantità di porte RJ-45:8

Tipo di porte RJ-45:Gigabit Ethernet (10/100/1000)

Quantità di porte Combo SFP:2

Tecnologia Ethernet su cavi in rame:100BASE-TX,1000BASE-T

Standard di rete:IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1ab,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.1x,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ad,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x,IEEE 802.3z

Supporto 10G:No

Supporto controllo flusso:Sì

Rate limiting:Sì

Ciente DHCP:Sì

Apertura albero di protocollo:Sì

Dimensioni tavola MAC:16000 voci

Capacità di commutazione:20 Gbit/s

tasso di inoltra:15 Mpps

VLAN support:Sì

VLAN privata:Sì



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

VLAN vocale:Si
VLAN basata su protocollo:Si
VLAN basata su indirizzo MAC:Si
VLAN basata su porta:Si
VLAN basata su sottorete dell'IP:Si
Supporto multicast:Si
Tecnologia delle fibre dei cavi elettrici:1000BASE-X
Connettore a fibra ottica:SFP
Algoritmi di sicurezza supportati:802.1x,RADIUS,SNMP,SNMPv3
Filtri MAC address:Si
Lista di controllo accesso (ACL):Si
Funzione IGMP snooping:Si
Funzione IP-MAC-Port binding:Si
Autenticazione:VLAN Guest, Autenticazione basata su Port
Protezione della password:Si
tipo di autenticazione:IEEE 802.1x,RADIUS
CPU defense:Si
Snooping DHCP:Si
Relè DHCP:Si
Relè DHCPv6:Si
Algoritmi di pianificazione di coda:SPQ,WFQ,Weighted Round Robin (WRR)
Montaggio rack:Si
Colore del prodotto:Nero
Indicatori LED:Si
Sicurezza:LVD, BSMI
Compatibilità elettromagnetica:FCC 15 A, CE A, BSMI EMC
Certificazione:RoHS
RAM installata:256 MB
Memoria flash:32 MB
Buffer di memoria di pacchetto:1,5 MB
Tempo medio tra guasti (MTBF):513985 h
Consumo energetico (max):161,8 W
Tensione di ingresso AC:100-240 V
Frequenza di ingresso AC:50/60 Hz
Supporto Power over Ethernet (PoE):Si
Quantità porte Power over Ethernet (PoE):8
Bilancio energetico totale del PoE:130 W
Intervallo temperatura di funzionamento:0 - 50 °C
Intervallo di temperatura:-40 - 70 °C
Range di umidità di funzionamento:10 - 95%
Umidità:10 - 95%



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Dissipazione del calore:551,74 BTU/h

Cavi inclusi:AC

Kit di montaggio per rack:Si

(Switch Tipo 3) Num. 1 SWITCH

Caratteristiche del prodotto individuato e compatibile con una gestione integrata degli altri 2 plessi

Livello del commutatore:L3 Management

Supporto qualità del servizio (QoS):Si

Gestione web-based:Si

Quantità di porte RJ-45:24

Tipo di porte RJ-45:Gigabit Ethernet (10/100/1000)

Quantità di slot del modulo SFP+:4

Tecnologia Ethernet su cavi in rame:10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T

Standard di rete:IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1ab,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.1x,IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ae,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x,IEEE 802.3z

Supporto 10G:Si

Supporto controllo flusso:Si

Mirroring della porta:Si

Raggruppamento link:Si

Controllo Broadcast storm:Si

Cliente DHCP:Si

Routing IP:Si

Apertura albero di protocollo:Si

entrate d'avviamento:32

Dimensioni tavola MAC:16000 voci

Capacità di commutazione:128 Gbit/s

tasso di inoltro:95,2 Mpps

Instradamento statico:Si

Path MTU discovery (Scoperta dell'MTU del percorso):Si

VLAN support:Si

Numero di VLA:4000

VLAN vocale:Si

VLAN basata su porta:Si

Supporto multicast:Si

Connettore a fibra ottica:SFP+

Algoritmi di sicurezza supportati:802.1x RADIUS,HTTPS,SHA-2,SNMPv3,SSL/TLS

Lista di controllo accesso (ACL):Si

Supporto SSH/SSL:Si

Funzione IGMP snooping:Si

Protezione contro i loop back:Si



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Autenticazione:VLAN Guest, Autenticazione basata su MAC, Autenticazione basata su Port

Protezione della password:Si

CPU defense:Si

Relè DHCP:Si

Relè DHCPv6:Si

Protocollo di registrazione GARP VLAN (GVRP):Si

Montaggio rack:Si

Sicurezza:LVD, BSMI

Compatibilità elettromagnetica:FCC 15 A, CE A, BSMI EMC

Certificazione:RoHS

RAM installata:512 MB

Memoria flash:32 MB

Buffer di memoria di pacchetto:1,5 MB

Tempo medio tra guasti (MTBF):1211024 h

Consumo energetico (max):24,6 W

Tensione di ingresso AC:100-240 V

Frequenza di ingresso AC:50/60 Hz

Supporto Power over Ethernet (PoE):No

Intervallo temperatura di funzionamento:0 - 50 °C

Intervallo di temperatura:-40 - 70 °C

Range di umidità di funzionamento:10 - 95%

Umidità:10 - 95%

Dissipazione del calore:83,886 BTU/h

Cavi inclusi:AC

Kit di montaggio per rack:Si

Num. 3 Pannelli Patch UTP 24 Posti RJ45 Cat.6

Num. 1 Armadio a muro 19" a sezione unica 9 unità (Presidenza)

Caratteristiche tecniche:

Armadio a muro singola sezione 9 unità fornito assemblato

Porta in vetro temprato da 5 mm, removibile e reversibile, angolo di apertura maggiore di 180°, chiusura con chiave

Pannelli laterali ciechi asportabili dotati di chiusura a chiave

Coppia di montanti anteriori e posteriori 19" regolabili in due posizioni, con unità numerate

Profondità utile 305 mm (massima)

Colore: RAL 9004 (nero)

Dimensioni: 450 x 540 x 450 mm (AxLxP)

Num. 1 Gruppo di continuità

Caratteristiche tecniche minime:

950VA/665WATT + STABILIZZATORE

Ingresso



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Numero di fasi: 1F+N

Tensione nominale: Monofase 230Vac

Tolleranza tensione d'ingresso: +20%/-25%

Frequenza nominale: 50/60 Hz (selezione automatica)

Tolleranza frequenza d'ingresso: +/-5%

Uscita

Numero di fasi: 1F+N

Tensione nominale: Monofase 230Vac

Stabilizzazione tensione (Line Mode): Tramite AVR (Automatic Voltage Regulation)

Stabilizzazione tensione (Battery Mode): +/-5%

Frequenza: 50/60 Hz (selezione automatica)

Forma d'onda Inverter: Pseudosinusoidale

Sovraccarico ammesso: < 130%

Tempo di Intervento: 2 ms (tipico)

(Switch Tipo 2) Num. 1 SWITCH 24P LAN GIGABIT L2

Caratteristiche tecniche:

Tipo interruttore	Gestito	
Connettività		
	Quantità di porte RJ-45	24
	Tipo di porte RJ-45	Gigabit Ethernet (10/100/1000)
Trasmissione dati		
	Dimensioni tavola MAC	8000 voci
Design		
	Montaggio rack	Sì
	Impilabile	Sì
Power over Ethernet (PoE)		
	Supporto Power over Ethernet (PoE)	No
Caratteristiche di gestione		
	Livello del commutatore	L2
	Supporto qualità del servizio (QoS)	Sì
	Gestione web-based	Sì



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Registro evento di sistema	Sì
Supporto MIB	RFC 1213 MIB II, RFC 2819 RMON (group 1, 2, 3, 9), RFC 1215, RFC 1493
Connettività	
Quantità di slot per modulo SFP	2
Connettore di alimentazione	Jack di ingresso AC
Collegamento in rete	
Standard di rete	IEEE 802.1D,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3az,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x
Supporto 10G	No
Mirroring della porta	Sì
Full duplex	Sì
Raggruppamento link	Sì
Apertura albero di protocollo	Sì
Auto-apprendimento dell'indirizzo MAC supportato	Sì
Velocità trasferimento Ethernet LAN	10,100,1000 Mbit/s
Supporto controllo flusso	Sì
VLAN support	Sì
Caratteristiche della LAN virtuale	Tagged VLAN,VLAN Identifier (VLAN ID),Voice VLAN
Trasmissione dati	
Capacità di commutazione	52 Gbit/s
tasso di inoltro	39 Mpps
Store-and-forward	Sì
Supporto Jumbo Frames	Sì
Frame Jumbo	9000
Velocità di trasmissione a pacchetto (1 Gbps)	39 pps
Buffer di memoria di pacchetto	0,525 MB



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Sicurezza

Caratteristiche DHCP	DHCP client
Funzione IGMP snooping	Sì
Porta di sicurezza statica	Sì
Supporto SSH/SSL	Sì
tipo di autenticazione	RADIUS,TACACS+
Algoritmi di sicurezza supportati	802.1x RADIUS
Protezione della password	Sì
Filtri MAC address	Sì

Design

Fattore di forma	1U
Colore del prodotto	Nero
Tasto reset	Sì
Indicatori LED	Sì
Certificazione	EMC ? CE, FCC, C-Tick, Class A (GS1900-24/24EP/24HPv2/48/ 48HPv2) ? CE, FCC, C-Tick, Class B (GS1900-8/8HP/10HP/16/24E) ? BSMI CNS13438 • Safety ? LVD EN60950-1 ? BSMI CNS14336-1 ? CB IEC60950-1 (GS1900-8HP/10HP/16/24E/24) • RoHS compliant

Prestazione

Tempo medio tra guasti (MTBF)	432,673 h
-------------------------------	-----------

Gestione energetica

Alimentazione	AC
Fonte di alimentazione inclusa	Sì
Tensione di ingresso AC	100 - 240 V
Frequenza di ingresso AC	50/60 Hz



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

	Consumo energetico (max)	16 W
Condizioni ambientali		
	Intervallo temperatura di funzionamento	0 - 50 °C
	Intervallo di temperatura	-40 - 70 °C
	Range di umidità di funzionamento	10 - 95%
	Umidità	10 - 95%
	Dissipazione del calore	55 BTU/h

Installazione, cablaggio e canalizzazione Access Point e Switch, spostamento rack, opere murarie (Rack/AP), con relativa certificazione sui cavi LAN.

Per quanto riguarda lo spostamento di due rack per ottenere un centro stella, nella posizione indicata in piantina, va valutata in sede di sopralluogo i lavori e i materiali necessari alla sua realizzazione per una valutazione dei costi per tale richiesta. Nella posizione indicata in piantina PT Artistico dove è presente il Router è presente il rack con il firewall da spostare nella posizione Nuovo rack indicato in piantina, mentre il secondo rack da spostare è indicato come rackA che da posizione attuale parete interna deve essere collocato in maniera speculare nella parete esterna della parete per il nuovo centro stella.

Ampliamento rete ethernet e ampliamento rete elettrica a supporto "Aula 9" – 10 PDL – Certificazione

Le 10 PDL (Postazioni di Lavoro) devono avere per ogni PDL:

una presa ethernet RJ45 CAT6 e due prese schuko bipasso.

Realizzazione con linee di alimentazione, canale 120x60, cassette porta frutto e a protezione dell'impianto **Interruttore magnetotermico 16A.**

Richiesta relativa certificazione

Liceo Classico Linguistico "G. Manno"

Per la sede del Liceo "G. Manno" si è previsto il completamento per una copertura capillare della rete wireless esistente al Primo e Secondo piano dell'edificio oltre all'ampliamento con adeguamento aula di informatica.

Si elenca materiale previsto con le loro caratteristiche tecniche, in continuità con la rete wireless presente funzionante con la rete nebula Zyxel in cloud in continuità con il sistema presente che prevede un controllo centralizzato e da remoto degli accessi e protezione dei dati e la creazione e configurazione delle voucher wifi.

Num. 2 ACCESS POINT WIRELESS con trasmissione orizzontale e/o verticale + STAFFA

Caratteristiche del prodotto individuato e compatibile con una gestione integrata degli altri 2 plessi

Wireless frequency	2.4 GHz & 5 GHz		
Radio	2		
RF Specifications			
Frequency band	2.4 GHz (802.11 b/g/n)	• USA (FCC): 2.412 to 2.462 GHz	• Europe (ETSI): 2.412 to 2.472 GHz
	5 GHz (802.11 a/n/ac)	• USA (FCC): 5.15 to 5.25 GHz; 5.725 to 5.850 GHz	• European (ETSI): 5.15 to 5.35 GHz; 5.470 to 5.725 GHz



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

802.11 premium features

- 3x3 Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) with three spatial streams
- Maximal Ratio Combining (MRC)
- 20-, 40- and 80-MHz channels
- PHY data rates total up to 450 Mbps (11n) + 1.3 Gbps (11ac)
- Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)
- Cyclic Delay diversity (CSD) support
- Maximum Likelihood Demodulation (MLD) support
- Low Density Parity Check (LDPC) support

Conducted typical transmit output power¹	US (FCC) 2.4 GHz	27 dBm
	US (FCC) 5 GHz	27 dBm
	EU (ETSI) 2.4 GHz	18 dBm
	EU (ETSI) 5 GHz	24 dBm
Number of antenna	3T3R MIMO	
Antenna gain	2.4 GHz	• Ceiling: 3 dBi
	5 GHz	• Ceiling: 4 dBi
		• Wall: 4 dBi
		• Wall: 5 dBi
Support data rate	<ul style="list-style-type: none"> • 802.11a/g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps • 802.11n: up to 450 Mbps in MCS15 (40 MHz) • 802.11ac: up to 1300 Mbps in MCS9 (80 MHz) 	

RF Specifications

Receive sensitivity Min. Rx sensitivity to -102 dBm

LAN

Number of 10/100/1000M LAN 2

PoE Yes

PoE power draw 12.48 W (802.3at PoE)²

WLAN Features

Smart mesh³ Yes

Mesh AP for multiple SSID with VLAN³ Yes

Fast Roaming Pre-authentication, PMK caching and 802.11 r/k/v

DCS (Dynamic Channel Selection) Yes

Load Balancing Yes

WLAN Security

WEP Yes

WPA/WPA2-PSK Yes

WPA/WPA2-Enterprise Yes

EAP type EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-PEAP, EAP-FAST, EAP-AKA and EAP-SIM

WMM WiFi compliant

IEEE 802.1X Yes

Number of multiple SSID 16



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

MAC filtering	Yes
WLAN Security	
L2 isolation	Yes, multiple profile
RADIUS authentication	Yes
Network	
IPv6 support	Yes
VLANs	Yes
DHCP client	Yes
ZON Utility	<ul style="list-style-type: none"> • Discovery of switches, APs and gateways • Centralized and batch configurations <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP configuration ▪ IP renew ▪ Device reboot ▪ Device locating • Web GUI access • Firmware upgrade • Password configuration ▪)
Management	
ZAC ⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Batch AP configuration • Batch AP firmware upgrade • Batch AP profile backup
Standalone AP mode	Yes
CLI	Yes, SSH
SNMP	Yes
Others	
Plenum rating	Yes
Power supply	802.3at PoE only (No DC jack)
MTBF (hr)	1,005,235
Standard Compliance	
Ethernet	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.11ab, IEEE 802.3au, IEEE 802.3az, IEEE 802.3at



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

WLAN

- 802.11b: DBPSK, DQPSK, CCK
- 802.11g: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- 802.11a: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- 802.11n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- 802.11ac: BPSK, QPSK, 64-QAM, 256-QAM

Certifications

Radio	FCC part 15C, FCC part 15E, ETSI EN 300 328, EN 301 893, LP0002
EMC	FCC part 15B, EN 301 489-1, EN 301 489-17, EN55022, EN55024, EN61000-3-2/-3, BSMI CNS13438
Safety	EN 60950-1, IEC 60950-1, BSMI CNS14336-1
Included accessories	<ul style="list-style-type: none"> • PoE injector • Ethernet 45 cable • Wall/ceiling mount plate

Physical Specifications

Operating environment	Temperature	0°C to 50°C / 32°F to 122°F
	Humidity	10% to 90% (non-condensing)
Storage environment	Temperature	-40°C to 70°C / -40°F to 158°F
	Humidity	10% to 90% (non-condensing)

*1: Maximum output power is limited by regional regulatory.
 *2: Max. power draw is 12.48 W. In extreme cases, the inrush current is greater than 802.3af limit, thus 802.3at PoE is required.
 *3: Support from ZAC Utility V1.1.3 or above; support only in standalone mode.

