



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI **pon**  
2014-2020  
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



**ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO "G. FERRARIS" IGLESIAS**

Indirizzo Industria: Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Servizi Enogastronomia - Ospitalità Alberghiera - Commerciali

✉ Via Canepa – 09016 Iglesias  
☎ Tel. 078140148 ☎ Fax 0781259561

e.mail: [cari02000l@istruzione.it](mailto:cari02000l@istruzione.it)  
sito web: <http://www.ipsiaiglesias.gov.it>

Codice identificativo UF4RX2  
Codice Fiscale: 81003430923  
PEC: [CARIO2000L@pec.istruzione.it](mailto:CARIO2000L@pec.istruzione.it)

## ALLEGATO 2

### Capitolato tecnico della RDO n. 1269331

#### **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)”*

#### **Obiettivo operativo specifico 10.8**

“Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi” – Azione 10.8.1 interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e l'apprendimento delle competenze chiave

CIG: **ZD91A77FF9**

CUP: **F56J15000840007**

### **1. Premessa**

Il **PON 2014/2020** “*Per la scuola – competenze e ambienti per l'apprendimento*” del Ministero della Pubblica Istruzione, in coerenza con la politica nazionale, pone in primo piano la qualità del sistema di istruzione come elemento fondamentale per l'obiettivo di miglioramento e valorizzazione delle risorse umane. Essa è finalizzata a garantire che il sistema di istruzione offra a tutti i giovani e le giovani i mezzi per sviluppare competenze chiave a un livello tale da permettere l'accesso ad ulteriori apprendimenti per la durata della vita.

In particolare il finanziamento **PON azione 10.8.1.A** cui si riferisce la presente procedura di selezione è rivolta alla realizzazione, all'adeguamento e all'ampliamento dell'infrastruttura e dei punti di accesso alla rete LAN/WLAN in modo da sostenere lo sviluppo della “net-scuola”, ovvero una scuola più vicina alle attuali generazioni di studenti.

Il finanziamento ottenuto dalla nostra istituzione scolastica è quindi finalizzato a:

- a) Adeguare e rendere più efficienti gli impianti di rete già presenti
- b) trasformare aree e ambienti didattici in aree e ambienti didattici dotati di connessioni rete LAN/WLAN;
- c) portare la connettività cablata e senza fili in aree interne agli edifici scolastici per la fruizione di contenuti digitali;

d) permettere a studenti e docenti di fruire di risorse digitali nella didattica in classe.

All'interno del presente progetto la scuola potrà quindi disporre di reti cablate e wireless estese ai vari plessi dell'istituto scolastico con la possibilità di utilizzare in modo intensivo le nuove tecnologie nel campo della didattica e della formazione. L'accesso così capillare ad internet, anche da dispositivi personali quali smart phone, impone tuttavia la gestione di problematiche complesse quali la sicurezza informatica, la gestione degli utenti, il controllo degli accessi ad Internet, la gestione delle risorse didattiche, etc.

All'interno della presente procedura la nostra scuola intende quindi dotarsi di strumenti avanzati di gestione della rete che permettano di:

- Rendere più efficiente l'accesso ad Internet con l'accorpamento e la gestione intelligente delle linee esistenti o di cui si doterà in futuro la scuola
- Controllare l'uso di Internet con strumenti che impediscano l'accesso a siti inadatti ad un contesto scolastico e consentano di individuare i responsabili di comportamenti scorretti o inadeguati
- Gestire gli utenti con idonee credenziali che consentano l'accesso ai diversi servizi e risorse di rete
- Gestire in una specifica piattaforma dedicata il materiale didattico e multimediale utilizzato per lo svolgimento della quotidiana attività didattica effettuata dai laboratori o in classe grazie ai kit LIM.

## **2. Gli interventi oggetto della fornitura**

Riportiamo di seguito la descrizione delle forniture richieste con l'indicazione delle caratteristiche minime che, pena esclusione, dovranno essere rispettate. Le aziende potranno fare proposte migliorative che verranno prese in considerazione nella attribuzione dei punteggi della valutazione tecnica (vedere griglia specificata nella lettera d'invito). Le proposte migliorative possono anche riguardare la fornitura di apparati o sistemi non esplicitamente richiesti nel presente capitolato ma che possono essere utilmente utilizzati per il raggiungimento degli obiettivi sopra esposti.

