



## ISTITUTO COMPRENSIVO CORTONA 1

Via di Murata- Camucia – 52044 CORTONA (AR)

Tel. e fax 0575/ 603385

e-mail aric842003@istruzione.it – aric842003@pec.istruzione.it

Codice fiscale 92082420511

### CAPITOLATO TECNICO

**Progetto “10.8.1.A1-FESRPON-TO-2015-256 – Realizzazione ampliamento rete Lan/Wlan dei plessi dell’Istituto Comprensivo Cortona 1: Scuola Primaria Fratta, Scuola Primaria Camucia, Scuola Infanzia via XXV Aprile”**

**Lotto Unico CIG:ZE719CC19C - CUP:H76J16000100007**

#### Premessa

L’istituto Comprensivo Statale Cortona 1 di Cortona (AR), sito in via di Murata Camucia (AR), in esecuzione delle deliberazioni degli OO.CC. e del Provvedimento a Contrarre prot. 1363/C14 del 30/03/2016, ha avviato procedura negoziata ai sensi del Decreto Legislativo n. 50/2016 **mediante RdO sul MePA**, con la formula **“chiavi in mano”**, dei beni e servizi per la realizzazione del Progetto, “10.8.1.A1-FESRPON-TO-2015-256 Realizzazione ampliamento rete Lan/Wlan dei plessi dell’Istituto Comprensivo Cortona 1: Scuola Primaria Fratta, Scuola Primaria Camucia, Scuola Infanzia via XXV Aprile”.

L’appalto è soggetto alla esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Disciplinare e all’osservanza delle leggi, regolamenti e norme di seguito indicate, che qui s’intendono integralmente richiamate, conosciute e accettate dalla Ditta appaltatrice:

- D.lgs. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 “Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull’aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d’appalto degli enti erogatori nei settori dell’acqua, dell’energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. (16G00062)”
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006,”;
- Codice Civile - libro IV, titolo III, capo VII "Dell'appalto", artt. 1655 - 1677 (di seguito "c.c.");
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 concernente la sicurezza nei luoghi di lavoro e s. m. i.;
- Legge 19 marzo 1990, n. 55 “Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale”;
- Legge 13 agosto 2010, n. 136 “Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia” e s.m.i.;
- Normative tecniche comunitarie e nazionali applicabili (UNI, EN, CEI, ...);
- D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa”;
- Legge 12 marzo 1999, n. 68 (Norme per il diritto al lavoro dei disabili);
- Legge 30 giugno 2003, n. 196 (Tutela della privacy);
- D.lgs. 6 settembre 2011, n. 159 (Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli artt. 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136);
- Decreto Interministeriale 1 febbraio 2001, n. 44 “Istruzioni generali sulla gestione amministrativo – contabile delle istituzioni scolastiche”.

**FORNITURE**

**ARAA842043 - 'D. BERNABEI' via XXV Aprile Camucia (Infanzia di Camucia)**

<b>Specifica richiesta: (tipo attrezzatura e caratteristiche tecniche e funzionali)</b>	<b>QUANTITA'</b>
Router Adsl2+/VDSL2, supporto 3G/4G/LTE via USB, 4 almeno Porte gigabit Ethernet, wireless frequenza 2.4GHz e 5 Ghz, porta USB per la condivisione di storage, stampanti, FTP server, media server TIPO: TP-LINK Archer VR900	1
Adattatori Powerline (2 adattatori per ogni KIT) con almeno 2 porte Gigabit Ethernet (opzionale presa passante), tecnologia minima MIMO AV2, velocità minima 1200Mbps, crittografia, Plug&Play, (devono andare tutti sulla stessa rete elettrica) TIPO: TPLINK 8030P	2 kit
SMART TV FULL HD 3D 48' con CAVO HDMI E STAFFA TIPO: SAMSUNG UE48H6200	1
Tablet Android HD HDMI, Bluetooth, Wi-Fi (minimo: 9,6", 2 gb ram, quad core, 16 gb memoria, Android 5.x) con custodia TIPO: ASUS ZenPad 10 Z300CX-1A081A	3
BOX MULTIMEDIALE processore minimo:RK3368 ANDROID 5.1 2GB/16GB DUAL BAND WIFI BLUETOOTH 3D TIPO: ZIDOO X6PRO	1
Kit Powerline (2 adattatori per ogni KIT) Gigabit Wi-Fi AC AV1200, Wi-Fi Clone, Wi-Fi Auto-Sync , Adattatori Powerline (2 adattatori per ogni KIT), tecnologia minima MIMO AV2, velocità minima 1200Mbps, crittografia, Plug&Play, (devono andare tutti sulla stessa rete elettrica degli altri Powerline quindi devono essere compatibili tra loro) TIPO: TP-LINK WPA8630KIT	1
NOTEBOOK Display da 15.6 pollici con Risoluzione HD LED, minimo Processore Intel Core i5-6200U, RAM 4GB, HDD da 500GB <b>con borsa</b> TIPO: Asus X556UA-XO045T	1