(Switch Tipo 2) Num. 1 SWITCH 24P LAN GIGABIT L2

Caratteristiche tecniche minime:

Tipo interruttore	Gestito		
Connettività			
	Quantità di porte RJ-45	24	
	Tipo di porte RJ-45	Gigabit (10/100/1000)	Ethernet
Trasmissione dati			



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

	Dimensioni tavola MAC	8000 voci
Design		
	Montaggio rack	Sì
	Impilabile	Sì
Power over Ethernet (PoE)		
	Supporto Power over Ethernet (PoE)	No
Caratteristiche di gestione		
	Livello del commutatore	L2
	Supporto qualità del servizio (QoS)	Sì
	Gestione web-based	Sì
	Registro evento di sistema	Sì
	Supporto MIB	RFC 1213 MIB II, RFC 2819 RMON (group 1, 2, 3, 9), RFC 1215, RFC 1493
Connettività		
	Quantità di slot per modulo SFP	2
	Connettore di alimentazione	Jack di ingresso AC
Collegamento in rete		
	Standard di rete	IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x
	Supporto 10G	No
	Mirroring della porta	Sì
	Full duplex	Sì
	Raggruppamento link	Sì
	Apertura albero di protocollo	Sì
	Auto-apprendimento dell'indirizzo MAC supportato	Sì
	Velocità trasferimento Ethernet LAN	10,100,1000 Mbit/s
	Supporto controllo flusso	Sì
	VLAN support	Sì



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

	Caratteristiche della LAN virtuale	Tagged VLAN,VLAN Identifier (VLAN ID),Voice VLAN
Trasmissione dati		
	Capacità di commutazione	52 Gbit/s
	tasso di inoltrò	39 Mpps
	Store-and-forward	Sì
	Supporto Jumbo Frames	Sì
	Frame Jumbo	9000
	Velocità di trasmissione a pacchetto (1 Gbps)	39 pps
	Buffer di memoria di pacchetto	0,525 MB
Sicurezza		
	Caratteristiche DHCP	DHCP client
	Funzione IGMP snooping	Sì
	Porta di sicurezza statica	Sì
	Supporto SSH/SSL	Sì
	tipo di autenticazione	RADIUS,TACACS+
	Algoritmi di sicurezza supportati	802.1x RADIUS
	Protezione della password	Sì
	Filtri MAC address	Sì
Design		
	Fattore di forma	1U
	Colore del prodotto	Nero
	Tasto reset	Sì
	Indicatori LED	Sì
	Certificazione	EMC ? CE, FCC, C-Tick, Class A (GS1900-24/24EP/24HPv2/48/48HPv2) ? CE, FCC, C-Tick, Class B (GS1900-8/8HP/10HP/16/24E) ? BSMI CNS13438 • Safety ? LVD EN60950-1 ? BSMI CNS14336-1



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

		? CB IEC60950-1 (GS1900- 8HP/10HP/16/24E/24) • RoHS compliant
Prestazione		
	Tempo medio tra guasti (MTBF)	432,673 h
Gestione energetica		
	Alimentazione	AC
	Fonte di alimentazione inclusa	Sì
	Tensione di ingresso AC	100 - 240 V
	Frequenza di ingresso AC	50/60 Hz
	Consumo energetico (max)	16 W
Condizioni ambientali		
	Intervallo temperatura di funzionamento	0 - 50 °C
	Intervallo di temperatura	-40 - 70 °C
	Range di umidità di funzionamento	10 - 95%
	Umidità	10 - 95%
	Dissipazione del calore	55 BTU/h

Cablaggio, canalizzazione, opere murarie (AP)

Ampliamento rete ethernet e rete elettrica a supporto "Aula Marte" – 18 PDL

Le 18 PDL (Postazioni di Lavoro) devono avere per ogni PDL:

una presa ethernet RJ45 CAT6 e due prese schuko bipasso.

Realizzazione con linee di alimentazione, canale 120x60, cassette porta frutto.

Richiesta relativa certificazione.

Sostituzione rete ethernet "Aula Marte" con cablaggio e prese CAT6

14 prese ethernet RJ45 CAT6 – cavo CAT6 - Pannello Patch UTP 24 Posti RJ45 Cat.6 – con relativa Certificazione

Liceo Scientifico e Scienze Umane "E. Fermi"

Per la sede del Liceo "E. Fermi" si è previsto realizzazione rete Ethernet "Lab informatica B"

Num. 1 Pannello Patch UTP 24 Posti RJ45 Cat.6

Num. 32 Cavi Alimentazione C13 F a Italiana 5m Nero

Ampliamento e sostituzione completa rete ethernet esistente e predisposizione completa rete elettrica a supporto



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

“Lab informatica B” – 32 PDL

Le 32 PDL (Postazioni di Lavoro) devono avere per ogni PDL:

una presa ethernet RJ45 CAT6 e due prese schuko bipasso.

Realizzazione con linee di alimentazione, canale 120x60, cassette porta frutto.

Richiesta relativa certificazione.

Servizi Annuali

Si richiede costo annuale per il servizio cloud con le seguenti caratteristiche:

Servizio Nebula Cloud Management Professional (25 device)

Firmware Scheduling Updates Per Device & Per Site

Anytime, Anywhere Cloud Device & Client Monitoring (365 Days)

Gateway Advanced VPN Feature Set Switch Port Bandwidth Control

Vendor ID-Based VLAN AP & WIFI Authentication - Dynamic Personal PSK

Facebook WIFI Remote CLI Trouble Shooting Access To AP & GW

Access Block List For AP & GW And Captive Portal White List For AP

Una Stima totale del computo metrico è di circa 29.145,00 euro + iva = 35.556,90 euro iva compresa comprendente cablaggio e apparati attivi e passivi, servizi ed accessori, piccoli interventi edilizi accessori alla fornitura.

1.4.2 Sopralluogo

A seguito della **Richiesta di offerta** da parte dell'Amministrazione Contraente, l'**Offerente/Concorrente** dovrà provvedere ad un sopralluogo presso le sedi dell'Amministrazione, oggetto di intervento, per verificare le esigenze espresse nella richiesta pervenuta. L'Amministrazione si impegna ad assicurare all'Aggiudicatario tutto il supporto necessario a svolgere proficuamente l'attività (accesso, coinvolgimento delle adeguate figure professionali interne, disponibilità a fornire le informazioni necessarie, ...).

L'**Offerente/Concorrente** dovrà, anche attraverso interviste al personale addetto, valutare lo stato dei luoghi così da poter effettuare un'offerta adeguata in merito a:

- posizione delle postazioni di lavoro da attivare;
- coerenza del numero e delle caratteristiche degli apparati, passivi ed attivi, individuati dall'Amministrazione con le specifiche funzionali di progetto;
- posizionamento degli apparati attivi e passivi ed eventuali criticità dovute alla logistica;
- attività di configurazione necessarie per la messa in opera degli apparati attivi;
- specifiche del servizio di gestione della rete, se richiesto;
- eventuali impatti sulla normale operatività degli utenti.

Del sopralluogo verrà redatto apposito verbale da condividere tra le Parti.

Le date e le modalità del sopralluogo dovranno essere concordate tra l'**Offerente/Concorrente** e l'Amministrazione, assicurando la compatibilità con i tempi che l'**Offerente/Concorrente** è tenuto a rispettare per la consegna dell'offerta.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

1.4.3 Presentazione piano di esecuzione definitivo

Dovranno essere descritte sinteticamente la situazione esistente presso l'istituzione scolastica e le richieste espresse da quest'ultima, così come indicate nella **Richiesta di offerta e relativi allegati**.

La definizione della fornitura dovrà tener conto delle ottimizzazioni in termini di efficienza e di risparmio energetico della rete e delle infrastrutture collegate, indicando le soluzioni proposte e, debitamente motivate, le eventuali discordanze con la **Richiesta di offerta**. Inoltre dovranno essere indicate le persone di riferimento che saranno coinvolte durante la messa in opera della fornitura:

- il "**Direttore dell'esecuzione**" (individuato dall'Amministrazione Contraente nel Dirigente scolastico, che sarà responsabile della direzione e del coordinamento del progetto);
- il "**Responsabile della fornitura PA**" (designato dal Fornitore, che dovrà lavorare in accordo con il **Direttore dell'esecuzione** per tutte le attività legate alla pianificazione ed al controllo del progetto).

Posa in opera della fornitura

Dovranno essere indicate le modalità di esecuzione degli interventi da eseguire per la successiva installazione e configurazione delle parti oggetto di fornitura (cfr. § 2.2.4).

Realizzazione di opere accessorie alla fornitura

Contiene l'indicazione degli eventuali interventi, accessori alla fornitura cioè strumentali all'installazione e alla configurazione delle parti oggetto di fornitura (cfr. § 2.2.5).

Piani di sicurezza

Nei casi previsti dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i., l'Affidatario dovrà allegare al Piano di esecuzione definitivo, a seconda dei casi:

- le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100 D.lgs. 81/2008, eventualmente formulato dall'Amministrazione Contraente;
- il Piano di sicurezza Sostitutivo e/o il Piano Operativo di Sicurezza di cui all'allegato XV del D.lgs. 81/2008.

Cablaggi e apparati passivi

Andranno riportati almeno i seguenti dati ed informazioni:

- quantità e tipologia di cavi che saranno utilizzati per la messa in opera della fornitura;
- quantità e tipologia di apparati passivi che saranno utilizzati per la messa in opera della fornitura;
- regole di etichettatura individuate per il cablaggio. L'Affidatario dovrà proporre delle regole di etichettatura, che dovranno in ogni caso essere conformi a quanto già eventualmente realizzato dall'Amministrazione Contraente e con quest'ultima condivise;
- un elaborato grafico che evidenzia la struttura del cablaggio. In particolare andranno riportate:
 - o tutte le componenti del cablaggio con simbologia standard;
 - o le informazioni relative ai singoli collegamenti sia per la rete dati che per quella telefonica;
 - o la rappresentazione planimetrica dei locali con il percorso dei cavi e le caratteristiche degli stessi;
 - o la rappresentazione di tutte le permutazioni all'interno degli armadi di distribuzione;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- soluzioni adottate per limitare le interferenze con apparecchiature già esistenti;
- eventuali attività di rimozione di cablaggi obsoleti già esistenti;
- documentazione di verifica delle prestazioni delle connessioni.

Apparati Attivi

In tale sezione andranno riportati almeno i seguenti dati e informazioni:

- quantità e tipologia di apparati attivi utilizzati per la messa in opera della fornitura;
- configurazione hardware di ogni singolo apparato. L'Affidatario dovrà riportare, per ogni tipologia di apparato, il codice prodotto e la descrizione di ogni elemento;
- configurazione Software di ogni apparato. L'Affidatario dovrà riportare, per ogni tipologia di apparato, la release software configurata e l'elenco di tutte le patch correttive installate;
- naming utilizzato per i nuovi apparati. Gli identificativi di rete dei nuovi apparati introdotti dovranno essere stabiliti congiuntamente all'Amministrazione Contraente e rispettare le regole già esistenti;
- schemi dell'architettura di rete. L'Affidatario dovrà produrre schemi che evidenzino l'architettura logica della rete, mettendo in evidenza le zone di rete ed esprimendo, per mezzo di differenti icone grafiche, le funzionalità degli apparati coinvolti;
- schemi di indirizzamento identificati per l'introduzione dei nuovi apparati. Il piano di indirizzamento andrà stabilito congiuntamente all'Amministrazione Contraente conformemente a quanto già implementato in rete. All'Affidatario è richiesto di riportare, per ogni apparato:
 - indirizzo IP di ogni interfaccia di livello 3 e netmask relativa;
 - indirizzo IP di management;
 - eventuale appartenenza dell'interfaccia di livello 2 a VLAN, con evidenza del numero della VLAN;
- regole di routing identificate per l'introduzione dei nuovi apparati. L'Aggiudicatario dovrà dare evidenza delle strategie di routing adottate all'interno della rete, evidenziando le motivazioni che hanno spinto a preferire un particolare protocollo rispetto ad altri;
- le regole di sicurezza applicate. L'Affidatario dovrà riportare le policy che intende applicare per garantire la riservatezza, la sicurezza e l'inviolabilità dei dati all'interno della rete ed in conformità con le policy definite dall'Amministrazione contraente;
- informazioni relative alla gestione degli apparati, se conformi agli standard di sicurezza applicati. L'Affidatario dovrà riportare le informazioni relative ai server di management, alle community in read-only utilizzate per la gestione remotizzata degli apparati, le trap abilitate su ogni tipologia di apparato.

Project Management

In tale sezione dovrà essere riportato il piano di attivazione o cronoprogramma, in cui dovrà essere dettagliatamente descritto come si intende garantire la messa in opera del Piano di esecuzione definitivo con le tempistiche relative.

Il piano di attivazione dovrà trattare gli aspetti tecnici, gestionali e amministrativi.

Il piano di attivazione dovrà definire ed evidenziare chiaramente eventuali elementi critici delle attività e indicare:

- l'organizzazione del Project Management;
- le modalità di svolgimento delle attività necessarie all'attivazione del sistema;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- la descrizione dettagliata della metodologia seguita e dell'organizzazione prevista per la raccolta delle informazioni necessarie all'attivazione del sistema, nei casi in cui l'Amministrazione non potesse produrle autonomamente;
- il periodo previsto per test e collaudi;
- la pianificazione temporale delle attività necessarie all'attivazione dei servizi che dovrà necessariamente riportare almeno le seguenti tipologie di date:
 - inizio attività,
 - consegna fornitura,
 - ultimazione servizi ed attività,
 - disponibilità per assistenza al collaudo/verifica di conformità e regolare esecuzione.

