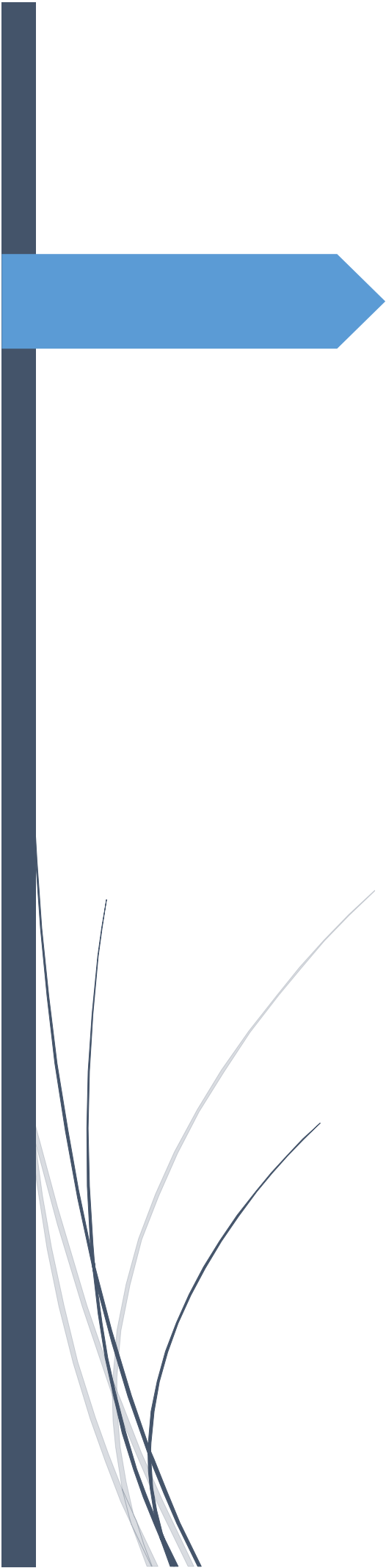




RELAZIONE TECNICA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI RETI WIFI NELLE SCUOLE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "G.TROCCOLI"

**VIA FELICIAZZA 22 – 87011 FRAZ. LAUROPOLI DI
CASSANO ALLO IONIO (CS)**

**Il Tecnico
ING. ALESSIO PANTUSA**

Premessa

Il sottoscritto Ing. Alessio Pantusa nato a Cosenza il 19/07/1979 con studio tecnico in Via Michelangelo n. 18 – 87058 Spezzano della Sila (CS) iscritto presso l'ordine degli Ingegneri di Cosenza con matr. N.4631, in data 31/03/2016 si è recato presso i locali dove dovranno essere installati gli impianti di rete WIFI per analizzare lo stato dei luoghi ed i fabbisogni dell'utenza in merito al sistema che dovrà essere installato. Di seguito seguirà descrizione dettagliata e soluzione proposta.

Analisi dei fabbisogni

Il contesto di riferimento

Gli immobili oggetto di intervento sono i plessi identificati come:

- CSMM822014 – SM CASSANO I. - LAUROPOLI
- CSEE822059 – CASSANO LAUROPOLI – SAN NICOLA
- CSEE822026 – CASSANO LAUROPOLI IC - CARLO ALBERTO DALLA CHIESA

L'immobile CSMM822014 – SM CASSANO I. – LAUROPOLI è sito in via Feliciazza n. 22 di Lauropoli ed è costituito da un fabbricato isolato di due piani fuori terra; al primo piano fuori terra sono ubicate n. 9 aule didattiche, la palestra, l'aula magna, gli uffici della segreteria e della Presidenza, i servizi e la sala audiovisivi. Al secondo piano fuori terra sono ubicate due aule LIM, un laboratorio multimediale, il laboratorio musicale e alcuni servizi igienici. Il numero di studenti nel plesso è pari a 216 unità.

L'immobile CSEE822059 – CASSANO LAUROPOLI – SAN NICOLA è ubicato in Lauropoli in via San Nicola ed è costituito da un fabbricato isolato di un piano fuori terra. Il plesso è composto da n. 5 aule didattiche, una sala mensa e un laboratorio multimediale. Il numero di studenti nel plesso è pari a 85 unità.

L'immobile CSEE822026 – CASSANO LAUROPOLI IC è sito in Lauropoli in via Via Carlo Alberto dalla Chiesa ed è costituito da un fabbricato isolato di un piano fuori terra. Il plesso è composto da n. 11 aule didattiche una palestra oltre i locali di servizio. Il numero di studenti nel plesso è pari a 181 unità.

In allegato si forniscono le piante di tutti gli edifici.

La rete - situazione attuale

Lo stato attuale vede la presenza di un'infrastruttura di rete realizzata in cat. 5e per il solo plesso CSMM822014 – SM CASSANO I. – LAUROPOLI, gli altri due plessi sono invece completamente sprovvisti di qualunque tipo di infrastruttura di rete.

