

Oggetto: Verbale di collaudo relativo al progetto FESR REACT EU "Realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole" - 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) – 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".

Avviso pubblico prot.n. 20480 del 20/07/2021 per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole.

Titolo del progetto: Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici.

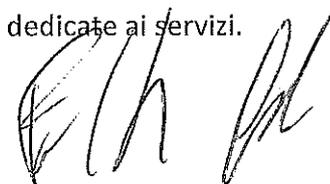
Codice progetto: 13.1.1A - FESR PON-BA-2021-31

CUP: J29J21013110006

CIG: 92152210F1

L'anno duemilaventidue, il giorno sette del mese di Novembre, presso l'Istituto Comprensivo Statale IC Castronuovo di Sant'Arcangelo (PZ), alla presenza del Dott. Carmine Catena rappresentante della ditta Info & Tel P.I. 01154270761 e il Dott. Fantini Roberto, nominato collaudatore con decreto prot.n.4283 del 12.05.2022, ha proceduto al sopralluogo per la verifica e collaudo dei seguenti lavori:

- adeguamento della rete LAN e WLAN dei plessi scolastici di Sant'Arcangelo, Roccanova San Chirico Raparo e Castel Saraceno, con apparati conformi agli attuali standard per la gestione di un ambiente wireless ad alta densità di client connessi e riconfigurare e mettere in sicurezza la rete LAN wired e WLAN esistenti per permettere la gestione controllata degli accessi, prevedendo la gestione/separazione del traffico in base alle diverse tipologie di apparati/utenti connessi, installare e configurare i sistemi di monitoraggio e logging, rendendo l'infrastruttura di rete conforme alle direttive del GDPR n. 2016/679 in materia di sicurezza e protezione dei dati
- cablaggio e networking: per ciascuno dei plessi oggetto dell'intervento la rete sarà realizzata con un cablaggio di tipo strutturato in modo di trasportare fonia, dati, segnali video e più in generale varie tipologie di segnali di tipo differente;
- rete wireless: per ciascuno dei plessi oggetto dell'intervento verrà presentata la mappa della copertura wireless richiesta, la mappa con la dislocazione degli access point da installare e i diagrammi di radiazione per le bande 2,4 GHz e 5 GHz che sono stati calcolati settando la potenza di trasmissione a 12 dB per la banda 2,4 GHz e 16 dB per la banda 5 GHz. La rete wireless è stata progettata prevedendo l'impegno di access point conformi allo standard Wi-Fi 6 gestiti da un controller wireless software da installare sul server di virtualizzazione e le cui caratteristiche sono riportate di seguito. La configurazione della rete wireless che dovrà essere effettuata deve prevedere la configurazione di quattro SSID di rete, Segreteria, Didattica, Docenti e Guest, ciascuno mappato sulla corrispondente VLAN layer 2 prevista nel progetto di networking. Per quanto riguarda la sicurezza dovrà essere implementata per ciascun SSID una chiave crittografica WPA2 (ad esclusione della rete Guest) e la funzionalità di VLAN isolation.
- configurazione servizi: dovrà essere fornito, per tutti i plessi oggetto di intervento, un server che dovrà essere equipaggiato con un software di virtualizzazione open source, privo di licenze, di nota e provata affidabilità quale, ad esempio, VMware ESXi, Proxmox, etc. Il virtualizzatore dovrà essere configurato e opportunamente dimensionato per ospitare le 4 macchine virtuali dedicate ai servizi.



Descrizione dei lavori previsti nel progetto:

PLESSO CASTEL SARACENO

- Rack da 15U da pavimento completo di accessori da installare per ospitare il server di virtualizzazione dell'infrastruttura, lo switch di accesso per le connettività WAN e per il server di virtualizzazione e il patch panel di terminazione degli access point del piano terra
- Rack da 12U completo di accessori da installare per ospitare il patch panel di terminazione degli access point del piano primo.

