



Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali  
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

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

FONDI STRUTTURALI EUROPEI - FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE (FESR)

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE "PER LA SCUOLA, COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO" 2014-2020 - REACT EU

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*

**Azione 13.1.1 :** "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici"

IIS ROSSANO "ITI - IPA - ITA" - -ROSSANO

Prot. 0004751 del 13/05/2022

II-5 (Uscita)



*Istituto di Istruzione Superiore  
ITI - ITA - IPA "E. Majorana"*

Via Nestore Mazzei - 87067 Rossano

[csis064009@istruzione.it](mailto:csis064009@istruzione.it); [csis064009@pec.istruzione.it](mailto:csis064009@pec.istruzione.it); C.F.: 87002040787

Seg: Tel.: 0983/511085; Fax 51110; Pres: Tel.0983/515842



## RELAZIONE

**SUGLI ELEMENTI DI NON CONFORMITÀ TRA ALCUNI REQUISITI  
RICHIESTI DALLA STAZIONE APPALTANTE RISPETTO ALL'OFFERTA  
PRESENTE IN CONVENZIONE CONSIP (RETI LOCALI 7)**

**PROGETTO "Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici"**

**Autore**

*Prof. Remo Misisca*

## PREMESSA

Il PON 20480 del 20/07/2021 - FESR REACT EU - Realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole del Ministero della Pubblica Istruzione, in coerenza con la politica nazionale, ha come obiettivo quello di dotare gli edifici scolastici di un'infrastruttura di rete capace di coprire gli spazi didattici e amministrativi della scuola, nonché di consentire la connessione alla rete da parte del personale scolastico, delle studentesse e degli studenti, assicurando, altresì, il cablaggio degli spazi, la sicurezza informatica dei dati, la gestione e autenticazione degli accessi. La misura prevede il potenziamento e/o la realizzazione di reti negli edifici scolastici di pertinenza con il ricorso a tecnologie sia wired (cablaggio) sia wireless (WiFi), LAN e WLAN.

In particolare con l'avviso Avviso pubblico per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, prevede la realizzazione o il potenziamento delle reti locali cablate e *wireless* degli edifici scolastici, utilizzate dalle scuole a fini didattici e amministrativi, comprensivi di fornitura di materiali e strumenti per la realizzazione di cablaggi strutturati, fornitura e installazione di apparati attivi, *switch*, 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, posa in opera della fornitura ed eventuali piccoli interventi edilizi strettamente indispensabili e accessori.

Gli interventi devono assicurare il cablaggio degli spazi didattici e amministrativi delle scuole, consentire la connessione alla rete, in modalità *wired* e/o *wireless*, dei dispositivi utilizzati dai docenti, dal personale scolastico, dalle studentesse e dagli studenti, anche attraverso la gestione e autenticazione degli accessi, nel rispetto delle norme vigenti in materia di accessibilità ai sistemi informatici e telematici della Pubblica Amministrazione, di tutela della *privacy* e di sicurezza informatica dei dati, nonché delle norme vigenti in materia di protezione dell'ambiente e di risparmio energetico.

In particolare, l'Istituto vuole realizzare una totale copertura del cablaggio strutturato con un punto rete per ogni **TO** (*Telecommunications Outlet*, Presa utente ossia Postazione di Lavoro in classe o di una qualsiasi Postazione di Lavoro per Computer) e dei punti rete wireless delle sedi dei Plessi come meglio identificati successivamente nella **Descrizione della Soluzione Tecnica**.

La soluzione dovrà essere sia funzionale alla potenziale crescita del numero di utenti che agli ampi spazi a disposizione dell'istituto, garantendo sia la scalabilità che la semplicità di gestione e funzionalità.