La rete installata nel plesso Scuola Media è realizzata in tecnologia ethernet con cablaggio in cat. 5/5e canalizzata con canalina esterna in pvc. Esiste un solo armadio di rete posto al piano terra che collega in topologia a stella i punti rete della segreteria e i punti rete a servizio degli AP più prossimi all'armadio. In tutte le aule sono presenti punti rete posizionati a oltre 2 metri da terra a servizio di access point di aula.

L'armadio di rete esistente ospita i router di accesso alla rete internet degli operatori Telecom Italia e Vodafone, non presenta pannelli di permutazione ma i cavi sono direttamente collegati agli apparati attraverso i connettori RJ45 in testa ai cavi stessi. La rete presenta frequenti punti di rilancio realizzati con switch desktop 5/8 porte 10/100 non managed di bassa qualità ed ormai decisamente obsoleti. Per quanto riguarda il dispiegamento degli apparati, la rete si sviluppa su di un unico livello; è stata invece realizzata la separazione fisica della rete dell'amministrazione da quella in uso agli ambienti didattici perché fisicamente attestati su gateway di operatori diversi. Una terza linea ADSL dell'operatore Telecom Italia è presente nel laboratorio multimediale posto al primo piano, questa linea è a servizio del laboratorio e dell'AP posto al primo piano dell'edificio e dell'AP di piano che eroga il servizio di WiFi Free.

Per quanto riguarda la rete WiFi di Istituto sono presenti:

- Rete WiFi di segreteria a servizio del personale di segreteria e della Presidenza protetta con chiave WPA;
- Rete WiFi a servizio dei docenti e per il collegamento delle LIM nelle aule didattiche protetta con chiave WPA;
- Rete WiFi Free a libero accesso;

Esigenze

La rete wireless attualmente installata ha una copertura limitata e insufficiente, realizzata con apparati ormai obsoleti non in grado di rispondere alle attuali esigenze dell'organizzazione scolastica che fa uso diffuso di LIM, tablet e connessioni alla rete internet a scopo didattico; l'accesso alla rete wireless pur essendo protetto da chiavi WEP/WPA rende possibile la navigazione non autenticata senza alcuna limitazione di tempo, di siti visitabili o contenuti. La rete del laboratorio multimediale al piano primo deve essere sottoposta a manutenzione straordinaria per consentire lo spostamento del punto di concentrazione del cablaggio, attualmente coincidente con la postazione docente, ad un armadio di rete da posizionare sulla parete adiacente la scrivania docente. Nello stesso laboratorio gli apparati di rete sono obsoleti e devono essere sostituiti.

Il cablaggio di rete a supporto delle postazioni di segreteria è sufficiente per gli scopi e necessita del solo adeguamento degli apparati switch e rifacimento dell'armadio principale di piano.

Obiettivi generali

Obiettivo dell'intervento proposto è garantire servizi di connettività nelle aree interne dell'Istituto per permettere a docenti e studenti l'accesso a servizi e contenuti digitali in rete attraverso l'uso di dispositivi sia fissi che mobili; tale opportunità consentirà lo sviluppo di nuove strategie didattiche in una logica di integrazione con le dotazioni tecnologiche già presenti nella scuola.

L'infrastruttura proposta permetterà a tutti i membri della comunità scolastica di accedere ad internet e ai servizi online utilizzando i propri dispositivi mobili in strutture didattiche e di studio come ad esempio aule, biblioteche, laboratori didattici, spazi comuni e ludici, ecc.

Progetto dell'intervento proposto

Il progetto, che coinvolge i tre plessi scolastici indicati, prevede la realizzazione dell'infrastruttura LAN/WLAN, il potenziamento del cablaggio fisico e della rete WLAN con l'introduzione di nuovi apparati di rete attivi e l'implementazione di logiche di rete in grado di supportare nel tempo le esigenze dell'organizzazione scolastica riguardo all'introduzione di nuovi strumenti a supporto della didattica.

Requisiti

Il progetto è stato sviluppato per garantire il rispetto dei seguenti vincoli e requisiti, funzionali e non funzionali, posti dal bando:

- A) La soluzione tecnica deve permettere il contemporaneo accesso alla rete WLAN a tutti i partecipanti alla specifica azione didattica svolta all'interno di un determinato ambiente didattico wireless (garanzia di accessi contemporanei da parte dei docenti e studenti all'interno del singolo ambiente didattico wireless);
- B) Il sistema garantisce la copertura del servizio a tutti gli ambienti didattici wireless della scuola;
- C) La soluzione tecnica permette l'abilitazione degli accessi attraverso l'identificazione degli utenti nel rispetto della normativa sulla privacy.