Tale pianificazione temporale dovrà rispettare le tempistiche definite per la fornitura e l'installazione (vedi §3.1.2). In particolare, nel caso in cui sia stata richiesta l'esecuzione di piccoli lavori edili alla fornitura, dovranno essere definite tutte le tempistiche relative che saranno oggetto di valutazione ed approvazione da parte dell'Amministrazione Contraente.

Collaudo ed eventuale addestramento

L'Aggiudicatario dovrà dare descrizione esauriente di quanto segue:

- verifiche funzionali da effettuare per tutti i tipi di servizio richiesti;
- modalità di effettuazione di tali verifiche;
- piattaforma tecnica di test-bed, la cui realizzazione è a carico dell'Affidatario.

Inoltre, è richiesto all'Affidatario di allegare la documentazione relativa alle attività di addestramento da erogare presso l'Amministrazione Contraente, quando richiesto (cfr. § 2.6.4).

1.4.4 Fornitura, installazione e configurazione

All'atto della fornitura l'Affidatario dovrà provvedere - con mezzi, materiali e personale specializzato propri - a:

- consegnare direttamente presso le sedi interessate tutti i materiali costituenti la fornitura;
- installare integralmente gli apparati oggetto di fornitura nei locali indicati per ospitare le apparecchiature;
- per gli apparati oggetto di fornitura, garantire tutte le attività di prima configurazione che consentano all'Amministrazione Contraente di ottenere un sistema "chiavi in mano" stabile e funzionante integrato con quanto già esistente;
- procedere alla verifica funzionale di tutti i sistemi/apparati/servizi oggetto di fornitura;
- garantire la continuità e le funzionalità dei sistemi di rete e di fonia preesistenti nel periodo di installazione delle nuove componenti, anche attraverso installazioni provvisorie;
- garantire che, qualora un'operazione di attivazione del sistema dovesse costituire causa di disservizio, sia possibile un ripristino immediato della condizione preesistente;
- garantire che, qualora gli interventi comportino una completa interruzione dell'attività lavorativa o didattica, gli stessi siano effettuati in orario non coincidente con il periodo di operatività dell'Amministrazione e comunque concordati preventivamente con l'Amministrazione;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- svolgere tutte le precedenti attività nel rispetto della vigente normativa in materia di sicurezza a tutela sia dei propri dipendenti, sia del personale dell'Amministrazione Contraente e di chiunque altro si trovi nei locali dell'Amministrazione stessa;
- garantire che gli interventi vengano effettuati nel rispetto delle vigenti normative in termini di edilizia e urbanistica, e che gli impianti installati siano del tutto conformi a quanto indicato nelle vigenti disposizioni legislative e regolamentari ed in particolare al D.M. n. 37/2008, tali da garantire all'Amministrazione che le opere effettuate siano complessivamente in grado di soddisfare i requisiti necessari all'ottenimento del certificato di agibilità (ex artt. 24 e 25 D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.).

Eventuali interventi che comportino una completa interruzione dell'attività lavorativa o didattica – con conseguente necessità di doverli effettuare in orari non coincidenti con il periodo di operatività dell'Amministrazione – devono essere previsti e pianificati in fase di stesura del piano di esecuzione definitivo ed accettati esplicitamente dall'Amministrazione Contraente.

A conclusione della fornitura, l'Aggiudicatario dovrà rilasciare un documento, *"Verbale di Fornitura"*, comprovante l'avvenuta esecuzione di tutte le attività inerenti la fornitura e l'installazione e la verifica funzionale (cfr. § 2.5.1). Tale documento dovrà riportare la data di completamento della fornitura e tutte le informazioni di dettaglio qualificanti l'oggetto della fornitura stessa (ad esempio, a titolo esemplificativo e non esaustivo: l'elenco di beni e servizi forniti, il luogo di fornitura, il codice di riferimento dell'Ordinativo di fornitura, ecc.) e l'elenco dei test e i relativi risultati, effettuati al fine di verificare che quanto fornito dall'Affidatario sia conforme ai requisiti indicati nel presente Capitolato Tecnico.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

2 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

Nel presente capitolo si riportano le specifiche degli apparati passivi ed attivi che dovranno essere proposti dal Concorrente e che consentiranno la realizzazione di reti LAN in linea con gli standard internazionali e con quelli previsti dagli organismi pubblici nazionali.

2.1 Standard di riferimento

Si richiede che tutti i prodotti ed i servizi offerti siano conformi a standard nazionali e internazionali di riferimento e compatibili con il sistema presente.

Tutte le estensioni degli standard di riferimento devono essere rispettate se pertinenti con gli argomenti trattati nel presente Capitolato Tecnico. Dove non esplicitamente richiesto, si riterrà pertanto attuato il pieno rispetto degli standard qui indicati e nel caso di sovrapposizione nella materia trattata sarà da rispettare lo standard più restrittivo.

La realizzazione di un sistema di cablaggio strutturato comporta anche il rispetto delle normative nazionali di impiantistica, secondo la legislazione attualmente in vigore. Gli impianti ed i componenti devono infatti essere realizzati a regola d'arte (Legge 1 marzo 1968, n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici), garantendo la corrispondenza alle norme di legge ed ai regolamenti vigenti alla data di esecuzione dell'ordinativo.

Inoltre, nella scelta dei materiali, deve necessariamente tenersi in considerazione l'applicazione delle seguenti raccomandazioni:

- tutti i materiali e gli apparecchi impiegati devono essere adatti all'ambiente in cui vengono installati e devono essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali potrebbero essere esposti durante l'esercizio;
- tutti i materiali devono avere dimensioni e caratteristiche tali da rispondere alle norme CEI ed alle tabelle CEI-UNEL attualmente in vigore;
- in particolare, tutti gli apparecchi e i materiali per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) devono essere muniti del contrassegno IMQ che ne attesti la rispondenza alle rispettive normative ed essere comunque muniti di Marchio di Qualità riconosciuto a livello internazionale.

L'Offerta del Concorrente dovrà altresì soddisfare la conformità alle norme di settore, nazionali e comunitarie, che a titolo esemplificativo e non esaustivo si riportano di seguito:

- D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.lgs. 19 maggio 2016, n. 86, Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione;
- D.P.R. n. 151/2011 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, e Legge 7 dicembre 1984, n. 818, Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, per la parte in vigore;
- D.M. 37 del 22/01/2008;
- Legge n. 46/90, per la parte in vigore.;
- Regolamento UE 305/2011;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- D.lgs. n. 106/2017;
- Direttiva 2012/19/UE;
- D.Lgs. del 14 marzo 2014, n. 49;
- D.lgs. 3 settembre 2020, n.118.

Nel presente Capitolato tecnico, dove non diversamente indicato, si riterrà pertanto attuato il pieno rispetto delle normative qui riportate.

2.2 Rete Passiva

La topologia del cablaggio strutturato deve essere di tipo stellare gerarchico con la realizzazione dei distributori di piano, di edificio e, dove necessario, di comprensorio. Ogni distributore dovrà essere costituito da armadi rack per dati.

I servizi di etichettatura del cablaggio strutturato sono da intendersi ricompresi nei rispettivi prezzi di fornitura.

Di seguito la descrizione dei principali componenti costitutivi del cablaggio strutturato per reti locali oggetto del presente Capitolato tecnico.

2.2.1 Postazioni di Lavoro

La postazione di lavoro o postazione didattica è in questo capitolato tecnico il punto in cui si attesta la possibilità di connessione cablata da parte di un dispositivo terminale.

Un dispositivo terminale consiste, ad esempio, in un personal computer, fisso o portatile, dedicato a funzioni didattiche, presente all'interno di un'aula, di un laboratorio o altro ambiente. Nello stesso modo si devono considerare dispositivi terminali, a titolo esemplificativo, un monitor interattivo, una stampante di rete, un dispositivo di laboratorio o altro dispositivo utilizzati nella didattica e collegabile in rete, cablata o senza filo.

Considerate le caratteristiche indicate, una PdL didattica, prevede la seguente configurazione:

- 1 prese per connessione alla rete dati;

Ciascuna presa dati deve essere corredata da 2 prese elettriche per l'alimentazione dei dispositivi.

Il numero di PdL oggetto della fornitura e le relative configurazioni sono indicate dall' **Amministrazione contraente** nella **Richiesta di offerta** di cui al § 1.4.1 e confermate dall'**Offerente/Concorrente** nel **Piano di esecuzione definitivo** di cui al § 1.4.3.

2.2.2 Armadi a Rack

Le tipologie di armadio e le relative caratteristiche dimensionali richieste al Concorrente, che possono essere necessari ai fini del cablaggio dell'edificio scolastico, sono almeno le seguenti:

- Armadio rack 19" da 9U, profondo 450mm, di larghezza 540mm;

La tabella seguente contiene i **requisiti minimi richiesti** per gli armadi a rack:



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Requisiti minimi armadi rack
tutti gli armadi rack dovranno essere dello stesso produttore
realizzati in conformità alle norme IEC 297-2 e le DIN 41494 parte 1 per il montaggio di apparati elettrici ed elettronici, e la DIN 41488 per le dimensioni esterne ed EIA 310 per le caratteristiche generali
struttura portante in acciaio, costituita da profilati verticali di spessore adeguato a supportare carichi
trattamento contro l'ossidazione con verniciatura e polvere epossidica
copertura laterale e posteriore realizzata con pannelli in lamiera del tipo rimovibile
adeguate feritoie di aerazione
base di messa a terra per la connessione permanente al conduttore di massa delle parti dell'armadio
canaline di passaggio dei cavi di alimentazione, di collegamento e di permuta, con dimensioni tali da garantire la raccolta ordinata di tutti i cavi, interruttore magnetotermico con almeno 6 prese schuko.
guide patch orizzontale di altezza 1U (ordinabile opzionalmente dalla singola Unità Ordinante)
pareti asportabili
completo di telaio 19"

Tabella 1 - Requisiti minimi armadi rack

L'imballo idoneo per il trasporto dei rack assemblati deve prevedere l'utilizzo di cartone di rivestimento con l'ausilio di spessori in poliestere per ammortizzare eventuali colpi, con particolare riguardo alla porta. I materiali relativi all'imballo devono essere facilmente separabili e devono essere presenti paraspigoli. L'imballaggio primario deve rispondere ai requisiti di cui all'All. F, della parte IV "Rifiuti" del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ed essere costituito, se in carta o cartone per almeno l'80% in peso da materiale riciclato, se in plastica per almeno il 60%.

Si precisa che il montaggio, l'installazione e l'opera di allacciamento e di alimentazione di ogni rack sono a cura dell'Aggiudicatario che, a suo totale carico, dovrà predisporre la messa a terra degli apparati, in rispondenza alle norme contenute nel DM n. 37/2008 per quanto in esso riportato nello specifico. Costituirà esclusivo compito ed onere dell'Amministrazione Contraente la predisposizione dell'impianto elettrico fino al quadro di derivazione nel locale tecnico.

2.2.3 Cablaggio in rame

Per la Distribuzione Orizzontale il cavo da utilizzare dovrà essere di tipo UTP cat.6 e cat.6A oppure S/FTP cat.6 e cat.6A dove necessario, di classe Cca-s1b, d1, a1 (cfr. tabella CEI UNEL 35016 - Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione 305/2011). Per valutare la conformità con gli standard richiesti alle diverse frequenze di lavoro i Concorrenti dovranno dichiarare la conformità di quanto offerto, basandosi su test effettuati su channel¹ (e non su singolo trunk) a 4/6 connessioni a 100m.

¹ Per channel si intende l'insieme un canale rame 4 coppie completo costituito da: 4 connessioni + 90m permanent link + max 10m patch cord



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

La tabella seguente contiene i **requisiti minimi** richiesti:

Requisiti minimi cavi in rame
tutti sistemi di cablaggio UTP e S/FTP richiesti devono essere conformi allo standard ISO/IEC 11801-2
tutti i cavi offerti devono essere in euro classe adeguata alla destinazione (conforme allo standard IEC 60332-1)
tutti i cavi, bretelle, connettori, patch panel, frutti, dovranno essere dello stesso produttore
l'hardware di connessione (prese/connettori, permutatori, connessioni) deve essere di tipo a perforazione di isolante con cavo terminato su jack modulare ad otto posizioni almeno di cat. 6, schermato e non schermato
i sistemi offerti devono possedere la "Garanzia di Componente" gratuita, per una durata non inferiore ai 20 anni dalla data di installazione, emessa direttamente del produttore dei componenti di cablaggio, comprensiva della fornitura in sostituzione gratuita di componenti difettosi e dei costi di manodopera necessari al ripristino della piena funzionalità della rete
tutti i cavi UTP e S/FTP devono essere costruiti con conduttore interno solido e da 4 coppie 24 AWG o superiore 100 Ohm +/- 5%)
tutte le bretelle in rame (copper patch cord e copper work area cable) devono essere costruite con cavo a trefoli 4cp 24 AWG o superiore, 100 Ohm +/- 5%

Tabella 2 - Requisiti minimi cavi in rame

Caratteristiche migliorative dei cavi in rame					
Cavi in rame channel	Valori migliorativi richiesti				
	Attenuazione (Insertion loss), dB	Return loss, dB	Next, dB	PSANEXT, dB	PSAACRF, dB
Canale in cat. 6 UTP – dati caratteristici a 250MHz	35,19	8,8	36,41		
Canale in cat. 6 FTP – dati caratteristici a 250MHz	35,19	8,8	36,41		
Canale in cat. 6a UTP – dati caratteristici a 500MHz	48,31	6,6	28,71	51,97	25,3
Canale in cat. 6a FTP – dati caratteristici a 500MHz	48,31	6,6	28,71	54,45	25,3

Tabella 3 - Caratteristiche migliorative dei cavi in rame

Sono previsti pannelli di permutazione (patch panel) distinti per tipologia di attestazione di cavo UTP e FTP. Questi pannelli sono composti da un contenitore di spessore e larghezza adeguata per la corretta installazione negli armadi forniti o già presenti.

I pannelli per l'attestazione di cavi in rame UTP (cat. 6 e 6a) e FTP (cat. 6 e 6a), saranno costituiti da elementi dotati di etichette riscrivibili per l'identificazione delle porte e di blocchetti di terminazione del cavo di tipo a perforazione di isolante.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

2.2.4 Posa in opera della fornitura

L'acquisizione delle attività di cui al presente paragrafo è decisa dall'Amministrazione contraente ed è relativa alla posa in opera della sola fornitura acquistata con la presente iniziativa, relativa a:

- cavi in rame;
- prese e scatole;
- patch panel e accessori in rame;

Tale attività include tutto quello che è necessario, compresi i materiali, per la posa in opera della fornitura di cui sopra.

A titolo puramente esemplificativo rientrano in questo ambito:

- attestazioni di qualsiasi tipo, includenti i connettori per cavo in rame;
- fornitura e posa di torrette di attestazione per cablaggio in rame;
- posa di canalizzazioni, sia verticali che per corridoi o per stanze incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.). Queste attività comprendono l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per controsoffitti e pavimenti flottanti dopo aver introdotto le nuove canalizzazioni;
- fornitura e posa di strisce/pannelli di permutazione;
- ripristino della qualità e dell'aspetto delle strutture alla situazione pre-lavori;
- quant'altro necessario per il completamento del cablaggio strutturato.