Pertanto la soluzione proposta è pensata per semplificare la pianificazione, la configurazione, la manutenzione degli Access Point (AP), e l'autenticazione degli utenti in modo centralizzato utilizzando dei software di rete specifici e servizi in Cloud. Il Software deve in grado di stabilire comunicazioni sicure tra gli AP senza modificare l'infrastruttura della LAN esistente, permettendo l'installazione ed il setup veloce degli AP. **La rete WiFi, inoltre, deve prevedere almeno un SSID con modalità di protezione WPA2 Enterprise ed autenticazione nominativa e personale attraverso Server RADIUS. Il fornitore deve mettere a disposizione il Radius server per l'autenticazione degli utenti e garantirne il funzionamento online per almeno tre anni.**

Gli Access Point (AP) saranno di tipo professionale senza limitazioni sul numero delle connessioni wireless e gli stessi saranno direttamente collegati allo switch di rete mediante cablaggio di rete strutturato ed alimentati dagli switch con tecnologia PoE (power over ethernet).

L'installazione degli access point deve essere effettuata in modo tale da evitare di disturbare gli altri AP (sia di nuova installazione che preesistenti).

Anche se su canali diversi tutti gli access point wireless della scuola devono essere configurati in modo tale da realizzare un'unica grande rete Wireless con lo stesso metodo di autenticazione al fine di rendere possibile lo spostarsi per l'edificio scolastico, da parte del personale o degli studenti, senza dover riconnettere le periferiche a diverse reti wireless. La WLAN dovrà essere vista dalle periferiche come un'unica grande area Wi-Fi e, il passaggio da un access point all'altro deve essere gestito automaticamente.

Più precisamente, la realizzazione dell'infrastruttura Wi-Fi nella scuola deve permettere il contemporaneo accesso alla rete a tutti i partecipanti alla specifica azione didattica svolta all'interno dell'ambiente didattico wireless, garantendo accessi contemporanei da parte dei docenti e studenti.

La configurazione che sarà effettuata dalla ditta fornitrice dovrà prevedere una soluzione che permette l'abilitazione/riconoscimento degli accessi grazie all'integrazione nell'architettura della piattaforma hardware che funge da gateway di perimetro e da controllore degli accessi in grado di erogare servizi IP di livello applicativo ed al tempo stesso in grado di governare le funzioni di rete cablata e Wi-Fi.

Inoltre, l'installazione dei vari Access Point dovrà essere realizzata evitando con cura le interferenze tra i diversi access point alternando le frequenze degli access point su piani e corridoi diversi in modo da massimizzare la copertura e ridurre le sovrapposizioni e le zone d'ombra.

Per semplificare l'installazione degli AP gli stessi dovranno avere l'alimentazione PoE conforme con IEEE 802.3af/at.

I vari Access Point dovranno essere collegati a degli Switch installati sul Rack Principale dell'istituto o sui rack di piano i quali saranno, laddove previsto, collegati ai gruppi di continuità forniti o in possesso della Scuola.

Oltre ai vari Access Point anche le **TO** dovranno essere fornite di un punto rete con cablaggio strutturato e dovranno essere collegati ai vari Switch installati sul Rack di Piano o sul Rack Principale. Tutti gli Switch dovranno essere collegati tra di loro e dovranno garantire la condivisione dell'accesso alla rete internet.

L'infrastruttura che si richiede di realizzare dovrà garantire una apertura agli standard tecnologici per far in modo che per i prossimi anni l'Istituto sarà in grado di adeguare, per mezzo di piccoli accorgimenti lo stesso cablaggio ad eventuali nuove applicazioni.

Inoltre, il fornitore, deve creare *reti diverse per la "didattica", la "segreteria" ed "ospiti" con l'infrastruttura Wi-Fi, senza dover ricorrere a soluzioni artigianali come per esempio l'impiego in parallelo di AP diversi tra loro non collegati. Gli apparati forniti devono permettere una gestione centralizzata e coordinata della copertura Wi-Fi e delle configurazioni mediante l'utilizzo del cosiddetto "wireless controller"*.

**La presente relazione ha lo scopo di evidenziare all'Istituzione Scolastica alcune difformità tra l'offerta presente in convenzione Consip (Reti Locali 7) ed alcuni elementi dei requisiti richiesti dalla Stazione Appaltante.**

## **RETE WI-FI E SOFTWARE E SISTEMA DI GESTIONE ACCESSI/PROFILING CENTRALIZZATO PER LA RETE LAN/WLAN CON LICENZA PERPETUA**

Integrazione di una rete 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.