Considerato lo stato attuale, i requisiti di progetto saranno rispettati attraverso la realizzazione di una serie di interventi che possono essere riassunti in:

- Adeguamento/potenziamento della rete LAN e WLAN nel plesso CSMM822014 – SM CASSANO I. - LAUROPOLI;
- Realizzazione della rete LAN/WLAN nel plesso CSEE822026 – CASSANO LAUROPOLI – Carlo Alberto Dalla Chiesa;
- Realizzazione della rete LAN/WLAN nel plesso CSEE822059 – CASSANO LAUROPOLI – SAN NICOLA;
- Attivazione di servizi e logiche di rete quali, protezione, autenticazione utenti, filtro dei contenuti, separazione delle reti, priorità di traffico e qualità del servizio ecc. ;

Di seguito il dettaglio degli interventi tecnici e organizzativi previsti.

Adeguamento/Potenziamento della rete LAN plesso CSMM822014 – SM CASSANO I. - LAUROPOLI

L'intervento di adeguamento/potenziamento previsto per il plesso CSMM822014 – SM CASSANO I. – LAUROPOLI, prevede le seguenti attività:

- Eliminazione degli apparati WiFi obsoleti dalle aule e nei corridoi,
- Eliminazione dei cablaggi obsoleti e degli switch di rilancio;
- Realizzazione di n. 4 punti LAN al piano terra per il posizionamento degli apparati WiFi, come riportato in pianta, attestati nell'armadio principale;
- Realizzazione di un nuovo armadio di rete per il laboratorio multimediale, posto al primo piano dell'edificio e posizionato sulla parete adiacente la postazione docente, con realizzazione di dorsale di collegamento con l'armadio principale posto al piano terra.
- Rifacimento della rete LAN per il laboratorio multimediale posto al primo piano dell'edificio con cablaggi che realizzano il collegamento tra tutte le postazioni di lavoro e il nuovo armadio di rete;
- Realizzazione di n. 1 punto LAN al primo piano per il posizionamento dell'apparato WiFi, come riportato in pianta, attestato nell'armadio del laboratorio multimediali;

- Rifacimento dell'armadio principale con nuovo armadio rack, pannelli di permutazione, multipresa da rack e alloggiamenti per UPS, router, switch e WiFi controller.

Consistenza e caratteristiche degli apparati sono riportate in un apposito paragrafo nel seguito del documento.

Realizzazione della rete LAN/WLAN nel plesso CSEE822026 – CASSANO

LAUROPOLI IC Carlo Alberto Dalla Chiesa;

Per il plesso CSEE822026 – CASSANO LAUROPOLI IC è prevista la realizzazione di una nuova rete LAN/WLAN che nel dettaglio consiste in:

- Realizzazione di un nuovo armadio di rete con pannello di permutazione, multipresa da rack e alloggiamenti per UPS, router, switch e WiFi controller;
- Realizzazione di n. 3 punti LAN per il posizionamento degli apparati WiFi, come riportato in pianta, attestati nell'armadio principale;

Realizzazione della rete LAN/WLAN nel plesso CSEE822059 – CASSANO LAUROPOLI – SAN NICOLA;

Per il plesso CSEE822059 – CASSANO LAUROPOLI – SAN NICOLA è prevista la realizzazione di una nuova rete LAN/WLAN che nel dettaglio consiste in:

- Realizzazione di un nuovo armadio di rete con pannello di permutazione, multipresa da rack e alloggiamenti per UPS, router, switch e WiFi controller;
- Realizzazione di n. 3 punti LAN per il posizionamento degli apparati WiFi, come riportato in pianta, attestati nell'armadio principale;

Servizi e logiche di rete

Per ciascuna delle reti dei tre plessi oggetto d'intervento è prevista l'adozione di un sistema di gestione dei servizi di rete realizzato attraverso l'integrazione tra i seguenti componenti funzionali:

- Il router di comunicazione tra la rete degli Ap e la rete scolastica; attraverso questo apparato sarà assicurato il collegamento con il provider di servizi internet; il router dovrà avere le interfacce e garantire le funzionalità necessarie per gestire più flussi in uscita verso internet con capacità di aggregazione dei canali (bonding) e tolleranza ai guasti (failover).
- Un sistema di autenticazione per l'identificazione e autorizzazione degli utenti all'uso delle risorse di rete;
- Un firewall per la protezione perimetrale della rete;
- Un Captive Portal;
- Un http proxy con funzionalità di web cache;
- Un Log Server per la tracciatura delle connessioni

Tali componenti, opportunamente integrati, garantiscono i seguenti servizi:

- Servizi di autenticazione ed autorizzazione utenti
- Servizi di Captive Portal, Proxy e filtro dei contenuti

- Servizi di log management;
- Servizi di sicurezza;

Tutti i componenti descritti potranno essere installati su di un unico sistema realizzato sotto forma di Net Appliance. La soluzione dovrà garantire aderenza ai principali standard tecnologici, essere estremamente flessibile in termini di capacità di adattamento a configurazioni in ambienti di rete didattica.

Il sistema software che gestisce le funzionalità di firewall, autorizzazione e gestione dei log dovrà essere in grado di garantire sia la sicurezza dei collegamenti che la registrazione ed il tracking dei log di accesso, il filtro dei contenuti e tutte le funzionalità gestionali e di sicurezza necessarie ad una corretta gestione ed esercizio dell'infrastruttura.