I prezzi offerti devono includere gli oneri relativi all'utilizzo di tutte le dotazioni di cui l'impresa specializzata necessita nell'esecuzione delle attività di realizzazione degli impianti e comprendono altresì l'uso dei ponteggi, trabattelli o scale fino ad un'altezza dal piano di lavoro pari a 3 metri. Sono anche inclusi i costi relativi alla sicurezza dei dipendenti e delle persone che si trovano presso le sedi delle Amministrazioni. I prezzi includono le verifiche previste dalle vigenti normative di settore, l'effettuazione delle verifiche funzionali, la garanzia e i disegni finali esecutivi.

Le attività di cui al presente paragrafo dovranno essere eseguite a regola d'arte e in modo tale da risultare omogenee alle realizzazioni eventualmente già presenti presso le Amministrazioni Contraenti. Le realizzazioni dovranno avvenire nel pieno rispetto dello standard ISO/IEC 11801 e pertinenti estensioni.

Lo svolgimento delle attività di realizzazione del cablaggio deve necessariamente avvenire senza recare pregiudizio alle normali attività lavorative degli uffici della scuola e alle attività didattiche. Sotto questo profilo dovrà essere prevista, nel Piano di esecuzione definitivo, la garanzia del mantenimento del livello di rumore ad un valore non superiore a quello fissato dalla normativa vigente (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., D.P.C.M. 01/03/91 n. 218600 e fermo restando quanto previsto dal d.lgs. n. 112/1998, e Legge 26/10/95 n. 447 e relativa normativa di attuazione e D.Lgs. 10 aprile 2006 n. 195), effettuando in ogni caso le attività più rumorose fuori dal normale orario di ufficio o di attività didattica (esempio: forature passanti delle pareti o dei solai, foratura delle pareti mobili per alloggiare le borchie telematiche), così come l'apertura o la chiusura dei controsoffitti. La scelta delle attrezzature di cantiere dovrà porre particolare cura al contenimento del rumore, specie per quelle attività che non potranno essere svolte al di fuori del normale orario di lavoro degli uffici o delle attività didattiche. In presenza di lavorazioni che producano polvere (in particolare foratura muri), dovranno sempre essere usate apparecchiature di aspirazione con funzionamento contestuale alla lavorazione stessa. Resta inteso che tutte le modalità di esecuzione delle



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

attività di posa in opera (durata, orari, ...) andranno concordate precedentemente con l'Amministrazione contraente.

L'Affidatario è obbligato ad eseguire anche la certificazione di tutti i cavi e le terminazioni del sistema di cablaggio, secondo le modalità tecniche indicate nel § 2.2.4.1, il cui costo è da intendersi compreso nel servizio di installazione.

Ogni componente del cablaggio che risulti erroneamente installato (quali cavi, connettori, accoppiatori, pannelli e blocchetti) dovrà essere sostituito senza alcun aggravio per l'Amministrazione Contraente, neanche di natura economica.

Dovranno essere effettuate al termine della posa in opera prove a campionamento casuale su un numero significativo di punti realizzati, di concerto con il *Direttore dell'esecuzione* per la verifica della correttezza dei dati riportati nella documentazione della certificazione. L'Amministrazione Contraente potrà far ripetere tutta l'operazione di certificazione nel caso in cui gli scostamenti tra tutti i valori censiti e quelli dichiarati siano superiori al 10%.

2.2.4.1 Modalità per la certificazione del sistema di cablaggio

La certificazione dovrà essere eseguita con strumenti forniti di certificato di calibrazione proveniente dalla casa madre.

Ogni coppia di ciascun cavo in rame dovrà essere verificata per accertare l'assenza di circuiti aperti, cortocircuiti, inversioni di polarità e di coppia. Le prove di verifica saranno registrate con un'indicazione di conformità al risultato richiesto dalle normative e relazionato al cavo oggetto della verifica. La certificazione dovrà essere effettuata con uno strumento di tipo TDR (Time Domain Reflectometer).

Ogni cavo dovrà essere verificato per la valutazione della lunghezza con apposito strumento impostato con i parametri relativi al cavo in misura (nvp, impedenza, ...). La lunghezza misurata dovrà essere conforme alle indicazioni presenti sulle normative di riferimento relative e dovrà essere registrata riportando il riferimento alle etichette di identificazione del cavo e del circuito o dell'identificativo specifico di coppia. Per i cavi multicoppia sarà considerata la lunghezza maggiore delle coppie presenti.

2.2.5 Opere accessorie alla fornitura

Contestualmente alla posa in opera della fornitura, il Concorrente, su richiesta dell'Amministrazione e qualora non rientrino nelle attività di cui al § 2.2.4, dovrà prevedere la possibilità di realizzare opere accessorie alla fornitura, nei limiti di spesa consentiti, quali ad esempio:

- realizzazione di pannellature contro soffitto;
- realizzazione di pavimenti flottanti nei locali dove verranno installate gli apparati attivi o gli armadi a rack;
- pareti mobili divisorie;
- l'adeguamento dell'impianto elettrico solo ed esclusivamente quando questo si intenda mirato a soddisfare le esigenze della fornitura elettrica per le PDL. Sono compresi in tale servizio opere quali:
 - prese;
 - scatole;
 - placche;
 - cavi;
 - canalizzazioni;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- QEG (quadro elettrico generale), opportunamente dimensionato sulla base delle potenze nominali delle apparecchiature da alimentare;
- quant'altro sia necessario per rendere la PDL o l'apparato pienamente operativi.

Particolare attenzione dovrà essere posta sui materiali e sui componenti elettrici impiegati nella realizzazione dell'impianto. Inoltre, l'impianto elettrico dovrà essere realizzato ed installato tenendo presente le caratteristiche dell'ambiente in cui dovrà essere messo in opera e delle funzioni che dovrà espletare.

Tutti i materiali, gli apparecchi ed i componenti elettrici impiegati nella realizzazione dell'impianto elettrico e di protezione dovranno essere pensati per poter resistere alle azioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali potranno essere sottoposti durante l'esercizio.

Devono anche essere considerate e applicate tutte le norme inerenti i componenti ed i materiali utilizzati nonché le norme di legge per la prevenzione infortuni.

Le opere potranno essere eseguite da soggetti in possesso di valida attestazione SOA, a norma di quanto previsto dagli articoli 60 e seguenti del D.P.R. n. 207 del 2010 applicabili in virtù dall'art. 216 co. 14 del D.Lgs. 50/2016. Inoltre, è richiesto che nell'esecuzione delle opere accessorie il Fornitore osservi, per quanto applicabili, le prescrizioni di cui ai CAM «*Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*» qualora le specifiche opere da svolgersi nell'esecuzione dei singoli ordinativi dovessero rientrare nei suddetti criteri ambientali minimi.

I materiali e i prodotti acquisiti nell'ambito del presente servizio sono quelli strettamente necessari alla realizzazione dei piccoli lavori edilizi accessori alla fornitura.

*

Si precisa che le opere accessorie alla fornitura hanno carattere una tantum e meramente accessorio e strumentale alla fruibilità dei prodotti e dei servizi previsti nell'ambito della presente iniziativa; essi, pertanto, non potranno essere utilizzati per realizzare opere o acquisire materiali che non siano strettamente attinenti alla realizzazione dei sistemi previsti nella presente iniziativa. Per tale ragione, stante il carattere mediamente accessorio e strumentale degli stessi, tali opere accessorie dovranno essere contenuti nei limiti di spesa richiesti dall'Amministrazione contraente.

2.3 Apparati attivi

L'operatività degli apparati deve essere garantita in condizioni climatiche che prevedano temperature comprese tra lo 0 e i 40 gradi centigradi e percentuale di umidità relativa oscillante tra il 10% e l'80% non in condensa. È richiesta la conformità agli standard EN per *safety* e le interferenze Elettromagnetiche (EMI), quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- FCC Classe B o Classe A;
- EN 55022 Classe A o Classe B;
- EN 60950.

La conformità a standard non europei è considerata rispondente al requisito richiesto purché tali standard siano equivalenti o maggiormente stringenti di quelli EN.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Si precisa che il Concorrente dovrà utilizzare esclusivamente apparati e componenti prodotti in conformità al Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 27 (in attuazione della direttiva ROHS sul divieto di utilizzo di sostanze pericolose).

Gli apparati forniti devono essere comprensivi di tutto quanto necessario per permettere una corretta messa in esercizio della fornitura. Devono essere pertanto forniti comprensivi di alimentazione, cavi, staffe per il montaggio a rack negli armadi da 19" (ove previsto) e quant'altro necessario per una corretta posa in opera ed installazione.

Si precisa che le attività di installazione, allacciamento e di alimentazione degli apparati attivi rientrano nei servizi obbligatori connessi alla fornitura (cfr. § 2.3.3) e sono pertanto a carico dell'Aggiudicatario, il quale dovrà inoltre predisporre la messa a terra degli apparati in osservanza delle disposizioni di cui al DM n. 37 del 2008.

Gli *apparati attivi* richiesti sono classificati come di seguito:

- Switch;
- Prodotti per l'accesso wireless;
- Dispositivi per la sicurezza.

2.3.1 Switch

Gli switch oggetto della fornitura sono suddivisi in 3 tipologie, descritte in dettaglio nei successivi paragrafi. Oltre alle 3 tipologie di switch si richiede il software di gestione degli switch e degli access point. Tali switch dovranno integrare quanto già realizzato nell'istituzione scolastica e compatibile con la gestione attualmente presente con caratteristiche maggiori o uguali alle caratteristiche sotto riportate. Per quanto riguarda gli switch per "stackable" si intende uno switch che possa essere connesso ad almeno 3 apparati della medesima famiglia attraverso porte dedicate a tale funzione (si intende porte proprietarie o standard, purché aggiuntive rispetto alle porte richieste nei requisiti minimi e/o migliorativi), costituendo, quindi, un unico sistema dal punto di vista del piano di controllo, di forwarding dei pacchetti e di gestione degli apparati. Pertanto, uno switch è considerato stackable quando può far parte di uno stack di almeno 4 apparati della medesima famiglia, esso stesso compreso. Più switch fisici sono visti dal resto della rete come un unico apparato sia dal punto di vista Layer 2 che Layer 3; inoltre, un qualunque fault di un elemento dello stack dovrà essere trasparente al resto degli elementi del medesimo stack, consentendo la riconvergenza dello stack. Gli switch stackable devono supportare l'opzione di stacking ad anello chiuso (closed loop). Si precisa che i cavi necessari alla realizzazione dello stack dovranno essere previsti e compresi nel prezzo offerto per lo switch, sia nel caso di cavi proprietari che nel caso di bretelle in rame o fibra.

Gli switch offerti devono essere suddivisi per le categorie di seguito indicate.

2.3.1.1 Switch Tipo 1 (Layer 2 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 1 Gb – Power over Ethernet)

Caratteristiche sotto riportate per gli switch di Tipo 1 offerti. I **requisiti minimi** richiesti che devono essere comunque compatibili con una gestione integrata e funzionante con la rete nebula Zyxel in cloud per continuità con le due sedi dove è già presente tale sistema che prevede un controllo centralizzato e da remoto degli accessi e protezione dei dati e la creazione e configurazione delle voucher wifi:

del tipo: 8P GIGA POE +2P DUAL GIGA - IPV6,VLAN

Supporto qualità del servizio (QoS):Si

Registro evento di sistema:Si

Supporto MIB:RFC 1066, RFC 1213, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1643, RFC 1757, RFC 2011,2012,2013, RFC 2233,



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

RFC 2358, RFC 2674, RFC 2819,2925, RFC 3621, RFC 4022, RFC 4113, RFC 4292, RFC 4293

Ispezione ARP:Si

Quantità di porte RJ-45:8

Tipo di porte RJ-45:Gigabit Ethernet (10/100/1000)

Quantità di porte Combo SFP:2

Tecnologia Ethernet su cavi in rame:100BASE-TX,1000BASE-T

Standard di rete:IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1ab,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.1x,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ad,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x,IEEE 802.3z

Supporto 10G:No

Supporto controllo flusso:Si

Rate limiting:Si

Cliente DHCP:Si

Apertura albero di protocollo:Si

Dimensioni tavola MAC:16000 voci

Capacità di commutazione:20 Gbit/s

tasso di inoltro:15 Mpps

VLAN support:Si

VLAN privata:Si

VLAN vocale:Si

VLAN basata su protocollo:Si

VLAN basata su indirizzo MAC:Si

VLAN basata su porta:Si

VLAN basata su sottorete dell'IP:Si

Supporto multicast:Si

Tecnologia delle fibre dei cavi elettrici:1000BASE-X

Connettore a fibra ottica:SFP

Algoritmi di sicurezza supportati:802.1x,RADIUS,SNMP,SNMPv3

Filtri MAC address:Si

Lista di controllo accesso (ACL):Si

Funzione IGMP snooping:Si

Funzione IP-MAC-Port binding:Si

Autenticazione:VLAN Guest, Autenticazione basata su Port

Protezione della password:Si

tipo di autenticazione:IEEE 802.1x,RADIUS

CPU defense:Si

Snooping DHCP:Si

Relè DHCP:Si

Relè DHCPv6:Si

Algoritmi di pianificazione di coda:SPQ,WFQ,Weighted Round Robin (WRR)

Montaggio rack:Si

Colore del prodotto:Nero



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Indicatori LED: Sì

Sicurezza: LVD, BSMI

Compatibilità elettromagnetica: FCC 15 A, CE A, BSMI EMC

Certificazione: RoHS

RAM installata: 256 MB

Memoria flash: 32 MB

Buffer di memoria di pacchetto: 1,5 MB

Tempo medio tra guasti (MTBF): 513985 h

Consumo energetico (max): 161,8 W

Tensione di ingresso AC: 100-240 V

Frequenza di ingresso AC: 50/60 Hz

Supporto Power over Ethernet (PoE): Sì

Quantità porte Power over Ethernet (PoE): 8

Bilancio energetico totale del PoE: 130 W

Intervallo temperatura di funzionamento: 0 - 50 °C

Intervallo di temperatura: -40 - 70 °C

Range di umidità di funzionamento: 10 - 95%

Umidità: 10 - 95%

Dissipazione del calore: 551,74 BTU/h

Cavi inclusi: AC

Kit di montaggio per rack: Sì

2.3.1.2 Switch Tipo 2 (Layer 2 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 1 Gb)

Caratteristiche sotto riportate per gli switch di Tipo 2 offerti. I **requisiti minimi** richiesti che devono essere comunque compatibili con una gestione integrata e funzionante con la rete nebula Zyxel in cloud per continuità con le due sedi dove è già presente tale sistema che prevede un controllo centralizzato e da remoto degli accessi e protezione dei dati e la creazione e configurazione delle voucher wifi:

Tipo interruttore	Gestito		
Connettività	Quantità di porte RJ-45	24	
	Tipo di porte RJ-45	Gigabit Ethernet	(10/100/1000)
Trasmissione dati	Dimensioni tavola MAC	8000 voci	
Design	Montaggio rack	Sì	



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Impilabile	Sì
Power over Ethernet (PoE)	
Supporto Power over Ethernet (PoE)	No
Caratteristiche di gestione	
Livello del commutatore	L2
Supporto qualità del servizio (QoS)	Sì
Gestione web-based	Sì
Registro evento di sistema	Sì
Supporto MIB	RFC 1213 MIB II, RFC 2819 RMON (group 1, 2, 3, 9), RFC 1215, RFC 1493
Connettività	
Quantità di slot per modulo SFP	2
Connettore di alimentazione	Jack di ingresso AC
Collegamento in rete	
Standard di rete	IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x
Supporto 10G	No
Mirroring della porta	Sì
Full duplex	Sì
Raggruppamento link	Sì
Apertura albero di protocollo	Sì
Auto-apprendimento dell'indirizzo MAC supportato	Sì
Velocità trasferimento Ethernet LAN	10,100,1000 Mbit/s
Supporto controllo flusso	Sì
VLAN support	Sì
Caratteristiche della LAN virtuale	Tagged VLAN, VLAN Identifier (VLAN ID), Voice VLAN



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Trasmissione dati

Capacità di commutazione	52 Gbit/s
tasso di inoltro	39 Mpps
Store-and-forward	Sì
Supporto Jumbo Frames	Sì
Frame Jumbo	9000
Velocità di trasmissione a pacchetto (1 Gbps)	39 pps
Buffer di memoria di pacchetto	0,525 MB

Sicurezza

Caratteristiche DHCP	DHCP client
Funzione IGMP snooping	Sì
Porta di sicurezza statica	Sì
Supporto SSH/SSL	Sì
tipo di autenticazione	RADIUS,TACACS+
Algoritmi di sicurezza supportati	802.1x RADIUS
Protezione della password	Sì
Filtri MAC address	Sì

Design

Fattore di forma	1U
Colore del prodotto	Nero
Tasto reset	Sì
Indicatori LED	Sì
Certificazione	EMC ? CE, FCC, C-Tick, Class A (GS1900-24/24EP/24HPv2/48/ 48HPv2) ? CE, FCC, C-Tick, Class B (GS1900-8/8HP/10HP/16/24E) ? BSMI CNS13438 • Safety ? LVD EN60950-1 ? BSMI CNS14336-1 ? CB IEC60950-1 (GS1900- 8HP/10HP/16/24E/24) • RoHS compliant



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Prestazione	
Tempo medio tra guasti (MTBF)	432,673 h
Gestione energetica	
Alimentazione	AC
Fonte di alimentazione inclusa	Sì
Tensione di ingresso AC	100 - 240 V
Frequenza di ingresso AC	50/60 Hz
Consumo energetico (max)	16 W
Condizioni ambientali	
Intervallo temperatura di funzionamento	0 - 50 °C
Intervallo di temperatura	-40 - 70 °C
Range di umidità di funzionamento	10 - 95%
Umidità	10 - 95%
Dissipazione del calore	55 BTU/h

2.3.1.3 Switch Tipo 3 (Layer 3 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 10 Gb)

Caratteristiche sotto riportate per gli switch di Tipo 3 offerti. I **requisiti minimi** richiesti che devono essere comunque compatibili con una gestione integrata e funzionante con la rete nebula Zyxel in cloud per continuità con le due sedi dove è già presente tale sistema che prevede un controllo centralizzato e da remoto degli accessi e protezione dei dati e la creazione e configurazione delle voucher wifi

Del tipo: 24P GIGABIT + 4P 10GBE SFP+ ,IPV6, VLAN

Livello del commutatore:L3 management

Supporto qualità del servizio (QoS):Sì

Gestione web-based:Sì

Quantità di porte RJ-45:24

Tipo di porte RJ-45:Gigabit Ethernet (10/100/1000)

Quantità di slot del modulo SFP+:4

Tecnologia Ethernet su cavi in rame:10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T

Standard di rete:IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1ab,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.1x,IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ae,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x,IEEE 802.3z

Supporto 10G:Sì

Supporto controllo flusso:Sì

Mirroring della porta:Sì

Raggruppamento link:Sì

Controllo Broadcast storm:Sì



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Cliente DHCP:Si
Routing IP:Si
Apertura albero di protocollo:Si
entrate d'avviamento:32
Dimensioni tavola MAC:16000 voci
Capacità di commutazione:128 Gbit/s
tasso di inoltra:95,2 Mpps
Instradamento statico:Si
Path MTU discovery (Scoperta dell'MTU del percorso):Si
VLAN support:Si
Numero di VLA:4000
VLAN vocale:Si
VLAN basata su porta:Si
Supporto multicast:Si
Connettore a fibra ottica:SFP+
Algoritmi di sicurezza supportati:802.1x,RADIUS,HTTPS,SHA-2,SNMPv3,SSL/TLS
Lista di controllo accesso (ACL):Si
Supporto SSH/SSL:Si
Funzione IGMP snooping:Si
Protezione contro i loop back:Si
Autenticazione:VLAN Guest, Autenticazione basata su MAC, Autenticazione basata su Port
Protezione della password:Si
CPU defense:Si
Relè DHCP:Si
Relè DHCPv6:Si
Protocollo di registrazione GARP VLAN (GVRP):Si
Montaggio rack:Si
Colore del prodotto:Nero
Sicurezza:LVD, BSMI
Compatibilità elettromagnetica:FCC 15 A, CE A, BSMI EMC
Certificazione:RoHS
RAM installata:512 MB
Memoria flash:32 MB
Buffer di memoria di pacchetto:1,5 MB
Tempo medio tra guasti (MTBF):1211024 h
Consumo energetico (max):24,6 W
Tensione di ingresso AC:100-240 V
Frequenza di ingresso AC:50/60 Hz
Supporto Power over Ethernet (PoE):No
Intervallo temperatura di funzionamento:0 - 50 °C
Intervallo di temperatura:-40 - 70 °C



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

Range di umidità di funzionamento: 10 - 95%

Umidità: 10 - 95%

Dissipazione del calore: 83,886 BTU/h

Cavi inclusi: AC

Kit di montaggio per rack: Sì

2.3.2 Prodotti per l'accesso Wireless

In questa sezione verranno descritti i requisiti per le tecnologie per l'accesso di tipo wireless secondo gli standard IEEE 802.11 nella banda di frequenza libera a 2.4GHz e 5GHz.

Per i prodotti di accesso wireless è richiesta la conformità agli standard europei e le certificazioni d'uso nazionale. Il sistema wireless dovrà essere conforme al DM 381/98, regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radio frequenza compatibili con la salute umana, nonché – per quanto applicabili – al D.P.C.M. 8 luglio 2003.

2.3.2.1 Access Point di tipo 1- per ambienti interni con trasmissione orizzontale e/o verticale+staffa

Caratteristiche sotto riportate per gli Access Point di tipo 1 offerti. I **requisiti minimi** richiesti che devono essere comunque compatibili con una gestione integrata e funzionante con la rete nebula Zyxel in cloud per continuità con le due sedi dove è già presente tale sistema che prevede un controllo centralizzato e da remoto degli accessi e protezione dei dati e la creazione e configurazione delle voucher wifi

Wireless frequency	2.4 GHz & 5 GHz		
Radio	2		
RF Specifications			
Frequency band	2.4 GHz (802.11 b/g/n)	• USA (FCC): 2.412 to 2.462 GHz	• Europe (ETSI): 2.412 to 2.472 GHz
	5 GHz (802.11 a/n/ac)	• USA (FCC): 5.15 to 5.25 GHz; 5.725 to 5.850 GHz	• European (ETSI): 5.15 to 5.35 GHz; 5.470 to 5.725 GHz
802.11 premium features	• 3x3 Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) with three spatial streams	• Maximal Ratio Combining (MRC)	• Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)
	• 20-, 40- and 80-MHz channels	• PHY data rates total up to 450 Mbps (11n) + 1.3 Gbps (11ac)	• Cyclic Delay diversity (CSD) support
			• Maximum Likelihood Demodulation (MLD) support
			• Low Density Parity Check (LDPC) support
Conducted typical transmit output power ^{*1}	US (FCC) 2.4 GHz	27 dBm	
	US (FCC) 5 GHz	27 dBm	
	EU (ETSI) 2.4 GHz	18 dBm	
	EU (ETSI) 5 GHz	24 dBm	
Number of antenna	3T3R MIMO		
Antenna gain	2.4 GHz	• Ceiling: 3 dBi	• Wall: 4 dBi



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

5 GHz	• Ceiling: 4 dBi	• Wall: 5 dBi
Support data rate	• 802.11a/g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps • 802.11n: up to 450 Mbps in MCS15 (40 MHz)	• 802.11ac: up to 1300 Mbps in MCS9 (80 MHz)

RF Specifications

Receive sensitivity Min. Rx sensitivity to -102 dBm

LAN

Number of 10/100/1000M LAN	2
PoE	Yes
PoE power draw	12.48 W (802.3at PoE) ²

WLAN

Features

Smart mesh ^{*3}	Yes
Mesh AP for multiple SSID with VLAN ^{*3}	Yes
Fast Roaming	Pre-authentication, PMK caching and 802.11 r/k/v
DCS (Dynamic Channel Selection)	Yes
Load Balancing	Yes

WLAN

Security

WEP	Yes
WPA/WPA2-PSK	Yes
WPA/WPA2-Enterprise	Yes
EAP type	EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-PEAP, EAP-FAST, EAP-AKA and EAP-SIM
WMM	WiFi compliant
IEEE 802.1X	Yes
Number of multiple SSID	16
MAC filtering	Yes

WLAN Security

L2 isolation Yes, multiple profile

RADIUS authentication Yes

Network

IPv6 support Yes

VLANs Yes

DHCP client Yes

Management



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- ZAC⁴
- Batch AP configuration
 - Batch AP firmware upgrade
 - Batch AP profile backup

Standalone AP mode Yes

CLI Yes, SSH

SNMP Yes

Others

Plenum rating Yes

Power supply 802.3at PoE only (No DC jack)

MTBF (hr) 1,005,235

Standard Compliance

Ethernet IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.11ab, IEEE 802.3au, IEEE 802.3az, IEEE 802.3at

WLAN

- 802.11b: DBPSK, DQPSK, CCK
- 802.11g: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- 802.11a: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- 802.11n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- 802.11ac: BPSK, QPSK, 64-QAM, 256-QAM

Certifications

Radio FCC part 15C, FCC part 15E, ETSI EN 300 328, EN 301 893, LP0002

EMC FCC part 15B, EN 301 489-1, EN 301 489-17, EN55022, EN55024, EN61000-3-2/-3, BSMI CNS13438

Safety EN 60950-1, IEC 60950-1, BSMI CNS14336-1

Included accessories

- PoE injector⁴
- Ethernet 45 cable⁴
- Wall/ceiling mount plate

Physical Specifications

Operating Temperature 0°C to 50°C/32°F to 122°F



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

environment	Humidity	10% to 90% (non-condensing)
-------------	----------	-----------------------------

Storage environment	Temperature	-40°C to 70°C / -40°F to 158°F
	Humidity	10% to 90% (non-condensing)

*1: Maximum output power is limited by regional regulatory.

*2: Max. power draw is 12.48 W. In extreme cases, the inrush current is greater than 802.3af limit, thus 802.3at PoE is required.

*3: Support from ZAC Utility V1.1.3 or above; support only in standalone mode.

2.3.3 Installazione degli apparati attivi

Il costo per il servizio di installazione degli apparati attivi di cui al presente paragrafo è da intendersi compreso nel prezzo di fornitura.

Gli apparati attivi, che consentono l'alloggiamento su rack, saranno installati nel seguente modo:

- inserimento di eventuali moduli interni all'apparato;
- montaggio su rack. Gli apparati andranno ancorati ai montanti utilizzando le apposite staffe di sostegno. La posizione dell'apparato all'interno del rack e delle staffe relative (nella parte frontale, centrale o posteriore dell'apparato) sarà determinata dalla maggior convenienza in termini di accessibilità alle porte dell'apparato e di stabilità dello stesso;
- inserimento di eventuali moduli esterni all'apparato;
- messa a terra dell'apparato conformemente ai relativi standard IEC;
- connessione dei cavi di rete e di alimentazione. La connessione dei cavi di rete includerà le operazioni di etichettatura degli stessi.

Nel caso di apparati attivi che non consentano l'ancoraggio ai montanti del rack, essi saranno alloggiati su appositi ripiani, mantenendo adeguato spazio libero per le operazioni di esercizio e manutenzione sugli stessi e per consentire un appropriato riflusso di aria.

Per consentire la configurazione degli apparati attivi da parte dell'Amministrazione Contraente, l'Aggiudicatario dovrà provvedere anche alla fornitura e installazione di tutto quanto eventualmente necessario (driver o software specifico) ad esclusione di eventuali aggiornamenti del sistema di gestione e configurazione di proprietà dell'Amministrazione. È a carico dell'Aggiudicatario verificare in fase di pianificazione definitiva la compatibilità dei sistemi offerti con i sistemi operativi utilizzati dall'Amministrazione Contraente.

2.3.4 Configurazione degli apparati attivi

Il servizio di "configurazione degli apparati attivi" dovrà essere ricompreso nel prezzo della fornitura. Il Concorrente dovrà garantire le operazioni di configurazione sugli apparati forniti per consentire il normale esercizio, secondo le modalità espresse dall'Amministrazione Contraente, emerse in sede di pianificazione definitiva. Tra le attività di configurazione che il Concorrente dovrà garantire al termine dell'installazione sono comprese:

- aggiornamento all'ultima versione stabile di sistema operativo
- configurazione di policy di sicurezza appropriate



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- inserimento dell'apparato in rete conformemente al piano di indirizzamento dell'Amministrazione Contraente
- configurazione delle VLAN necessarie ed inserimento delle porte nelle VLAN relative
- configurazione dei protocolli di routing necessari
- configurazione di eventuali indirizzi necessari al management (ad es: loopback di gestione)
- configurazione per l'invio delle trap SNMP appropriate al sistema di gestione
- configurazione funzionalità e policy per dispositivi per la sicurezza delle reti.

2.4 Gruppi di continuità

Le tipologie di UPS richieste al concorrente sono le seguenti:

- tipo convertibile tower/rack con tensione in ingresso e uscita monofase 220-230V e capacità di circa:
 - 950 VA
 - 1.000 VA
 - 1.500 VA

La tabella seguente contiene, per gli UPS offerti, i **requisiti minimi** richiesti.

Requisiti minimi UPS
fattore di potenza ≥ 0.7 (in uscita) per i tagli fino a 950VA; fattore di potenza $\geq 0,9$ (in uscita) per i tagli da 1.000VA a 1.500VA.