### **2.1 Ampliamento rete**

Per l'ampliamento delle reti dovranno essere garantite le seguenti condizioni minime:

- Canala porta cavi per posa a vista in PVC autoestingente con coperchio frontale ad incastro elastico, rispondente alle norme CEI 23-32, montata a parete con curve, pezzi speciali e giunzioni.
- Cavi UTP 4 coppie, conduttore AWG24, categoria 5E
- patch cord RJ45/RJ45 di idonea lunghezza, plug RJ45 pressofusi non schermati a 8 poli, conduttore AWG 26, categoria 5E
- pannelli di permutazione rack prese RJ45 8 poli, categoria 5E
- prese utente RJ45 otto poli, cat. 5E, montate su scatola 503 in PVC con supporto e placca

- mappatura del cablaggio secondo lo standard TIA EIA 606
- ogni access point fornito deve essere collegato alla rete per mezzo di un cavo che deve essere attestato nell'armadio di zona più prossimo

La **rete wireless** deve impiegare access point in grado di gestire le problematiche complesse di una connettività distribuita e specificatamente progettati per ambienti enterprise ad alta densità ed elevato numero di utenti.

Gli apparati attivi di rete devono avere le seguenti caratteristiche minime:

- **Access Point** gestito con presa RJ45 fast ethernet, POE, standard 802.11 b/g/n e con gestione avanzata della sicurezza e degli utenti. Prodotto di marca primaria tipo CISCO, HP, Zyxel
- **Switch** con porte RJ45 velocità 10/100 Mbps. Di primaria marca tipo CISCO, HP, Zyxel

## 2.2 Separazione fisica della rete di segreteria da quella di didattica

Per una migliore gestione dell'impianto e dei servizi di rete oltre che per garantire un più elevato standard di sicurezza si richiede di operare la separazione fisica della rete amministrativa da quella destinata alla didattica. Allo scopo si chiede di operare i seguenti interventi:

- Fornitura di rack standard 19'' a pavimento da collocare al di sotto di quello a parete presente al piano secondo ed in cui giungono cavi provenienti dalla rete di segreteria e da quella di didattica
- Separazione dei cavi provenienti dalla rete di segreteria, che verranno attestati sul rack a parete preesistente, dai cavi provenienti dalla rete della didattica, che verranno spostati sul nuovo rack a pavimento
- Alloggiamento all'interno del rack di segreteria del router ADSL attualmente collocato in un laboratorio informatico
- Alloggiamento all'interno del rack a pavimento del sistema di protezione firewall di cui al seguente punto 2.3
- Mappatura completa del cablaggio strutturato già esistente con apposizione di etichette sulle prese utente e su quelle del patch panel nel rack secondo lo standard TIA - EIA 606

Il tempo stimato per lo svolgimento degli interventi richiesti è di circa 26 ore uomo.

## 2.3 Sistema di controllo degli accessi ad internet e di gestione degli utenti

Si richiede la fornitura di un PC server che, posto a monte della rete locale fornisca le tipiche funzioni di un sistema di protezione firewall e garantisca la gestione a dominio degli utenti della rete locale (personale docente e non docente, alunni, ospiti).

Le caratteristiche minime richieste e non derogabili pena esclusione sono:

- Server microprocessore G3240, disco 1 TB, RAM 4 GB con tre interfacce di rete locale per la separazione fisica di una zona DMZ, una sottorete destinata all'attività amministrativa ed una sottorete destinata all'attività didattica. Possibilità di gestire in modo differenziato gli utenti della segreteria e quelli della didattica. Possibilità di selezionare le porte ed i servizi da concedere e da bloccare