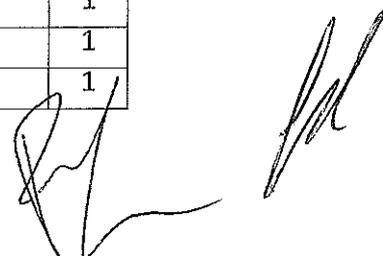
Componente	Q.tà
Rack 12U 540X600X580 NERO	1
Rack 15U 540X450X580 NERO	1
Pannello guida cavi 1U	2
Ripiano fisso 1U per rack 350MM	2
Multi presa 1U 6 prese universali	2
Patch Panel Cat 6 UTP 24 RJ45 1U	2
UPS 1500 VA	1
UPS 800 VA	1
Server virtualizzazione	1
Switch Managed 24 porte POE con Garanzia a vita	1
Switch Managed 8 porte POE con Garanzia a vita	1
Router multiwan	1
Patch cord 50cm cat6	20
Patch cord 2m cat6	5
Punti rete access point	9
Dorsali collegamento rack	1

2

PLESSO ROCCANOVA

- Rack da 15U da pavimento completo di accessori da installare per ospitare il server di virtualizzazione dell'infrastruttura, lo switch di accesso per le connettività WAN e per il server di virtualizzazione e il patch panel di terminazione degli access point del piano terra
- Rack da 12U completo di accessori da installare per ospitare il patch panel di terminazione degli access point del piano primo.

Componente	Q.tà
Rack 12U 540X600X580 NERO	1
Rack 15U 540X450X580 NERO	1
Pannello guida cavi 1U	2
Ripiano fisso 1U per rack 350MM	2
Multi presa 1U 6 prese universali	2
Patch Panel Cat 6 UTP 24 RJ45 1U	2
UPS 1500 VA	1
UPS 800 VA	1
Server virtualizzazione	1
Switch Managed 24 porte POE con Garanzia a vita	1
Switch Managed 8 porte POE con Garanzia a vita	1



Patch cord 50cm cat6	20
Patch cord 2m cat6	5
Punti rete access point	9
Dorsali collegamento rack	1

PLESSO SAN BRANCATO

- Rack da 15U da pavimento completo di accessori da installare per ospitare il server di virtualizzazione dell'infrastruttura, lo switch di accesso per le connettività WAN e per il server di virtualizzazione e il patch panel di terminazione degli access point del piano terra
- Rack da 12U completo di accessori da installare per ospitare il patch panel di terminazione degli access point del piano primo.

Componente	Q.ta
Rack 12U 540X600X580 NERO	1
Rack 15U 540X450X580 NERO	1
Pannello guida cavi 1U	2
Ripiano fisso 1U per rack 350MM	2
Multi presa 1U 6 prese universali	2
Patch Panel Cat 6 UTP 24 RJ45 1U	2
UPS 1500 VA	1
UPS 800 VA	1
Server virtualizzazione	1
Switch Managed 24 porte POE con Garanzia a vita	2
Patch cord 50cm cat6	30
Patch cord 2m cat6	5
Punti rete access point	14
Dorsali collegamento rack	1

3

PLESSO SAN CHIRICO RAPARO

- Rack da 15U da pavimento completo di accessori da installare per ospitare il server di virtualizzazione dell'infrastruttura, lo switch di accesso per le connettività WAN e per il server di virtualizzazione e il patch panel di terminazione degli access point del plesso

Componente	Q.ta
Rack 15U 540X450X580 NERO	1
Pannello guida cavi 1U	1
Ripiano fisso 1U per rack 350MM	1
Multi presa 1U 6 prese universali	1
Patch Panel Cat 6 UTP 24 RJ45 1U	1
UPS 1500 VA	1
Server virtualizzazione	1
Switch Managed 24 porte POE con Garanzia a vita	1
Patch cord 50cm cat6	20
Patch cord 2m cat6	5

FKH

Punti rete access point	5
-------------------------	---

PLESSO SANT'ANTONIO

- Rack da 15U da pavimento completo di accessori da installare per ospitare il server di virtualizzazione dell'infrastrutture, lo switch di accesso per le connettività WAN e per il server di virtualizzazione e il patch panel di terminazione degli access point del piano terra
- Rack da 12U completo di accessori da installare per ospitare il patch panel di terminazione degli access point del piano primo.
- Rack da 12U completo di accessori da installare per ospitare il patch panel di terminazione degli access point del piano secondo.