Tabella 4 - Requisiti minimi UPS

Il servizio di installazione e configurazione dei gruppi di continuità è obbligatorio ed il suo costo è da intendersi compreso nel prezzo della fornitura. Tra le attività previste per questo servizio, a titolo semplificato, si riportano le seguenti:

- connessione di cavi di alimentazione e di eventuali cavi di rete. La connessione dei cavi di rete includerà le operazioni di etichettatura degli stessi;

I gruppi di continuità, che consentono l'alloggiamento su rack, saranno installati nel seguente modo:

- inserimento di eventuali moduli interni all'apparato;
- montaggio su rack. Gli apparati andranno ancorati ai montanti utilizzando le apposite staffe di sostegno. La posizione dell'apparato all'interno del rack e delle staffe relative (nella parte frontale, centrale o posteriore dell'apparato) sarà determinata dalla maggior convenienza in termini di accessibilità alle porte dell'apparato e di stabilità dello stesso;
- inserimento di eventuali moduli esterni all'apparato;
- messa a terra dell'apparato conformemente allo standard NEC, che prevede l'utilizzo di un cavo di rame di dimensioni minime pari a 14 AWG e di un terminale ad anello da collegare all'apparato con un diametro interno pari a circa 7mm. L'altra estremità del cavo sarà collegata ad un punto di messa a terra appropriato.

Nel caso i gruppi di continuità non consentano l'ancoraggio ai montanti del rack, essi saranno alloggiati su appositi ripiani, mantenendo adeguato spazio libero per le operazioni di esercizio e manutenzione sugli stessi e per consentire un appropriato riflusso di aria.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

2.5 Servizi obbligatori connessi alla fornitura

In questo capitolo sono descritti i servizi obbligatori connessi alla fornitura, il cui costo è compreso nel prezzo della Fornitura.

2.5.1 Assistenza al collaudo

L'Aggiudicatario procederà, con propri mezzi e risorse, alla verifica funzionale di tutti i sistemi/apparati/servizi oggetto di Fornitura; tale verifica dovrà consistere in test volti a verificare che quanto installato sia conforme ai requisiti offerti e che tutti gli apparati installati risultino funzionare correttamente, sia singolarmente che interconnessi tra loro. Per l'esecuzione delle procedure di collaudo, l'Aggiudicatario dovrà realizzare a proprie spese una piattaforma tecnica – temporanea in quanto funzionale solo al collaudo – di seguito denominata “test-bed”, in grado di consentire l'esecuzione di tutte le verifiche funzionali “Test Object List (TOL)” previste dalle procedure di collaudo.

L'Aggiudicatario dovrà realizzare la piattaforma di test-bed presso la sede dell'Amministrazione Contraente, fornendo anche il personale necessario per l'esecuzione delle prove.

Al termine di tali verifiche, l'Aggiudicatario consegnerà all'Amministrazione Contraente il documento “Verbale di Fornitura” nel rispetto dei termini stabiliti nel paragrafo 3.1.2, pena l'applicazione delle relative penali.

L'Amministrazione Contraente procederà al collaudo della fornitura e potrà a suo insindacabile giudizio:

- eventualmente avvalersi della documentazione di autocertificazione rilasciata dall'Aggiudicatario, mediante accettazione del documento “Verbale di Fornitura”; in questo caso l'Amministrazione Contraente sottoscriverà, entro 15 giorni dalla data riportata sul documento “Verbale di Fornitura”, un “Verbale di Collaudo”;
- provvedere alla nomina di una propria Commissione di Collaudo. In questo caso l'Amministrazione Contraente dovrà nominare la Commissione di Collaudo entro 15 (quindici) giorni dalla data riportata sul “Verbale di Fornitura”. L'Aggiudicatario dovrà collaborare, con mezzi, materiali e personale specializzato proprio, al supporto dei lavori della Commissione di Collaudo. In particolare, l'Aggiudicatario dovrà supportare l'esecuzione dei test di collaudo ed il rilascio in esercizio dell'hardware e del software. I lavori della Commissione dovranno concludersi nei 15 (quindici) giorni successivi alla costituzione della Commissione di Collaudo.

In caso di esito negativo del collaudo, l'Aggiudicatario dovrà procedere ad ogni attività necessaria all'eliminazione dei malfunzionamenti e sostituzioni di parti e comunicare la disponibilità al secondo collaudo entro il termine perentorio di 10 (dieci) giorni decorrenti dalla data del primo verbale di collaudo negativo, pena l'applicazione delle relative penali (cfr. § 4).

Qualora anche il secondo collaudo abbia esito nuovamente negativo verranno applicate le penali di cui al § 4. È facoltà dell'Amministrazione Contraente procedere ad ulteriori collaudi o in alternativa dichiarare risolto di diritto il Contratto di fornitura, in tutto o in parte. Nel caso in cui gli ulteriori collaudi avessero esito negativo verranno applicate le penali di cui al § 5.

Tutte le attività di collaudo dovranno concludersi con la stesura di un “Verbale di Collaudo”. Nel caso di esito positivo, la data del “Verbale di Collaudo” positivo avrà valore di “Data di accettazione della fornitura”.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

2.5.2 Help Desk multicanale

L'Aggiudicatario dovrà mettere a disposizione un help desk multicanale (telefono, email, web) per le comunicazioni dell'Amministrazione contraente, entro 15 giorni dalla dall'invio della "lettera di avvio del servizio".

Obiettivo del servizio è quello di garantire agli utenti accreditati dell'Amministrazione Contraente funzioni di customer care sia riguardo le richieste di adesione che di manutenzione e assistenza per i servizi nonché per gli aspetti legati alla fatturazione e rendicontazione.

Le attività oggetto del servizio possono essere contraddistinte in:

- ricezione segnalazioni provenienti dagli utenti accreditati dell'Amministrazione Contraente;
- gestione delle richieste d'intervento in modo efficace, per tutto l'iter operativo, fino alla soluzione del problema;
 - apertura e gestione del guasto, su segnalazione del personale dell'Amministrazione, attraverso l'apertura di Trouble Ticket;
 - qualificazione della richiesta: assistenza, manutenzione, attività gestione, etc.;
 - classificazione della priorità/gravità (severity code). L'operatore deve essere in grado di modificare il livello di gravità in funzione della quantità di richieste pervenute associabili ad un unico guasto
 - in caso di assistenza per malfunzionamento, assegnare, e quindi comunicare all'Amministrazione, un numero progressivo di chiamata (identificativo della richiesta di intervento) contestualmente alla ricezione della chiamata con l'indicazione della data ed ora di registrazione
 - assistenza nella formulazione di diagnosi e/o di tentativi di risoluzione del guasto da parte del personale dell'Amministrazione (es. reset dell'apparato attraverso l'operazione di spegnimento e accensione) anche rilevati automaticamente a mezzo telegestione;
 - smistamento della richiesta al personale tecnico di secondo livello assegnato per una rapida risoluzione tramite telegestione o intervento on-site;
 - rendicontazione all'utente sullo stato dell'intervento;
 - chiusura del ticket all'atto della risoluzione del problema;
- qualora l'Amministrazione abbia richiesto il servizio di gestione da remoto (cfr. § 2.6.3.2), l'help desk dovrà effettuare tutte le verifiche possibili da remoto e comunicarne l'esito all'Amministrazione richiedente;
- controllo dei processi di risoluzione attivati e verifica degli esiti;
- gestione delle richieste di informazioni sulle attività preliminari all'Ordinativo di Fornitura;
- supporto alla compilazione degli Ordinativi di Fornitura;
- gestione delle richieste di informazioni sullo stato di avanzamento degli ordini e sulla loro evasione.

L'help desk dovrà essere attivo per tutta la durata del Contratto.

Il servizio di accoglienza, realizzabile anche attraverso strumenti di interazione (IVR), deve essere attivo durante tutto il periodo di finestra temporale di erogazione dei servizi associata al profilo di qualità richiesto dall'Amministrazione (cfr. §3.1); deve essere altresì garantita la presenza di operatori competenti nelle fasce orarie di copertura del servizio contrattualizzato dall'Amministrazione contraente.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Ogni comunicazione da parte dell'Aggiudicatario e dell'Amministrazione Contraente avvenuta nell'ambito dell'utilizzo dell'help desk che abbia rilevanza ai fini della verifica del rispetto dei livelli di servizio deve essere formalizzata tramite email.

I termini di erogazione del servizio di assistenza e manutenzione decorreranno dall'ora di registrazione della richiesta di intervento riportata nella email inviata all'Amministrazione a seguito della segnalazione effettuata.

Il costo delle attività del servizio in oggetto, nonché di tutti i sistemi utilizzati e la documentazione che dovrà essere prodotta a tale scopo, è a carico dell'Aggiudicatario.

Si precisa che l'help desk dedicato va inteso come servizio basato su punti di contatto e modalità di accesso dedicati alla presente iniziativa, mentre il personale dell'Aggiudicatario adibito a tale servizio potrà svolgere attività anche per altri servizi/clienti.

2.5.3 Servizio di dismissione dell'esistente

Il servizio di "dismissione dell'esistente" è obbligatorio, se richiesto dall'Amministrazione Contraente, e il suo costo è da intendersi compreso nell'offerta.

Il Fornitore dovrà garantire la raccolta, il trasporto, il trattamento adeguato, il recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei R.A.E.E. professionali secondo quanto previsto dagli artt. 13 e 24 del D.Lgs. 14 marzo 2014, n. 49, dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

L'Aggiudicatario dovrà prestare l'attività di ritiro per lo smaltimento dei materiali e delle apparecchiature sostituite già in possesso dell'Amministrazione Contraente e dichiarate non più utilizzabili. L'attività è limitata ai materiali e alle apparecchiature dismesse nell'ambito del perimetro di intervento relativo all'installazione delle nuove apparecchiature, sebbene tale vincolo non implichi una corrispondenza unitaria tra un apparato nuovo e un apparato da dismettere. I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche da ritirare potranno essere di qualsiasi marca o modello ma equivalenti, come previsto dal D.lgs. 14 marzo 2014, n. 49, alle apparecchiature oggetto dell'ordinativo di fornitura. Ai sensi di legge, il Fornitore dovrà farsi carico in via esclusiva di ogni onere o spesa inerenti il servizio ritiro e trattamento dei R.A.E.E., di cui al presente paragrafo, per apparecchiature in possesso dell'Amministrazione medesima anche prima della stipula della presente iniziativa, purché immesse sul mercato dopo il 31 dicembre 2010.

Il servizio di dismissione dell'esistente potrà essere richiesto solo al momento dell'Ordinativo di fornitura e dovrà essere citato in fase di pianificazione definitiva come parte complementare ed integrante del progetto stesso; non sarà quindi possibile richiedere il servizio successivamente al suddetto Ordinativo di fornitura.

L'Aggiudicatario dovrà farsi carico di tutti gli oneri e le spese inerenti la rimozione del materiale obsoleto (sia attivo che passivo).

Non si potrà procedere al collaudo dei nuovi prodotti installati finché l'Aggiudicatario non avrà provveduto a rimuovere dai locali dell'Amministrazione Contraente tutto il materiale che è stato rimpiazzato.

In relazione alla procedura di rimozione e dismissione dei beni mobili di proprietà dello Stato, e tenuto conto delle possibilità di vendita dei cavi di rami e degli switch o di altro materiale, si rimanda a quanto disciplinato dalla Ragioneria Generale dello Stato, rispettivamente nella circolare n. 43 del 12 dicembre 2006 (riferimenti in materia di gestione di beni durevoli di valore non superiore a Euro 500,00 e procedura di ammortamento con relative aliquote annue), nella circolare n. 33 del 29 dicembre 2009 e nella circolare n. 4 del 26 gennaio 2010.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

2.5.4 Configurazione degli apparati e degli accessi

La configurazione dei dispositivi forniti e dei relativi servizi costituisce un servizio obbligatorio connesso alla fornitura.

Le configurazioni da fornire sono:

1. Configurazione degli apparati attivi, come specificato nel §2.3.4;
2. Configurazione delle policy di accesso degli utenti, secondo le specifiche fornite dall'Amministrazione nella **Richiesta di offerta** di cui al §1.4.1.

2.6 Servizi a richiesta dell'Amministrazione contraente

I servizi di cui ai successivi sotto paragrafi, qualora richiesti dall'Amministrazione, si attivano contestualmente alla fornitura di prodotti nell'ambito della presente iniziativa. Il corrispettivo per tali servizi non è ricompreso nel prezzo della fornitura e il relativo prezzo dovrà essere offerto separatamente dall'Offerente/Concorrente nell'Offerta Economica. Tuttavia, la fatturazione dovrà avvenire in una unica soluzione alla conclusione positiva del collaudo/verifica di conformità.

Relativamente al servizio di assistenza e manutenzione (cfr. § 2.6.1) e servizio di gestione da remoto della rete (cfr. § 2.6.3.2):

- l'Aggiudicatario sarà tenuto a offrire il servizio richiesto per la prima annualità; in tal caso verrà corrisposta all'Aggiudicatario la quota parte del canone annuo offerto effettivamente ordinato con fatturazione anticipata per tutto il periodo richiesto; l'istituzione scolastica potrà successivamente e a propria discrezione, nei limiti delle risorse di bilancio della scuola, proseguire tale servizio anche oltre il primo anno dall'attivazione della fornitura;
- i servizi non si devono intendere automaticamente rinnovati alla scadenza del primo anno, ma potranno essere espressamente rinnovati per una o più annualità alle stesse condizioni oppure a condizioni migliorative per l'Amministrazione, solo se richiesto dall'istituzione scolastica e con fondi propri di bilancio.

2.6.1 Servizio di assistenza e manutenzione

I servizi di assistenza e manutenzione, che devono essere prestati dall'Aggiudicatario nel rispetto degli SLA previsti (cfr. par 3.1.4), possono riassumersi in:

- risoluzione del problema tramite indicazione telefonica all'end-user o intervento in telediagnosi;
- risoluzione della causa del guasto tramite, ove necessario:
 - intervento presso la sede per il quale è stato richiesto l'intervento;
 - sostituzione di parti finalizzate al recupero delle prestazioni iniziali dell'apparecchiatura;
 - ripristino del servizio sui livelli preesistenti al guasto/anomalia;
 - collaudo del sistema per verificare l'eliminazione della causa del guasto;
- nel caso di aggiornamenti del firmware e/o rilascio di patch da parte del produttore, installazione degli stessi;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- ritiro presso l'Amministrazione degli apparati guasti, o parti di essi, per i quali è stato diagnosticato un guasto o richiesto l'intervento, e riconsegna degli stessi riparati. Gli apparati sostitutivi e le parti di ricambio dovranno essere della stessa marca, modello e tipo e nuove di fabbrica;
- in caso di indisponibilità delle parti di ricambio o per qualsiasi altra causa non imputabile all'Amministrazione Contraente, l'Aggiudicatario avrà la facoltà di sostituire, interamente e a proprie spese, il dispositivo guasto con uno sostitutivo di prestazioni analoghe o superiori (in tal caso sarà necessario concordare tale evenienza con l'Amministrazione Contraente);
- aggiornamento della documentazione relativa;
- redazione del relativo "verbale di intervento".