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

**Dispositivo di gestione degli Access Point:** Relativamente al dispositivo di gestione degli Access Point, sono ammesse anche soluzioni che prevedano solo l'utilizzo di software. In tal caso dovrà essere fornita la componente HW a corredo del SW.

Il **dispositivo di gestione** (switch controller) degli Access Point deve prevedere **licenze perpetue** per il software di gestione in quanto l'Istituto non ha disponibilità economiche per canoni annuali delle licenze.

Il dispositivo di gestione deve poter gestire tutti i punti di accesso installati fornendo una velocità wireless almeno fino a 1.750 Mbps al fine di consentire ai servizi ad alta intensità di larghezza di banda, come la DDI, di funzionare rapidamente e senza intoppi per tutti i client della rete wireless (Lim, Monitor interattivi, Notebook,...) ed deve costituire la base della rete.

Lo switch controller deve disporre di un sistema di gestione centralizzato, che deve consentire, al Dirigente Scolastico e a tutti gli amministratori, la gestione remota degli access point wireless e offrire la possibilità di visionare lo stato della rete in ogni momento, consentendo di verificare quanti client sono collegati sia sulla LAN che sulla WLAN.

Gli switch controller devono garantire la gestione di tutti i client wireless anche quando nella scuola vengono ospitate altre persone nei vari plessi scolastici. In alcuni giorni la scuola organizza convegni/seminari/eventi di orientamento e comunicazione, e molte altre persone hanno la necessità di accedere alla rete. In questi casi, lo switch controller deve poter consentire di offrire a ogni singola persona un accesso ospite sia tramite la rete wireless che tramite la rete LAN.

La soluzione complessiva di gestione dei dispositivi, indicata di seguito come **System Management Network Security Access**, deve consentire l'utilizzo di un **unico strumento di gestione degli accessi centralizzato per tutti i plessi indicati dall'Istituto scolastico**, così da non dover accedere a un numero di dispositivi diversi per apportare modifiche e spostarsi da plesso in plesso, ma deve essere possibile farlo **centralmente e in remoto da un unico dispositivo non solo per l'accesso dei dispositivi alla rete WLAN ma anche per la rete LAN**.

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

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

## LIVELLI DI SERVIZIO E QUALITÀ MINIMI RICHIESTI DALL'ISTITUTO SCOLASTICO NON COMPATIBILI CON I LIVELLI PROPOSTI IN CONVENZIONE

### SERVICE LEVEL AGREEMENT

I **Service Level Agreement (SLA)** definiscono i parametri di qualità del servizio che devono essere rispettati dall'Operatore economico. Tutti gli SLA descritti nel presente capitolo e le relative definizioni che li caratterizzano si applicano a tutti i Lotti di Fornitura.

I valori dei parametri di SLA descritti nei paragrafi seguenti saranno misurati in riferimento alla **finestra temporale di erogazione dei servizi** di seguito riportata: **Lun-Ven 8.30 - 17.30 e Sab 8.30-14.30**

### SLA PER TEMPI DI PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI ESECUZIONE DEFINITIVO

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 ricezione da parte dell'operatore economico della lettera di invito/d'ordine per la redazione del piano di esecuzione definitivo (emessa dall'Amministrazione Contraente tramite ODA/TD/RDO) e la data di ricezione da parte dell'Amministrazione Contraente del "Piano di esecuzione definitivo" **previo sopralluogo** in risposta all' ODA/TD/RDO.

**Tempo di emissione del “Piano di esecuzione definitivo”:** 10 giorni solari dalla data emissione ODA/TD/RDO;

#### **SLA PER LA CONSEGNA, INSTALLAZIONE E AVVIO DEI SERVIZI**

Vista la fornitura in essere del progetto Digital Board, per la quale l'istituto sta attrezzando gran parte delle aule con Monitor Interattivi per la fruizione più adeguata della DDI, Monitor interattivi che necessitano di una adeguata connettività, la Stazione appaltante richiede tempi brevi per la consegna, installazione e verifica, al fine di rendere efficace ed efficiente l'intero sistema.