In particolare le funzionalità che il sistema dovrà implementare sono:

- Funzionalità di autenticazione (Utenti, gruppi) e registrazione accessi; in particolare dovrà essere possibile sia la registrazione da operatore che l'autoregistrazione secondo diverse modalità (sms, email ecc.);
- Funzionalità di Firewall;
- Funzionalità di http Proxy Server e Captive Portal;
- Routing e Bridging di rete;
- Servizi DNS e DHCP Server per la configurazione automatica dei client;
- Antivirus e Filtro dei contenuti;
- QOS con politiche configurabili;
- VPN Host to LAN – VPN LAN to LAN

La funzionalità di autenticazione e gestione dei Log dovrà essere in grado di integrarsi con sistemi esterni sia per l'autenticazione sia per la raccolta e gestione dei log (centralizzazione dei log). Il sistema dovrà essere trasparente all'utente; l'autenticazione deve avvenire attraverso l'utilizzo di un gateway di tipo Captive Portal. Dovrà essere inoltre possibile configurare servizi e hosts per i quali non è necessaria l'autenticazione (siti a navigazione libera).

Il filtro dei contenuti potrà essere realizzato sia attraverso l'adozione di apposite black list (o white list) e/o mediante sistemi di "web content filter".

Lo schema di interazione tra l'utente ed il sistema di autenticazione dovrà essere il seguente:

- L'utente richiede la connessione alla rete wireless;
- L'AP più vicino accetta la richiesta e attiva il collegamento;
- Il DHCP assegna i parametri di rete;
- L'utente apre il browser e richiede l'accesso ad una pagina;
- Il Captive Portal intercetta la richiesta e mostra la pagina di autenticazione utente;
- L'utente introduce username e password;
- Il browser accede alla pagina richiesta, opzionalmente il browser reindirizza l'utente verso una pagina a scelta che sarà possibile configurare dalle funzioni amministrative.

La rete wireless da realizzare, che opera nella banda radio dei 2.4 e dei 5 GHz, avrà il nome identificativo (SSID) con prefisso "IC-LAUROPOLI" e, per il solo servizio di tipo "free", non richiederà chiavi di accesso per la connessione: sarà attiva 24 ore al giorno, tutti i giorni. L'accesso sarà possibile indipendentemente dal sistema operativo utilizzato, caratteristica che garantisce la piena compatibilità con dispositivi palmari e telefoni cellulari wifi, oltre che con i comuni computer portatili, sia che essi operino nella banda dei 2.4 che nella banda dei 5 GHz. Opzionalmente dovrà essere possibile impostare gli orari di disponibilità di accesso al servizio erogato dalla rete WiFi. Gli apparati AP dovranno poter operare in

multi SSID per consentire di differenziare il traffico per priorità laddove, ad esempio, sia necessario dare priorità al traffico delle connessioni dei dispositivi connessi alle LIM piuttosto che ai dispositivi mobili dei docenti e degli studenti.

I parametri di rete sono ottenuti dal dispositivo che richiede la connessione in modo totalmente automatico e trasparente tramite il protocollo DHCP: non sarà dunque necessario preoccuparsi della configurazione del proprio dispositivo che dovrà avvenire in modo del tutto automatico e trasparente per l'utente.

Per garantire la sicurezza e la tracciabilità degli accessi alla rete è richiesta l'autenticazione degli utenti; gli utenti potranno ottenere le credenziali attraverso una procedura di registrazione manuale, ovvero fornite dall'organizzazione scolastica one time (es. credenziali predefinite a scadenza predefinita), o attraverso funzioni di autoregistrazione rese disponibili dal Captive Portal; in questo caso dovranno essere esposti servizi di autoregistrazione via SMS inviato, SMS ricevuto, via email. Una volta stabilita la connessione, per usufruire dei servizi disponibili, dovrà essere sufficiente aprire il proprio browser preferito ed inserire le credenziali di accesso.

Dovrà essere possibile profilare classi di utenti con impostazione di limitazioni su:

- Consumo di banda Up (Mbit/s)
- Consumo di banda Down (Mbit/s)
- Traffico totale in Gbytes/Mbytes
- Tempo di connessione

Sarà cura dell'organizzazione scolastica provvedere a realizzare una opportuna procedura operativa per il rilascio delle credenziali di accesso a tutti gli utenti della rete o stabilire i criteri e le modalità di autoregistrazione per gli ospiti e/o gli alunni sulla rete di tipo free.