Componente	Q.tà
Rack 12U 540X600X580 NERO	2
Rack 15U 540X450X580 NERO	1
Pannello guida cavi 1U	3
Ripiano fisso 1U per rack 350MM	3
Multi presa 1U 6 prese universali	3
Patch Panel Cat 6 UTP 24 RJ45 1U	3
UPS 1500 VA	1
UPS 800 VA	2
Server virtualizzazione	1
Switch Managed 24 porte POE con Garanzia a vita	1
Switch Managed 8 porte POE con Garanzia a vita	2
Patch cord 50cm cat6	40
Patch cord 2m cat6	5
Punti rete access point	14
Dorsali collegamento rack	2

4

PLESSO SANT'ARCANGELO

- Rack da 15U da pavimento completo di accessori da installare per ospitare il server di virtualizzazione dell'infrastrutture, lo switch di accesso per le connettività WAN e per il server di virtualizzazione e il patch panel di terminazione degli access point del plesso.
- Realizzazione di n° 16 punti rete a servizio dei locali adibiti alle attività di segreteria

Componente	Q.tà
Rack 15U 540X450X580 NERO	1
Pannello guida cavi 1U	2
Ripiano fisso 1U per rack 350MM	1
Multi presa 1U 6 prese universali	1
Patch Panel Cat 6 UTP 24 RJ45 1U	2
UPS 1500 VA	1
Server virtualizzazione	1
Switch Managed 24 porte POE con Garanzia a vita	2
Router multiwan	1

Patch cord 50cm cat6	30
Patch cord 2m cat6	5
Punti rete access point	9
Punti rete Segreteria	16

OPERAZIONI COMPIUTE NEL CORSO DEL SOPRALLUOGO

Con la scorta del progetto esecutivo, elaborato dal Dott. GRIECO Floriano – incarico prot.n. 1983 del 7.03.2022, si è proceduto alla verifica di conformità e corrispondenza dei materiali con le tipologie, caratteristiche e funzionalità dichiarate in sede di offerta e/o indicate nel progetto/capitolato tecnico ed alla verifica ed installazione fisica dei prodotti a regola d'arte nel rispetto di tutte le normative vigenti:

Per le parti non più ispezionabili, di difficile ispezione o non potute controllare, la ditta ha assicurato, a seguito di esplicita richiesta, la perfetta esecuzione secondo le prescrizioni contrattuali e la loro regolare contabilizzazione e in particolare la ditta, per gli effetti dell'art.1667 dal codice civile, ha dichiarato non esservi difformità o vizi al di fuori di quelli considerati e precisati nel presente atto.

Nel corso del sopralluogo si sono collaudati i componenti passivi del cablaggio attraverso:

- ✓ verifica delle prestazioni delle connessioni;
- ✓ disegno logico della rete;
- ✓ etichettatura del cablaggio strutturato;
- ✓ disegno fisico planimetrico che la posizione degli armadi di distribuzione ed il passaggio dei cavi dorsale;
- ✓ documentazione del cablaggio redatta con simbologia ed abbreviazioni standard comprensiva di etichettatura degli elementi di connessione;
- ✓ verifica spazi dove sono ubicate le terminazioni;
- ✓ verifica terminazione dei cavi;
- ✓ verifica messe a terra per telecomunicazioni;
- ✓ verifica apparati.

5

Nel corso del sopralluogo è stato verificato il funzionamento degli apparati attivi wireless Wi-Fi ed in particolare:

- ✓ accensione apparato e verifica funzionamento;
- ✓ verifica accensione dei led;
- ✓ connessione delle interfacce di ingresso;
- ✓ verifica della visibilità di tutti i dispositivi di rete che devono essere interconnessi;
- ✓ verifica della copertura radio mediante misurazione con app test;
- ✓ prove di trasferimento dati attraverso il collegamento Wi-Fi;
- ✓ verifica del corretto funzionamento degli access point.

Dalle prove eseguite è risultato che:

- ✓ i materiali impiegati corrispondono per caratteristiche tecniche e dotazioni a quanto descritto nell'ordinazione e nell'offerta a cui la stessa fa riferimento;
- ✓ i materiali impiegati sono tutti di buona qualità;
- ✓ le lavorazioni risultano eseguite con accuratezza;
- ✓ la fornitura è conforme a quanto richiesto;
- ✓ la fornitura è perfettamente funzionante e priva di difetti palesi.

ESITO DELLA SEDUTA CONCLUSIVA DI COLLAUDO

Il collaudatore ha considerato la perfetta efficienza delle apparecchiature, che sono qualitativamente rispondenti allo scopo cui devono essere adibiti ed esenti da menomazioni e difetti che ne possono pregiudicare il pieno impiego.

Le operazioni si concludono il 9 novembre alle ore 14.30 con esito **POSITIVO**.

Letto confermato e sottoscritto.