- Gestione a dominio degli utenti della rete locale (personale docente e non docente, alunni, ospiti) con possibilità di accedere a risorse e servizi in seguito ad autenticazione. Funzionamento autonomo oppure sincronizzato con Server Microsoft Active Directory (richieste entrambe le funzionalità)
- gestione delle linee di accesso ad Internet con tecniche di:
  - Bandwith Management per garantire adeguata banda alle reti e ai servizi più importanti
  - Load Balancing per ripartire su più linee dati il traffico di rete ad aumentare efficienza ed affidabilità del collegamento ad Internet
  - Failover delle linee con possibilità di dirottare automaticamente il traffico di rete sui collegamenti attivi in presenza della indisponibilità di uno dei collegamenti in load balancing
- Autenticazione degli utenti:
  - Sistema di autenticazione che prevede, all'apertura del programma di navigazione, una pagina "captive portal" con l'inserimento delle proprie credenziali che saranno utilizzate dal sistema per associare il corretto profilo (studenti, insegnanti, personale amministrativo, ecc.), con differenti restrizioni e politiche di navigazione
  - Sistema di autenticazione distribuito degli utenti che gestisca le richieste di accesso indipendentemente dal plesso in cui avviene l'accesso (si pensi ad un insegnante che deve svolgere lezioni in più sedi)
  - Supporto per le postazioni connesse via rete LAN e per i dispositivi (tablet, smartphone, laptop, ecc.) connessi mediante le reti Wifi scolastiche
  - Estrapolazione rapida ed automatizzata degli utenti dai principali software gestionali scolastici e produzione automatizzata di login e password
- Filtro contenuti e profilazione differenziata degli utenti:
  - Creazione dinamica di differenti profili di navigazione per tipologia di utente (studenti, insegnanti, impiegati, dirigenti, ecc.), ognuno con le sue limitazioni e concessioni;
  - Rimozione delle limitazioni al personale tecnico preposto alla manutenzione dei laboratori per permettere loro lo svolgimento degli aggiornamenti e delle installazioni;
  - Possibilità di limitare l'accesso ad Internet in base all'utente, al PC, all'ora, al sito richiesto
  - Blocco dei siti inadatti ad una finalità didattica o di lavoro in base ad un'analisi dei contenuti e all'appartenenza ad una lista di indirizzi vietati (black list) (richieste entrambe le funzionalità).
  - Possibilità di inserire blacklist e whitelist personalizzate per gruppo di utenza
  - Sensore personalizzabile per analisi semantica dei contenuti
  - Aggiornamento continuo e gratuito delle liste senza il pagamento di alcun canone
  - Archiviazione in un file di log di informazioni quali sito acceduto, ora, utente, etc.
  - Profilazione e limitazioni per download (files e mime)
  - Antivirus sulla navigazione
  - Proxy trasparente oppure esplicitato su browser con funzione WPAD
- DNS Proxy:
  - Proxy mandatorio delle richieste DNS
  - Funzionalità proxy black hole attivabile su indirizzi IP, utenti e gruppi
  - Inibizione della risoluzione DNS per i siti presenti in blacklist
  - Integrazione DNS Proxy con Server di dominio "Active Directory"

Per quanto riguarda il software si precisa che a parità di altre condizioni verranno privilegiate le soluzioni basate su software opensource compatibile con quello già utilizzato dall'istituto per la gestione dei servizi di rete (sistema operativo Linux).

**I sistemi dovranno essere forniti con tutti gli utenti (alunni, personale docente, personale non docente) già caricati ad opera del fornitore**

**Il fornitore deve essere in grado di implementare e configurare tutte le funzionalità dei sistemi con proprio personale tecnico specializzato secondo le richieste della scuola. Il fornitore deve garantire le modifiche alle configurazioni degli apparati con interventi da remoto o sul posto per il periodo minimo di 2 anni senza alcun addebito.**

#### **2.4 Piattaforma per la gestione del materiale multimediale utilizzato per lo svolgimento dell'attività didattica**

La scuola vuole dotarsi di una piattaforma di gestione del materiale didattico che permetta l'archiviazione e la gestione di materiale quale file audio/video, presentazioni, documenti office, etc. in modo da utilizzarlo nella quotidiana attività svolta dai docenti in classe o nei laboratori. La piattaforma deve essere costituita da server (microprocessore core i3, RAM 4 GB, HD 4 TB) collocati nei vari plessi dell'istituto che permettano comunque una gestione unitaria degli utenti e del materiale caricato.

L'adozione di una simile piattaforma deve permettere

- Di semplificare l'accesso al materiale catalogato per materia, classe ed argomento
- Un maggiore controllo del materiale utilizzato con la possibilità di selezionare quello ritenuto più valido
- Una riproduzione del materiale audio video in streaming grazie alla velocità della rete locale e senza utilizzare la limitata banda della connessione ad Internet
- L'uso delle risorse didattiche anche in assenza di connessione ad Internet

Funzionalità richieste:

- Interfaccia web per l'accesso al materiale archiviato
- Riproduzione in streaming del materiale archiviato direttamente dall'interfaccia web della piattaforma
- Gestione a dominio degli utenti della rete locale (personale docente e non docente, alunni, ospiti) con possibilità di accedere a risorse e servizi in seguito ad autenticazione. Funzionamento autonomo oppure sincronizzato con Server Microsoft Active Directory (richieste entrambe le funzionalità)
- Possibilità di caricamento degli utenti in modo automatizzato da file per consentire l'estrapolazione automatizzata da gestionale utilizzato dall'amministrazione (i sistemi dovranno essere forniti con tutti gli utenti, alunni – personale docente – personale non docente, già caricati ad opera del fornitore)
- Sistema di autenticazione “multisede” con roaming degli utenti in modo che le stesse credenziali possano garantire l'accesso ai dati ed ai servizi da plessi differenti dell'istituto
- allineamento costante ed automatico dei documenti e del materiale didattico multimediale fra i server presenti in plessi differenti in modo da garantire un unico archivio a livello di istituto e non di plesso.
- Possibilità di accesso ai contenuti di ciascun server sulla rete locale (macchine fisicamente presenti nello stesso edificio in cui è collocato il server) o attraverso Internet (ad es. plessi non dotati di server locale o accessi da casa da parte di alunni e docenti)
- Possibilità di gestione in cloud del materiale caricato su ciascun server
- criptaggio di tutto il materiale caricato in cloud da parte della piattaforma fornita (chiavi di criptaggio gestite dalla scuola) ed indipendente da sistemi di criptaggio forniti dallo spazio

in cloud (anche il fornitore del servizio in cloud non può avere accesso ai documenti caricati)

- Sistema di monitoraggio, da remoto e funzionante in Cloud, delle funzionalità vitali di ciascun server della piattaforma in grado di allertare il Fornitore e l'Amministratore di rete in caso si verificano anomalie e malfunzionamenti (servizio gratuito per i primi due anni dalla fornitura)

Per quanto riguarda il software si precisa che a parità di altre condizioni verranno privilegiate le soluzioni basate su software opensource compatibile con quello già utilizzato dall'istituto per la gestione dei servizi di rete (sistema operativo Linux).

**I sistemi dovranno essere forniti con tutti gli utenti (alunni, personale docente, personale non docente) già caricati ad opera del fornitore**

**Il fornitore deve essere in grado di implementare e configurare tutte le funzionalità dei sistemi con proprio personale tecnico specializzato secondo le richieste della scuola. Il fornitore deve garantire le modifiche alle configurazioni degli apparati con interventi da remoto o sul posto per il periodo minimo di 2 anni senza alcun addebito.**

### **3. Servizi**

La scuola non è interessata ad una semplice fornitura di attrezzature ma all'acquisizione con la formula chiavi in mano di un sistema costituito da un insieme di prodotti diversi per il raggiungimento degli scopi sopra specificati.

Data la complessità degli obiettivi che si vogliono raggiungere è necessaria la stretta collaborazione dell'azienda fornitrice che si deve impegnare a fornire nel prezzo stabilito i seguenti servizi:

- Installazione dei sistemi hardware e software e personalizzazione delle configurazioni in base alle effettive esigenze della scuola
- Formazione all'uso del personale docente e formazione tecnica del personale interno eventualmente chiamato a garantire il regolare funzionamento del sistema
- Assistenza in garanzia per eventuali guasti per tutto il periodo di validità della garanzia con interventi da remoto e sul posto

Tali servizi dovranno essere forniti, **pena esclusione**, da personale tecnico esperto **dipendente diretto dell'azienda che presenta l'offerta** e che dovrà garantire, in caso di necessità, interventi sul posto entro le 24 ore dalla chiamata nelle sedi dell'istituto.

La delicatezza dei servizi richiesti, cui è legato il funzionamento di servizi ormai vitali per lo svolgimento delle attività scolastiche, impone che vengano forniti da aziende con competenze specifiche e **struttura tecnica in loco** atta a fornire un servizio puntuale e tempestivo che consenta di ridurre al minimo i disagi dovuti a guasti e a malfunzionamenti.

Al fine di valutare i servizi associati alla fornitura le aziende partecipanti dovranno fornire informazioni relative a:

- Struttura tecnica aziendale **operante in Sardegna**
- Modalità di erogazione dei servizi di assistenza e tempi di intervento
- numero di risorse previste e profili professionali impiegati nella progettazione e nella fase di installazione e configurazione dei sistemi
- numero di risorse previste e profili professionali impiegati nella formazione
- numero di risorse previste e profili professionali impiegati nell'assistenza ed in grado di intervenire sul posto (tecnici operanti sulla zona dell'Iglesiente con interventi sul posto)