Principali caratteristiche della rete Wireless IC-LAUROPOLI

Caratteristica	Impostazione
SSID	IC-LAUROPOLI-FREE IC-LAUROPOLI-BEST
Connessione alla rete	IC-LAUROPOLI-FREE – accesso libero IC-LAUROPOLI-BEST – autenticato via WEP/WPA
Protocollo di rete	DHCP (standard)
Modalità di accesso	Web (via https)
Sistemi operativi	Tutti
Chiavi di accesso	Utente e password
Modalità di uscita	Logout da pop-up
Standard wi-fi	802.11 b/g/n/AC
Tempo di accesso	Da configurazione
Ore di esercizio	Da configurazione
Siti navigabili	Politiche impostabili da configurazione
Modalità di registrazione	Autoregistrazione: • Con password ricevuta via SMS • Con password inviata via SMS • Con credenziali a tempo rilasciate da operatore

ELENCO dei materiali e dei servizi, con indicazione delle caratteristiche e condizioni di fornitura.

Si dettaglia nel presente paragrafo l'elenco dei servizi, dei materiali e delle caratteristiche richieste fermo restando le specifiche funzionali descritte nei paragrafi precedenti. L'elenco è separato per plesso.

Plesso CSMM822014 – SM CASSANO I. - LAUROPOLI

- Fornitura e posa di N. 05 punto LAN Cat.6, CERTIFICATO, con Presa RJ45 Cat.6, esterno, compresa la linea in Cavo per trasmissione dati UTP - categoria 6 AWG24, 4 cp, comprensivo di scatola di derivazione, canalizzazione, scatola portafrutto, frutto, tubazione/canalina. Posto in opera a regola d'arte, incluso ogni onere e quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte.
- Fornitura e posa di canalizzazione di dimensioni adeguate atte a garantire una corretta distribuzione dei cavi e dei punti rete;
- Laboratorio Multimediale
 - Fornitura e posa di N. 11 punto LAN Cat.6, per il laboratorio multimediale per il rifacimento della rete LAN di laboratorio con collegamento tra ogni postazione allievo e il nuovo armadio LAN di laboratorio.
 - Fornitura ed installazione N. 1 armadio Rack 19'' 10U con porta in vetro comprensivo di Multipresa con interruttore e protezione da sovraccarico, pannello patch 24 porte cat 6 UTP, pannello passacavi e mensola;
 - Switch 24 porte 10/100/1000
 - UPS 700VA / 405W 8 Schuko
- Fornitura ed installazione N. 1 armadio rack 19'' 12U con porta in vetro comprensivo di Multipresa con interruttore e protezione da sovraccarico, pannello patch 24 porte cat 6 UTP, pannello passacavi e mensola;
- N. 1 Switch POE 16 porte, Total Non-Blocking Throughput > 15 Gbps, Switching Capacity > 30 Gbps, n. 16 Networking Interfaces 10/100/1000 Mbps RJ45 Ethernet Ports, Certifications CE, FCC, IC, PoE Interfaces POE+ IEEE 802.3af/at
- N. 1 UPS 1000VA/900W RACK
- N. 5 Access Point 1x Gbit Ethernet, 2.4 GHz 450 Mbps, 2.4 GHz MIMO 3x3, 5 GHz Speed2 min 1300 Mbps, 5 GHz MIMO 3x3, PoE Mode 802.3af PoE 802.3at PoE+, Ceiling Mount, Wall Mount, Wireless Uplink
- N. 1 Software di gestione AP;
- N. 1 WiFi controller (Router, Firewall, Captive Portal, Web cache proxy, VPN, Authentication Server);
- Servizi di installazione, configurazione, test e collaudo;
- Server NAS 4 dischi doppia interfaccia gigabit con funzionalità di gestione backup criptato, web server , servizio nvr.
- Fornitura e posa di N. 02 punto LAN Cat.6, CERTIFICATO, con Presa RJ45 Cat.6, esterno, compresa la linea in Cavo per trasmissione dati UTP - categoria 6 AWG24, 4 cp, comprensivo di scatola di derivazione, canalizzazione, scatola portafrutto, frutto, tubazione/canalina per uffici di segreteria

Plesso CSEE822059 – CASSANO LAUROPOLI – SAN NICOLA

- Fornitura e posa di N. 03 punto LAN Cat.6, CERTIFICATO, con Presa RJ45 Cat.6, esterno, compresa la linea in Cavo per trasmissione dati UTP - categoria 6 AWG24, 4 cp, comprensivo di scatola di derivazione, canalizzazione, scatola portafrutto, frutto, tubazione/canalina. Posto in opera a regola d'arte, incluso ogni onere e quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte.
- Fornitura e posa di canalizzazione di dimensioni adeguate atte a garantire una corretta distribuzione dei cavi e dei punti rete;
- Fornitura ed installazione N. 1 armadio rack 19'' 9U con porta in vetro comprensivo di Multipresa con interruttore e protezione da sovraccarico, pannello patch 24 porte cat 6 UTP, pannello passacavi e mensola;
- N. 1 Switch POE 16 porte, Total Non-Blocking Throughput > 15 Gbps, Switching Capacity > 30 Gbps, n. 16 Networking Interfaces 10/100/1000 Mbps RJ45 Ethernet Ports, Certifications CE, FCC, IC, PoE Interfaces POE+ IEEE 802.3af/at
- N. 1 UPS 700VA / 405W
- Linea elettrica per alimentazione armadio di rete;
- N. 3 Access Point 1x Gbit Ethernet, 2.4 GHz 450 Mbps, 2.4 GHz MIMO 3x3, 5 GHz Speed2 min 1300 Mbps, 5 GHz MIMO 3x3, PoE Mode 802.3af PoE 802.3at PoE+, Ceiling Mount, Wall Mount, Wireless Uplink
- N. 1 Software di gestione AP;
- N. 1 WiFi controller (Router, Firewall, Captive Portal, Web cache proxy, VPN, Authentication Server);
- Servizi di installazione, configurazione, test e collaudo;