Le attività di fornitura, installazione e relative verifiche funzionali effettuate dall'operatore economico, 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 o stipula del contratto di fornitura (emesso dall'Amministrazione Contraente) e la data fine esecuzione dei lavori.

**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.

L'operatore economico dovrà effettuare la fornitura, l'installazione e le verifiche funzionali degli apparati, passivi ed attivi, entro i tempi massimi di chiusura del progetto, previsto ad oggi al **30-Ottobre-2022**, e comunque anche in caso di proroghe entro tale data al fine di garantire il corretto e proficuo svolgimento delle attività didattiche e gestionali. Pertanto di seguito vengono indicati tali tempi a decorrere, dalla data dell'ordine o della stipula del contratto di fornitura.

- **Tempo di consegna, installazione e verifica:** 120 giorni solari dalla data dell'ordine o della stipula del contratto di fornitura e dunque dalla data di accettazione del piano di esecuzione definitivo.
- **Tempo di avvio dei servizi:** 7 giorni solari dalla data di collaudo

#### **SLA PER I SERVIZI DI ASSISTENZA E MANUTENZIONE**

Il servizio di assistenza e manutenzione, in funzione delle esigenze esposte dall'Istituzione Scolastica, è di tipo – **LP Low Profile**. 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 del disservizio;

**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 chiusura dello stesso;

- **Tempo di risposta al disservizio:** 4 ore lavorative
- **Tempo di intervento:** 6 ore lavorative
- **Tempo di ripristino del servizio:** 8 ore lavorative

#### **SLA PER I SERVIZI DI GESTIONE**

- **Tempo di intervento da remoto a seguito di segnalazione di malfunzionamento:** 3 ore lavorative

## SLA per i servizi di intervento su chiamata su PDL/TO

Di seguito è elencato il Service Level Agreement che L'operatore economico dovrà soddisfare relativamente a detto servizio:

**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.

	PDL<5	5<=Pdl<10	PDL>=10
Tempo di risoluzione delle richieste di servizio ricevute	10 ore lavorative	8 ore lavorative	8 ore lavorative

## COSTO DEI SERVIZI DI GESTIONE ASSISTENZA E MANUTENZIONE DELLA RETE INCLUSO NELLA FORNITURA PER IL PRIMO BIENNIO.

Viste le esigue risorse economiche delle Istituzioni scolastiche del primo ciclo, la Vs Istituzione scolastica richiede l'inserimento della clausola dell'**assistenza on site gratuita, inclusa nella fornitura, per il primo ANNO a partire dalla data di esito positivo del collaudo ed una eventuale offerta extracontrattuale a valere per almeno il triennio successivo di tipo forfettario e per singolo intervento.**

## ARCHITETTURA

### TOTALMENTE INTEGRATA CON GLI APPARATI ATTIVI PRESENTI E FUNZIONANTI NEI VARI PLESSI DELL'ISTITUTO

La realizzazione di aree Wi-Fi all'interno dell'edificio avviene installando access point (AP) nelle aree desiderate (aule, aule multimediali, laboratori, segreteria, ecc.) ed integrarsi con la soluzione esistente laddove presente nei vari plessi. Tutti gli AP devono essere alimentati utilizzando lo stesso cavo Ethernet PoE (Power Over Internet), se non espressamente indicata l'installazione di cavi elettrici.

La nuova soluzione di integrazione/ampliamento della rete LAN non dovrà sovrapporsi alla rete LAN esistente nell'istituto ma dovrà essere **totalmente integrata con la soluzione, hardware e software, attualmente presente nei plessi dell'istituto, e la fornitura in upgrade ed incremento degli apparati attivi di gestione controllo, switch, AP, etc... deve preservare tutte le funzionalità in uso e la continuità dei servizi già implementati.**