- curriculum e credenziali aziendali e curricula vitae personale tecnico

## **4. lavori e forniture richieste**

### **4.1 Fornitura rack a pavimento**

Fornitura rack a pavimento standard 19'', porta anteriore reversibile con vetro temprato conforme alla normative EN UNI 12150-1, con cerniere a sgancio rapido e maniglia con serratura a chiave, pannelli laterali e posteriore ciechi removibili; tetto predisposto con foratura per sistema di ventilazione e provvisto di ingresso cavi, fondo predisposto per ingresso cavi. Il rack andrà installato al secondo piano nello spazio sottostante a quello di un rack a parete. Completano la dotazione del rack:

- n°2 patch panel 16 porte RJ45
- barra di alimentazione 8 prese universali ed interruttore
- n°2 piani d'appoggio
- n°20 patch cord, UTP, 4 coppie

### **4.2 messa in efficienza impianto preesistente e separazione fisica della rete di segreteria da quella di didattica**

Intervento per la separazione fisica della rete di segreteria da quella di didattica comprendente:

- Separazione dei cavi di segreteria da quelli della didattica e loro ripartizione fra il rack preesistente (da utilizzare per la rete di segreteria) e quello a pavimento oggetto di fornitura (da utilizzare per la rete di didattica)
- Spostamento del router ADSL attualmente presente in un laboratorio all'interno del rack di segreteria
- Alloggiamento del firewall riportato in un punto successivo all'interno del rack a pavimento per la separazione della sottorete di didattica da quella di segreteria
- Battitura dei cavi e mappatura completa del cablaggio strutturato già esistente con apposizione di etichette sulle prese utente e su quelle del patch panel nel rack secondo lo standard TIA - EIA 606

### **4.3 Access point aula magna sede centrale**

Estensione della rete wifi all'aula magna mediante la fornitura e messa in opera di **n°1 access point**, porta LAN 100 Mbps, 802.11 b/g/n, single band, supporto POE 802.3. Prodotto di marca primaria tipo CISCO, HP, Zyxel. L'access point dovrà essere collegato direttamente mediante un cavo UTP 4 coppie al più vicino rack di zona ed alimentato elettricamente mediante la tecnologia POE.

### **4.4 Access point ambienti piano terra sede centrale**

Estensione della rete wifi all'aula magna mediante la fornitura e messa in opera di **n°2 access point**, porta LAN 100 Mbps, 802.11 b/g/n, single band, supporto POE 802.3. Prodotto di marca primaria

tipo CISCO, HP, Zyxel. Gli access point dovranno essere collegati direttamente mediante un cavo UTP 4 coppie al più vicino rack di zona ed alimentati elettricamente mediante la tecnologia POE.

#### **4.5 Access point sede via pacinotti**

Estensione della rete wifi della sede di via Pacinotti mediante la fornitura e messa in opera di **n°1 access point**, porta LAN 100 Mbps, 802.11 b/g/n, single band, supporto POE 802.3. Prodotto di marca primaria tipo CISCO, HP, Zyxel. Gli access point dovranno essere collegati direttamente mediante un cavo UTP 4 coppie al più vicino rack di zona ed alimentati elettricamente mediante la tecnologia POE.

#### **4.6 sistema di sistema di protezione firewall**

Fornitura di sistema di protezione firewall con le funzionalità minime riportate al precedente **punto 2.3**. Il server deve essere di primaria marca internazionale con processore Intel G3240, Hard Disk 1 TB, RAM 4 GB, masterizzatore DVD.

#### **4.7 piattaforma di archiviazione e gestione del materiale didattico multimediale**

Fornitura di piattaforma per l'archiviazione e la gestione del materiale didattico impiegato nei laboratori e nelle classi con le funzionalità minime riportate al precedente **punto 2.4**. Il server deve essere di primaria marca internazionale con processore Intel Core i3, Hard Disk 4 TB, RAM 4 GB.

#### **4.8 Fornitura switch**

Fornitura di **n°5 switch 24 porte 10/100/1000** autosensing, Auto-MDI/MDI-X, flow control (802.3x), QoS. Prodotto di marca primaria tipo CISCO, HP, Zyxel. Compreso montaggio nei rack e collegamento in sostituzione di quelli già presenti nell'impianto.

#### **4.9 Formazione**

Servizio di formazione dei sistemi oggetto di fornitura

#### **4.10 Pubblicità**

Fornitura di una targa con gli estremi del finanziamento PON

**Il Responsabile del Procedimento**  
**Dirigente Scolastico**  
**Prof. Massimo Mocci**