Sono **inclusi** anche gli interventi e gli oneri dovuti a guasti o malfunzionamenti causati da:

- sovratensione;
- sovracorrente;
- esaurimento batterie/accumulatori;
- sovratemperatura, anche dei locali;

mentre sono **esclusi** gli oneri dovuti a guasti o malfunzionamenti causati da:

- atti dolosi di dipendenti o di terzi;
- incendio per cause esterne e danneggiamenti da opere di spegnimento;
- allagamenti o inondazioni;
- furto;
- caduta di fulmini.

Il servizio comprende la fornitura di una nuova batteria/accumulatore solo in caso di guasto e non di esaurimento dovuto all'utilizzo.

Qualora l'Aggiudicatario stimasse che il tempo per la risoluzione dei problemi sia maggiore a quello definito dai livelli di servizio, sarà tenuto a porre in essere procedure alternative per consentire il temporaneo funzionamento del sistema, sino al ripristino completo dello stesso.

Gli interventi dovranno concludersi con l'attività di verifica del corretto funzionamento delle apparecchiature sostituite o riparate e della rete nella sua globalità; tale verifica sarà a cura dell'Aggiudicatario, ma è fatta salva in ogni caso la facoltà dell'Amministrazione Contraente di coinvolgere proprio personale e/o personale di terzi. L'Aggiudicatario è tenuto al rispetto delle modalità operative ed al rilascio della documentazione prevista dalla normativa vigente.

Le attività di manutenzione prevedono l'obbligo per l'Aggiudicatario di effettuare tutte le attività inerenti il costante aggiornamento delle componenti software/firmware dei sistemi all'ultima minor release disponibile sul mercato.

L'Aggiudicatario si impegna a monitorare costantemente il rilascio di aggiornamenti (o correzioni di eventuali bug) del firmware dei sistemi inseriti nel contratto di manutenzione e dovrà provvedere al deployment del nuovo firmware sui sistemi interessati.

Qualora l'Amministrazione Contraente abbia acquistato il servizio di "Assistenza e manutenzione", l'Aggiudicatario avrà l'obbligo di effettuare tutte le attività inerenti l'aggiornamento delle componenti software/firmware dei



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

sistemi all'ultima major release disponibile sul mercato, per una sola volta a richiesta dell'Amministrazione Contraente nell'arco temporale del contratto di manutenzione nelle modalità e tempistiche concordate con l'Amministrazione stessa.

2.6.2 Servizio di intervento su chiamata su PDL o PD

Il servizio di intervento su **PDL/PD** verrà effettuato per qualunque tipologia di Postazione di lavoro o Postazione didattica, così come definita nel presente Capitolato Tecnico. La composizione delle PDL/PD in termini di numerosità di prese elettriche e prese dedicate alla connessione LAN può variare in ragione delle diverse esigenze espresse dall'Amministrazione.

Ricadono nella definizione di tale servizio tutte le lavorazioni ordinarie associabili alla manutenzione unicamente delle PDL/PD realizzate con la presente iniziativa inerenti al ripristino in esercizio delle seguenti componenti del cablaggio relative alla singola **PDL/PD**:

- cablaggio orizzontale
- collegamenti verticali o di dorsale
- funzionalità degli armadi rack
- tutti gli elementi costituenti il cablaggio strutturato.

Il servizio in oggetto è comprensivo di:

- fornitura e messa in opera di cavi, patch cord, canaline, attestazioni, prese, connettori e tutto il materiale necessario per l'attività di manutenzione;
- attività di adeguamento e riconfigurazione degli apparati attivi, finalizzate a rendere pienamente operativa e sotto il controllo della manutenzione e della gestione di rete le PDL. Il servizio prevede l'obbligo per il Concorrente di effettuare interventi on-site su tutti i componenti/apparati del sistema;
- attività di troubleshooting finalizzate all'individuazione dell'anomalia o del guasto, causa del disservizio segnalato dal Committente;
- attività di ripristino del collegamento intese come tutte le operazioni atte a ristabilire il corretto funzionamento del mezzo trasmissivo (collegamenti rame) sia esso di dorsale, sia esso di distribuzione. Qualora necessario, si dovrà procedere alla sostituzione delle parti guaste con ricambi della stessa tipologia e categoria. Resta inteso che dovranno essere utilizzati materiali nuovi, adatti all'ambiente in cui vengono installati.

Sono incluse nel servizio in oggetto tutte le attività finalizzate a rendere pienamente operativa la PDL su cui si è effettuata la lavorazione e quindi, se necessario, anche riconfigurazioni software dello switch.

L'Aggiudicatario è tenuto altresì a svolgere tutte le attività logistiche volte ad assicurare la fornitura di parti di ricambio o aggiuntive di tutti quegli elementi sistemistici dei quali l'Amministrazione Contraente non disponga di scorte proprie (borchie, connettori, attestazioni, etc.).

Il servizio di intervento di cui al presente paragrafo può essere acquisito per un pacchetto pari ad un massimo del 10% del totale di **PDL/PD installate**.

Tutte le attività contestuali e relative alla singola **PDL/PD** verranno considerate come una singola lavorazione contribuendo a decrementare di un'unità il pacchetto acquistato.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

La modalità di prestazione del servizio e di rendicontazione delle attività eseguite dovrà rispettare la seguente procedura:

- l'Amministrazione Contraente dovrà presentare all'Aggiudicatario la richiesta del servizio in oggetto, specificando la o le **PDL** coinvolte;
- a seguito della ricezione di una richiesta di intervento, l'Aggiudicatario sarà tenuto a rispondere, indicando il numero identificativo della lavorazione, tempi e modi della fornitura del servizio coerentemente con gli SLA previsti; l'Aggiudicatario sarà inoltre tenuto, qualora impossibilitato a espletare il servizio nel rispetto degli SLA di riferimento (si veda quanto indicato precedentemente in relazione al numero massimo di interventi presso la sede dell'Amministrazione), a indicare le ragioni di tale impedimento o ritardo; laddove non sussistano impedimenti o ritardi che dipendano dall'Amministrazione o da causa di forza maggiore o giustificati motivi, l'Amministrazione Contraente applicherà la relativa penale;
- al termine delle attività l'Aggiudicatario dovrà fornire un documento "*Rapporto di Fine Intervento*" che specifichi le attività eseguite;
- gli interventi dovranno concludersi con l'attività di verifica del corretto funzionamento del sistema nella sua globalità; tale verifica sarà a cura dell'Aggiudicatario, ma è fatta salva in ogni caso la facoltà dell'Amministrazione Contraente di coinvolgere proprio personale e/o personale di terzi. In caso di esito positivo, l'Aggiudicatario dichiarerà conclusa la lavorazione del servizio richiesto e invierà mail all'Amministrazione Contraente indicante la data di chiusura della lavorazione (identificata dal numero assegnatogli).

L'Offerente dovrà specificarne nell'Offerta Economica il costo.

Nell'ambito dei giorni lavorativi necessari per la risoluzione di una richiesta è prevista la possibilità, per le eventuali lavorazioni che non necessitino di interventi presso la sede dell'Amministrazione, di effettuare lavorazioni da remoto purché tali attività siano concordate con l'Amministrazione.

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare la disponibilità all'erogazione del servizio di cui al presente paragrafo, tramite l'invio di una "*lettera di avvio del servizio*" nel rispetto dei tempi riportati al § 3.1.2 pena l'applicazione delle relative penali di cui al § 4.

L'Aggiudicatario dovrà rispettare i livelli di servizio descritti nel § 3.1.4, pena l'applicazione di apposite penali (cfr. § 4) da applicarsi in caso del loro mancato rispetto.

La validità del pacchetto è limitata a 12 mesi dalla data di ricezione della "*lettera di avvio del servizio*"; durante tale periodo l'Aggiudicatario è obbligato ad erogare il servizio.

2.6.3 Servizio di monitoraggio e gestione della rete

La nuova rete dovrà essere integrata in quella già esistente nei due plessi "Servizio Nebula Cloud Management Professional"

che prevede :

1. Amministrazione centralizzata e multisito di tutta l'infrastruttura
2. Aggiornamenti centralizzati
3. Configurazione di tutte le apparecchiature da un'unica consolle in cloud
4. Controllo e assegnazione delle risorse



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

5. Report sul funzionamento e sulla gestione delle risorse
6. Condivisione dei MAC Address utenti per tutti i plessi
7. Security pack che prevede - protezione antivirus - Content filtering - IDP (Elaborazione integrata dei dati) e Application patrol
8. Accesso VPN per smart Working
9. Connessione VPN tra le reti dei vari plessi

2.6.3.1 *Sistema di monitoraggio e gestione della rete in cloud*

L'Amministrazione potrà richiedere all'Aggiudicatario di fornire un sistema centralizzato di management con o senza piattaforma hardware nella fattispecie il "Servizio Nebula Cloud Management Professional" già presente negli altri due plessi dell'istituzione scolastica.

Servizio Nebula Cloud Management Professional per almeno 25 device e prevedere

Firmware Scheduling Updates Per Device & Per Site

Anytime, Anywhere Cloud Device & Client Monitoring (365 Days)

Gateway Advanced VPN Feature Set Switch Port Bandwidth Control

Vendor ID-Based VLAN AP & WIFI Authentication - Dynamic Personal PSK

Facebook WIFI Remote CLI Trouble Shooting Access To AP & GW

Access Block List For AP & GW And Captive Portal White List For AP

2.6.3.2 *Servizio di gestione da remoto della rete*

L'Aggiudicatario dovrà rendersi disponibile ad erogare il servizio di gestione da remoto fornito esclusivamente per i dispositivi/componenti acquistati nell'ambito della presente iniziativa. La richiesta del servizio oggetto del presente paragrafo andrà effettuata contestualmente all'ordinativo di fornitura relativo ai dispositivi - di cui ai paragrafi 2.3 – che si intende sottoporre a monitoraggio.

Il servizio dovrà essere prestato a decorrere dalla "Data di accettazione della fornitura" riportata sul "Verbale di Collaudo", di cui al §2.5.1.

Il sistema di gestione per la prestazione del servizio di cui al presente paragrafo sarà e resterà di proprietà dell'Aggiudicatario che potrà effettuare un uso condiviso tra più clienti.

Tale servizio dovrà essere svolto dall'Aggiudicatario garantendo le istituzioni scolastiche richiedenti sul rispetto delle prassi e delle norme sulla sicurezza delle reti. L'Aggiudicatario pertanto dovrà disporre di un'organizzazione per la sicurezza dell'infrastruttura affidata alla propria gestione, secondo il modello indicato dalla norma ISO/IEC 27001:2005 (ex BS7799-2).

Per l'acquisto di servizio non è necessario che sia attivo il servizio di assistenza e manutenzione sugli apparati attivi della rete previsto nella presente iniziativa.

Il servizio di gestione di cui al presente paragrafo includerà, oltre a quanto già indicato nel paragrafo 2.6.3, le seguenti attività:

- supervisione e amministrazione della rete e gestione degli apparati, inclusiva di tutte le operazioni che servono per mantenere la rete di dati in operatività, quali ad esempio:
 - la supervisione dell'utilizzo delle risorse di rete e della loro assegnazione;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- la gestione e configurazione degli apparati e dei servizi;
- la distribuzione del software;
- azioni e procedure orientate all'utilizzo ottimo delle risorse di rete;
- manutenzione della rete, inclusiva di tutte le operazioni (qualora realizzabili da remoto) che servono a gestire problemi e aggiornamenti quali ad esempio:
 - gestione dell'allarmistica e delle congestioni, includente la rilevazione e la risoluzione dei problemi;
 - supporto tecnico orientato alla risoluzione dei problemi tecnici degli apparati e delle postazioni di lavoro, e degli upgrade di rete (patching di apparato, aggiunta/rimozioni di apparati, cambi di topologia) correttivi o preventivi che siano;
 - tutte le attività orientate alla attivazione, cessazione e modifica dei servizi e delle relative componenti;
 - individuazione dei guasti;
 - innesco dell'Help desk per l'apertura dei Trouble Ticket;
- supervisione e amministrazione della sicurezza in rete, inclusiva delle azioni volte all'aggiornamento della rete e alla sua analisi, quali ad esempio:
 - analisi dei rischi di sicurezza;
 - controllo della robustezza delle procedure e delle soluzioni implementate;
 - aggiornamento e patching del software e degli apparati;
- logging e backup dei dati e delle configurazioni, inclusivi di attività quali ad esempio:
 - logging dei problemi e dei malfunzionamenti occorsi;
 - logging per l'auditing della sicurezza della rete e dei sistemi;
 - analisi delle prestazioni del servizio;
 - rendicontazione;
 - back-up dei dati di configurazione di tutti gli apparati di rete e salvataggio su area di memorizzazione predefinita con tempistica che non superi le 72 ore.

La Base Dati dovrà essere interamente accessibile in lettura da parte dell'Amministrazione mediante web browser. L'Aggiudicatario dovrà a tal fine fornire le credenziali di accesso e autorizzazione (con meccanismi di sicurezza rispetto all'eavesdropping, ad esempio di tipo challenge-response a segreto condiviso) per la consultazione della Base Dati e per l'esportazione dei dati. In particolare, dovranno essere assicurate alle singole amministrazioni le seguenti funzionalità:

- consultazione diretta della Base Dati relativa alle risorse di rete di propria competenza tramite interfaccia grafica che consenta la generazione guidata di report, grafici, e query complesse;
- funzionalità di esportazione dei dati, secondo formati standard, contenuti nella porzione di Base Dati relativa alle risorse di rete di propria competenza.

Deve essere possibile, qualora la delicatezza delle informazioni scambiate da entità di rete lo richieda, instaurare comunicazioni sicure, basate su standard di sicurezza nelle reti e dei sistemi e protocolli di crittografia allo stato dell'arte. L'Aggiudicatario, compatibilmente con le politiche di sicurezza dell'Amministrazione Contraente, potrà collegarsi ad una sede (centrale) dell'Amministrazione ed utilizzare la rete dati (VPN) dell'Amministrazione per la verifica degli apparati presso ciascuna sede appartenente alla stessa Amministrazione per consentire il monitoraggio e gestione richiesti sugli apparati.

L'Aggiudicatario che provvederà alla gestione remota della LAN dovrà infatti garantire i seguenti servizi di sicurezza:



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- **Mutua Autenticazione:** l'identità delle entità in comunicazione deve essere garantita attraverso meccanismi di crittografia asimmetrica, ovvero a chiave pubblica con lunghezza delle chiavi opportuna. È prevista a carico dell'Aggiudicatario la certificazione digitale del server e, solo opzionalmente, quella del client. È prevista a carico dell'Aggiudicatario la gestione e la distribuzione delle chiavi e dei certificati;
- **Autorizzazione:** individuare, sulla base delle credenziali fornite dall'utente, i diritti e le autorizzazioni che tale utente possiede e permetterne l'accesso alle risorse limitatamente a tali autorizzazioni;
- **Confidenzialità nella trasmissione dei dati:** dove la delicatezza delle informazioni lo richieda, fornire gli strumenti per la cifratura della informazione, garantendo un adeguato livello di protezione della confidenzialità dei dati. Gli algoritmi crittografici utilizzati e la lunghezza delle chiavi devono essere opportunamente scelti in modo da garantire la confidenzialità della informazione contro attacchi noti;
- **Integrità dei dati:** fornire meccanismi che permettano di garantire l'integrità del messaggio scambiato tra due entità; la possibilità di rilevare alterazione del messaggio deve essere basata su funzioni di hashing considerate "sicure" (MD5, SHA, RIPEMP-160, etc.) con opportuna lunghezza delle chiavi.