Plesso CSEE822026 – CASSANO LAUROPOLI IC - CARLO ALBERTO DALLA CHIESA

- Fornitura e posa di N. 03 punto LAN Cat.6, CERTIFICATO, con Presa RJ45 Cat.6, esterno, compresa la linea in Cavo per trasmissione dati UTP - categoria 6 AWG24, 4 cp, comprensivo di scatola di derivazione, canalizzazione, scatola portafrutto, frutto, tubazione/canalina. Posto in opera a regola d'arte, incluso ogni onere e quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte.
- Fornitura e posa di canalizzazione di dimensioni adeguate atte a garantire una corretta distribuzione dei cavi e dei punti rete;
- Fornitura ed installazione N. 1 armadio rack 19'' 9U con porta in vetro comprensivo di Multipresa con interruttore e protezione da sovraccarico, pannello patch 24 porte cat 6 UTP, pannello passacavi e mensola;
- N. 1 Switch POE 16 porte, Total Non-Blocking Throughput > 15 Gbps, Switching Capacity > 30 Gbps, n. 16 Networking Interfaces 10/100/1000 Mbps RJ45 Ethernet Ports, Certifications CE, FCC, IC, PoE Interfaces POE+ IEEE 802.3af/at
- N. 1 UPS 700VA / 405W
- Linea elettrica per alimentazione armadio di rete;
- N. 3 Access Point 1x Gbit Ethernet, 2.4 GHz 450 Mbps, 2.4 GHz MIMO 3x3, 5 GHz Speed2 min 1300 Mbps, 5 GHz MIMO 3x3, PoE Mode 802.3af PoE 802.3at PoE+, Ceiling Mount, Wall Mount, Wireless Uplink
- N. 1 Software di gestione AP;

- N. 1 WiFi controller (Router, Firewall, Captive Portal, Web cache proxy, VPN, Authentication Server);
- Servizi di installazione, configurazione, test e collaudo;

Si specifica inoltre che:

- È richiesta la certificazione per singolo punto di rete;
- le canalizzazioni potranno essere tipo battiscopa, pavimento, soffitto o passerella di dimensioni appropriate per garantire, una volta passati tutti i cavi di rete, uno spazio residuo minimo all'interno della stessa pari al 50% della capienza totale del canale necessario per espansioni future;
- per ciascun armadio è da prevedere la posa di un magnetotermico differenziale di adeguate dimensioni e potenza da installare nel quadro elettrico di alimentazione dell'armadio stesso.
- La posa dei cavi è comprensiva di attestazione cavi di rete lato armadio, di Patch Panel cat.6 tipo 568A/568B e relative Patch Cord RJ45 Cat.6 ;

Per quanto riguarda la configurazione:

- Deve essere garantita la client isolation tra tutti i dispositivi connessi alla rete WiFi.
- La rete degli AP ed i dispositivi ad essi collegati, deve essere separata rispetto alla LAN della segreteria;
- Deve essere possibile assegnare una priorità al traffico dei dispositivi in funzione della VLAN e all'SSID di riferimento;
- Deve essere possibile filtrare i contenuti per white e black list o web content filter per evitare l'accesso a contenuti sgradevoli o inappropriati per i minori;
- Deve essere possibile tracciare i log delle connessioni per rispondere eventualmente a richieste dell'autorità giudiziaria;

Documentazione

- Dovrà essere fornita la documentazione dell'intero sistema comprensivo di manualistica in italiano sulle funzionalità del sistema;
- Dovrà essere predisposto un opportuno piano di formazione al personale per il corretto uso del sistema;
- Dovrà essere prodotta la documentazione di certificazione di rispondenza dell'impianto alle normative vigenti: sicurezza sui luoghi di lavoro, privacy, legge 37/08.

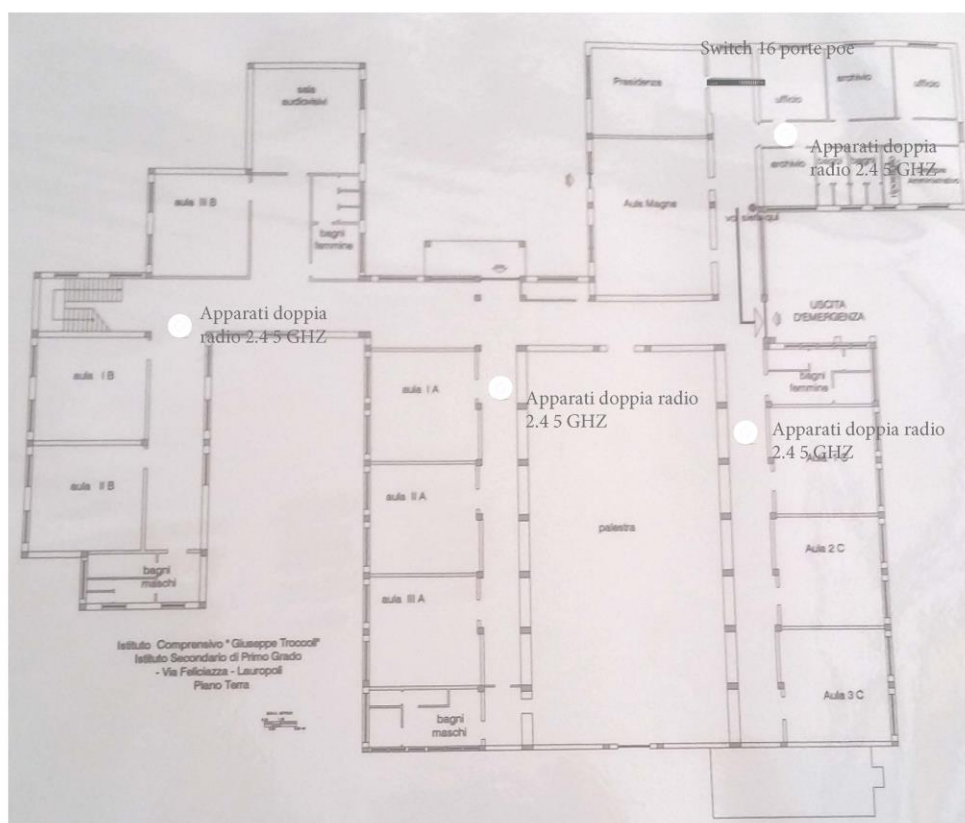
Oltre alle caratteristiche tecniche indicate per gli apparati, la rete wireless dovrà garantire le seguenti prestazioni minime:

- Disponibilità di software per la gestione unificata della rete WiFi e degli apparati;
- Capacità di espandibilità della rete;
- Certificazioni: CE, FCC, IC;
- Possibilità di montaggio indoor/outdoor;