Si precisa che l'Aggiudicatario potrà richiedere tutte le certificazioni e la documentazione di riferimento necessarie per prendere chiara visione della rete fisica e della rete logica esistente.

Relativamente alla valorizzazione economica del servizio oggetto del presente paragrafo, si precisa che il prezzo offerto è da intendersi a corpo.

Si precisa che tale servizio dovrà essere eseguito nel rispetto delle condizioni di cui al successivo § 3.1.3 pena l'applicazione delle relative penali di cui al § 4.

2.6.4 Servizi di addestramento sulla fornitura

L'eventuale richiesta dei servizi di addestramento sulla fornitura è effettuata da parte dell'Amministrazione Contraente contestualmente all'affidamento della fornitura cui si riferisce il presente capitolato tecnico.

L'organizzazione del corso potrà essere richiesta dall'Amministrazione Contraente all'Aggiudicatario con un preavviso di almeno 30 (trenta) giorni e l'Aggiudicatario è tenuto a comunicare la disponibilità all'erogazione del servizio di cui al presente paragrafo e a fornire dettaglio di programma, sessioni e durata, nonché il Curriculum vitae di ciascun Istruttore (se non già inclusi nel piano di esecuzione definitivo), contestualmente all'invio di un "lettera di avvio del servizio" nel rispetto dei tempi riportati al § 3.1.2 pena l'applicazione delle relative penali di cui al § 4. A conclusione dei corsi l'Aggiudicatario rilascerà all'Amministrazione Contraente un Verbale di erogazione del Corso attestante la data di effettiva erogazione del servizio, la durata effettiva, il programma seguito ed eventuali criticità emerse. Al termine del corso inoltre dovrà essere proposto un questionario di valutazione predisposto a cura dell'Aggiudicatario ed accettato dall'Amministrazione Contraente.

Dovranno essere rispettati i livelli di servizio, pena la ripetizione a spese dell'Aggiudicatario, della sessione di addestramento con altro docente.

Il docente di cui si avvarrà l'Aggiudicatario per l'erogazione del corso dovrà possedere specifica conoscenza ed esperienza in merito alla materia oggetto dell'insegnamento.

L'Aggiudicatario dovrà organizzare un servizio di addestramento sulla fornitura, da effettuarsi nella sede dell'istituzione scolastica, e in particolare dovrà perseguire gli obiettivi seguenti:

- fornire la conoscenza completa della configurazione degli apparati forniti ed installati, nonché le funzionalità del sistema di gestione, qualora fornito;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- mettere in grado il personale designato dall'Amministrazione Contraente di gestire in maniera autonoma ed ottimale la rete installata sia per la parte attiva che per la passiva attraverso la completa conoscenza di tutte le potenzialità dei sistemi previsti atti alla gestione, configurazione e troubleshooting.

Il singolo corso di addestramento dovrà avere una durata (in ore/giornate) sufficiente a trasferire al personale dell'Amministrazione Contraente tutte le informazioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi descritti.

L'organizzazione del corso sarà concordata con l'Amministrazione Contraente.

L'erogazione del corso dovrà comunque essere effettuata presso la sede designata dall'Amministrazione Contraente.

Sulla base della complessità dei sistemi forniti e sulla base del grado di preparazione e conoscenza dei sistemi medesimi da parte del personale dell'Amministrazione Contraente che parteciperà al corso ed a valle della presentazione del programma di addestramento da parte dell'Aggiudicatario, l'Amministrazione Contraente potrà apportare opportune modifiche al programma di addestramento al fine di massimizzarne l'efficacia.

Il corso dovrà riguardare la rete passiva cablata, l'uso degli switch, i prodotti per l'accesso wireless, i dispositivi per la sicurezza della rete, la gestione dei servizi di autenticazione alla rete da parte degli utenti.

Tipologia di fornitura per addestramento		Ore
Cablaggio	Rete passiva (§2.2)	2
Apparati Attivi	Switch (§ 2.3.1)	6
	Prodotti per l'accesso Wireless (§2.3.2)	6
	Dispositivi per la sicurezza delle reti (§Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.)	4

Tabella 5 – Tipologia di fornitura per addestramento



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

3 LIVELLI DI SERVIZIO E QUALITÀ

3.1 Service Level Agreement

I **Service Level Agreement (SLA)** definiscono i parametri di qualità del servizio che devono essere rispettati dall'Aggiudicatario.

Tutti gli SLA descritti nel presente capitolo e le relative definizioni che li caratterizzano si applicano a tutti i Lotti di Fornitura. Per ciascuno di tali parametri è stabilita una **Soglia Minima Richiesta (SMR)** o un **Valore massimo ammesso (Valore massimo)**, al superamento dei quali scatterà il meccanismo di applicazione delle relative penali descritte nel § 4.

Tranne ove espressamente specificato, i valori dei parametri di SLA descritti nei paragrafi seguenti saranno misurati in riferimento alla **finestra temporale di erogazione dei servizi** di seguito riportata:

Finestra di erogazione dei servizi
Lun-Ven 8.30 - 18.30
Sab 8.30-13.30

Tabella 6 - Finestra di erogazione dei servizi

Relativamente ai servizi di assistenza, manutenzione e gestione, i guasti segnalati all'Help desk dell'Aggiudicatario saranno codificati secondo una classe di severità (Severity Code), in base alla gravità del problema riscontrato. L'assegnazione dello specifico Severity Code dovrà essere repentinamente segnalata e formalizzata tramite email. Sulla base del Severity Code assegnato, insieme a una prima diagnosi effettuata da remoto del disservizio, l'help desk dovrà fornire una stima dei tempi di ripristino e delle modalità di intervento nel rispetto dei parametri di SLA nel seguito definiti.

I Severity Code sono identificati nella Tabella seguente:

Classificazione dei Severity Code	
Severity Code 1	Guasto Bloccante: le funzionalità di base e/o maggiormente rilevanti non sono più operative.
Severity Code 2	Disservizio: le funzionalità di base sono operative ma il loro utilizzo non è soddisfacente.

Tabella 7 - Classificazione dei Severity Code

3.1.1 SLA per tempi di predisposizione del piano di esecuzione

Le attività di predisposizione dei piani di esecuzione saranno monitorate sulla base dei seguenti parametri di SLA:

- **Tempo di emissione del "Piano di esecuzione definitivo"**: è definito come il tempo, misurato in giorni solari, che intercorre tra la data di aggiudicazione/affidamento da parte dell'Amministrazione Contraente e la data di ricezione da parte dell'Amministrazione Contraente del "Piano di esecuzione definitivo". Sono nel seguito indicati due differenti valori del parametro in funzione di:
 - o prima emissione del "Piano di esecuzione definitivo";
 - o eventuale seconda emissione del "Piano di esecuzione definitivo".



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

SLA per tempi di predisposizione dei piani di esecuzione	
Parametro	Valore massimo
Tempo di emissione del "Piano di esecuzione definitivo" (cfr. 1.4)	- 5 giorni lavorativi per prima emissione - 5 giorni lavorativi per eventuale seconda emissione

Tabella 8 - SLA per tempi di predisposizione dei piani di esecuzione

3.1.2 SLA per la consegna, installazione e avvio dei servizi

Le attività di fornitura, installazione e relative verifiche funzionali effettuate dall'Aggiudicatario, saranno monitorate sulla base dei seguenti parametri di SLA:

- **Tempo di consegna, installazione e verifica:** è definito come il tempo, misurato in giorni solari, che intercorre tra la data di invio dell'Ordinativo di Fornitura (emesso dall'Amministrazione Contraente) e la data riportata sul "Verbale di Fornitura" come definito al § 2.5.1;
- **Tempo di avvio dei servizi:** è definito come il tempo, misurato in giorni solari, che intercorre tra la data di invio dell'Ordinativo di Fornitura (emesso dall'Amministrazione Contraente) e la data di comunicazione di avvio dei servizi riportata nella "lettera di avvio del servizio". Tale SLA si applica ai servizi di cui ai paragrafi 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3.2 e 2.6.4. Per i servizi di cui al paragrafo 2.6.1 e 2.6.3.2 è definito come il tempo, misurato in giorni solari, che intercorre tra la "Data di accettazione della fornitura" riportata sul "Verbale di Collaudo", di cui a § 2.5.1 e la data di comunicazione di avvio dei servizi riportata nella "lettera di avvio del servizio".

L'Aggiudicatario dovrà effettuare la fornitura, l'installazione e le verifiche funzionali degli apparati, passivi ed attivi, entro i tempi massimi di seguito indicati, salvo diverso accordo tra le parti risultante o dal piano di esecuzione definitivo approvato, in ogni caso decorrenti dall'ordinativo di fornitura.

SLA di Fornitura e installazione	
Parametro	Valore massimo
Tempo di consegna, installazione e verifica/ Tempo di avvio dei servizi	Entro il 30 ottobre 2022

Tabella 9 - SLA di Fornitura e installazione

3.1.3 SLA per i servizi di gestione

Lo SLA "Tempo di segnalazione malfunzione" riportato di seguito è relativo ai servizi di cui al paragrafo 2.6.3.2.

Lo SLA "Tempo di riconfigurazione" riportato di seguito è relativo al servizio di cui al § 2.6.3.2.

- **Tempo di segnalazione malfunzione:** è definito come il tempo, misurato in ore lavorative nell'ambito della finestra di erogazione del servizio, che intercorre tra l'insorgenza della malfunzione e l'innesco, da parte del personale dell'Aggiudicatario che effettua la gestione, dell'Help desk per l'apertura dei Trouble Ticket;

Tempo di intervento da remoto: è definito come il tempo, misurato in ore lavorative nell'ambito della finestra di erogazione del servizio, che intercorre tra la richiesta da parte dell'Amministrazione Contraente di una delle attività previste dal servizio e la notifica dell'inizio dell'intervento stesso da parte del personale tecnico dell'Aggiudicatario;



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

SLA per i servizi di gestione	
Parametro	Valore massimo
Tempo di segnalazione malfunzione	1 ora lavorativa
Tempo di intervento da remoto	2 ore lavorative

Tabella 10 - SLA per i servizi di gestione

3.1.4 SLA per i servizi di assistenza e manutenzione

Di seguito sono elencati i Service Level Agreement che l'Aggiudicatario dovrà soddisfare relativamente ai servizi di assistenza e manutenzione:

- **Tempo di risposta al disservizio:** è definito come il tempo, misurato in ore lavorative nell'ambito della finestra di erogazione del servizio, che intercorre tra la segnalazione del disservizio da parte dell'Amministrazione Contraente e la comunicazione, da parte dell'operatore dell'help desk, della diagnosi di massima del disservizio, della previsione su modalità e tempistiche di ripristino nonché della conferma del Severity code assegnato al disservizio stesso;
- **Tempo di intervento:** è definito come il tempo, misurato in ore lavorative nell'ambito della finestra di erogazione del servizio, intercorrente tra la segnalazione del disservizio da parte dell'Amministrazione e l'intervento, qualora necessario, presso la sede interessata a cura del personale tecnico messo a disposizione dall'Aggiudicatario;
- **Tempo di ripristino del servizio:** è definito come il tempo, misurato in ore lavorative nell'ambito della finestra di erogazione del servizio, intercorrente tra la segnalazione del disservizio da parte dell'Amministrazione e la chiusura² dello stesso;

SLA di Assistenza e Manutenzione	
Descrizione	Tempo massimo
Tempo di risposta al disservizio	4 ore lavorative
Tempo di intervento	6 ore lavorative
Tempo di ripristino del servizio	8 ore lavorative

Tabella 11 - SLA di Assistenza e Manutenzione

3.1.5 SLA per i servizi di intervento su chiamata su PDL

Si precisa che la finestra di erogazione del servizio di intervento su chiamata su PDL coincide con quella del profilo LP.

Di seguito è elencato il Service Level Agreement che l'Aggiudicatario dovrà soddisfare relativamente a detto servizio:

² La chiusura del disservizio viene catalogata dall'help desk dell'Aggiudicatario previa accettazione da parte dell'Amministrazione Contraente, a conferma dell'avvenuto ripristino della corretta operatività del servizio.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- **Tempo di risoluzione delle richieste di servizio ricevute:** è definito come il tempo, misurato in ore lavorative, intercorrente tra la richiesta di intervento effettuata dall'Amministrazione Contraente e la chiusura del medesimo, formalizzata nel "Rapporto di Fine Intervento" (definito nel § 2.6.2)

SLA servizi di intervento su chiamata su PDL			
Parametro	Valore massimo		
	PDL <5	5 ≤ PDL < 10	PDL ≥ 10
Tempo di risoluzione delle richieste di servizio ricevute	16 ore lavorative	12 ore lavorative	6 ore lavorative

Tabella 12 - SLA servizi di intervento su chiamata su PDL



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

4 PENALI SUI LIVELLI DI SERVIZIO

In caso di mancato rispetto dei parametri di SLA richiesti nel presente documento e in relazione a quanto espresso nelle sezioni precedenti, l'Aggiudicatario sarà tenuto a corrispondere all'Amministrazione Contraente, le penali di seguito riepilogate fatto salvo, in ogni caso, il risarcimento del maggior danno subito.

Nei casi in cui si debba calcolare una percentuale del valore target, si consideri l'arrotondamento per eccesso.

Si precisa che, in ogni caso, per ciascuna prestazione fuori SLA, l'applicazione delle formule riportate nel seguito del presente capitolo, non potrà condurre all'irrogazione di penali superiori all'1 per mille del valore complessivo del contratto per ogni giorno lavorativo di ritardo (quest'ultimo definito caso per caso in base all'orario di erogazione dei servizi). Eventuali importi superiori al predetto valore-soglia risultanti dall'applicazione di una formula dovranno essere, pertanto, conseguentemente ridotti al fine di non eccedere il valore-soglia medesimo.

Penali relative alla consegna, installazione e avvio dei servizi		
Parametro	Valore massimo	Valorizzazione della penale
Tempo di consegna, installazione e verifica (§ 3.1.2)	Entro il 15 ottobre 2022	- Il mancato rispetto di tale scadenza, comporterà la risoluzione del contratto di fornitura e conseguentemente l'annullamento della fornitura stessa
Tempo di avvio dei servizi (§ 3.1.2)	Entro il 15 ottobre 2022	Euro $A * n$, per ogni giorno solare di ritardo, dove: <ul style="list-style-type: none"> - $A = 1\%$ del valore complessivo dell'ordinativo di fornitura; - $n=0,5$, se giorni solari di ritardo < 8 - $n=1$, se giorni solari di ritardo ≥ 8

Tabella 13 - Penali relative alla consegna, installazione e avvio dei servizi