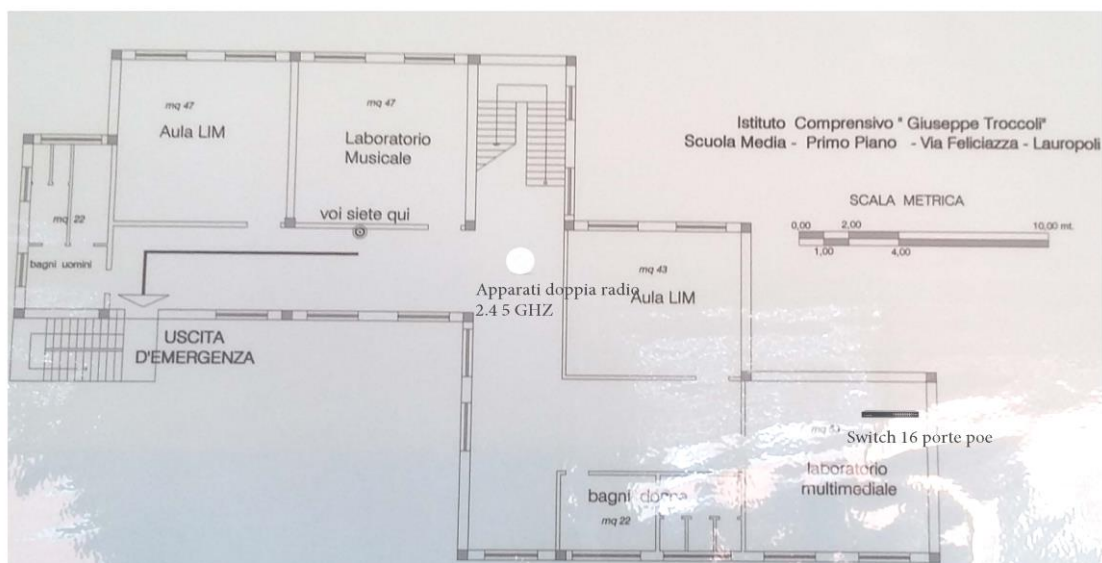
ALLEGATI

Piante dei locali con indicazione della disposizione degli apparati AP

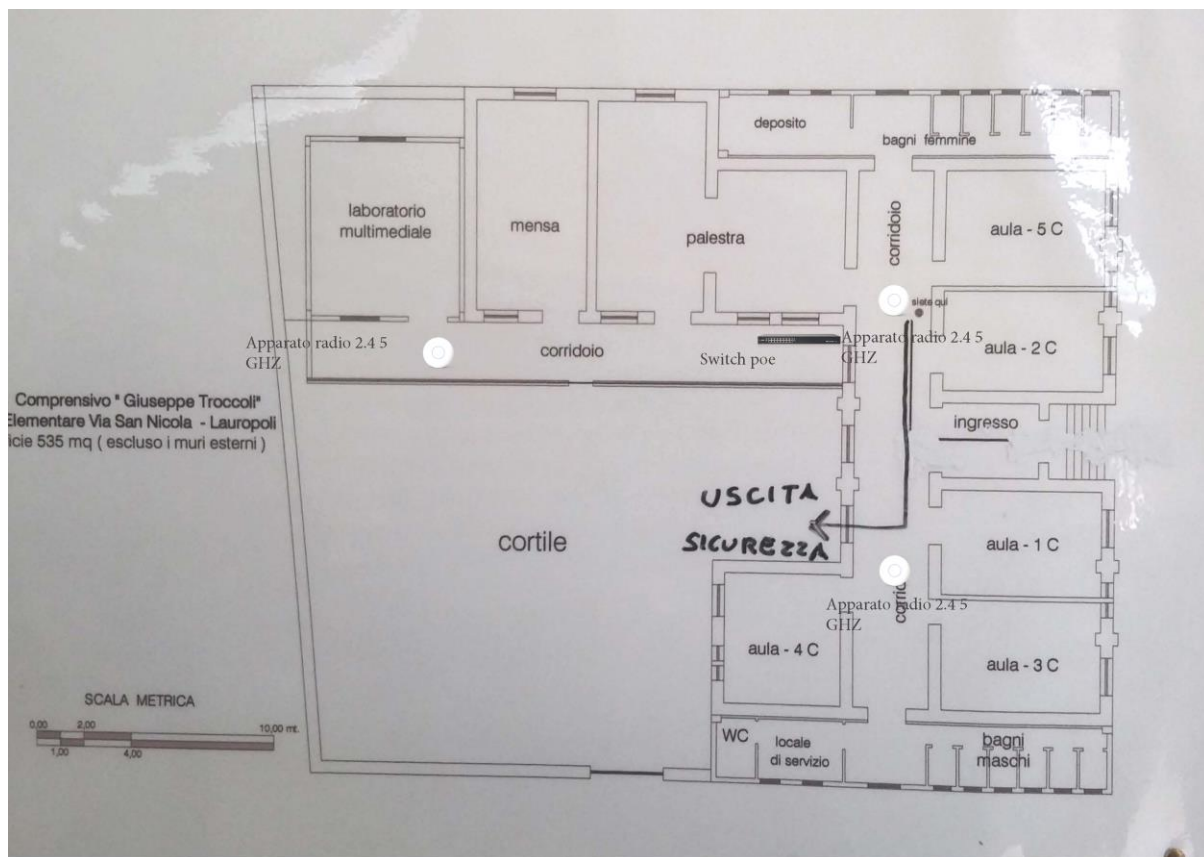
Piante CSMM822014 – SM CASSANO I. – LAUROPOLI



PIANO TERRA



PRIMO PIANO



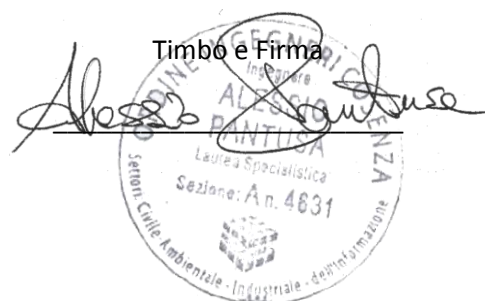
CONCLUSIONI

Il sistema è stato progettato per soddisfare l'esigenza degli alunni e dei docenti per una migliore e più estesa fruizione della rete internet e WLAN in modo da aumentare la fruibilità in tutti i luoghi del plesso centrale e dei plessi periferici. E' stato pensato inoltre il massimo livello di sicurezza di navigazioni preservando sia la privacy dell'utente ma soprattutto preservando la scuola da ogni responsabilità in caso di navigazioni non consentite grazie al sistema di tracciabilità della navigazione.

Questa relazione si compone di n. 14 pagine in totale.

Lauropoli 04/04/2016

Timbo e Firma



The image shows a handwritten signature, "Alessio Pantusa", written in black ink over a circular official stamp. The stamp is from the University of Calabria (UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA) and is for the Faculty of Engineering (FACOLTÀ DI INGEGNERIA). It specifies the Degree in Specialized Engineering (Laurea Specialistica) and the Section (Sezione: A.n. 4631). The stamp also mentions the fields of Civil, Environmental, Industrial, and Information Engineering (Settori: Civile, Ambientale, Industriale, Informazione).