**AREE842026 - 'U.MORRA' – CAMUCIA VIA QUINTO ZAMPAGNI 18 (Primaria di Camucia)**

<b>Specifica richiesta: (tipo attrezzatura e caratteristiche tecniche e funzionali)</b>	<b>QUANTITA'</b>
Microserver 64bit, minimo: 4GB RAM, 2 Lan GIGABIT Ethernet, SSD Samsung 250gb MZ-75E250B, 2 hard disk da almeno 2GB ciascuno per NAS, supporto SATA RAID, supporto distribuzioni come LINUX come ClearOs, ... (HP 819185-421 o superiore). No software;	1
Adattatori Powerline (2 adattatori per ogni KIT) con almeno 2 porte Gigabit Ethernet (opzionale presa passante), tecnologia minima MIMO AV2, velocità minima 1200Mbps, crittografia, Plug&Play, (devono andare tutti sulla stessa rete elettrica) TIPO: TPLINK 8030P	19 kit
SMART TV FULL HD 3D 48' con CAVO HDMI E STAFFA TIPO: SAMSUNG UE48H6200	2
Apple TV 32GB (2015) - MGY52QM/A	2
Notebook 15.6" LED hd (minimo: 4gb ram, Intel Quad Core, windows 10, hard disk 500GB, Wifi, Bluetooth, USB 3) TIPO: ASUS X540SA-XX018T	16
Kit Powerline (2 adattatori per ogni KIT) Gigabit Wi-Fi AC AV1200, Wi-Fi Clone, Wi-Fi Auto-Sync , Adattatori Powerline (2 adattatori per ogni KIT), tecnologia minima MIMO AV2, velocità minima 1200Mbps, crittografia, Plug&Play, (devono andare tutti sulla stessa rete elettrica degli altri Powerline quindi devono essere compatibili tra loro) TIPO: TP-LINK WPA8630KIT	1
Gruppo di continuità (UPS) per Server 1400VA, 230V, AVR, IEC SOCKETS 700W TIPO: APC BX1400U-GR	1

APPLE Ipad Air2 WIFI 16GB	2
---------------------------	---

**AREE842048 - 'G.B. MADAGLI' – c.s. Burcinella FRATTA di Cortona (Primaria di Fratta)**

<b>Specifica richiesta: (tipo attrezzatura e caratteristiche tecniche e funzionali)</b>	<b>QUANTITA'</b>
Adattatori Powerline (2 adattatori per ogni KIT) con almeno 2 porte Gigabit Ethernet (opzionale presa passante), tecnologia minima MIMO AV2, velocità minima 1200Mbps, crittografia, Plug&Play, (devono andare tutti sulla stessa rete elettrica) TIPO: TPLINK 8030P	3 kit
Notebook 15.6" LED hd (minimo: 4gb ram, Intel Quad Core, windows 10, hard disk 500GB, Wifi, Bluetooth, USB 3) TIPO: ASUS X540SA-XX018T	5
Kit Powerline (2 adattatori per ogni KIT) Gigabit Wi-Fi AC AV1200, Wi-Fi Clone, Wi-Fi Auto-Sync , Adattatori Powerline (2 adattatori per ogni KIT), tecnologia minima MIMO AV2, velocità minima 1200Mbps, crittografia, Plug&Play, (devono andare tutti sulla stessa rete elettrica degli altri Powerline quindi devono essere compatibili tra loro) TIPO: TP-LINK WPA8630KIT	1

Per tutti plessi devono essere forniti adattatori, spinotti, le cavetterie ecc... per il collegamento dei vari dispositivi e apparecchiature acquistate.

**Plessi Coinvolti:**

- ARAA842043 - 'D. BERNABEI' via XXV Aprile Camucia (Infanzia di Camucia)
- AREE842026 - 'U.MORRA' – CAMUCIA VIA QUINTO ZAMPAGNI 18 (Primaria di Camucia)
- AREE842048 - 'G.B. MADAGLI' – c.s. Burcinella FRATTA di Cortona (Primaria di Fratta)

**Apparati di rete attualmente installati:**

- Infanzia Camucia: nessuno;
- Primaria Fratta: router adsl, ripetitore wifi;
- Primaria Camucia: 1 Router ADSL, vari ripetitori wifi, 1 switch, vari COMPUTER/LIM/Smart TV collegati a varie reti WIFI o LAN.

**Il progetto – dettagli tecnici**

Dopo alcuni sopralluoghi nei plessi interessati e dopo aver fatto un'adeguata analisi della situazione attuale, si è deciso di adottare la tecnologia Powerline (accompagnata da altri apparati attivi come router, server, ecc...) che sfrutta l'impianto elettrico per creare un rete locale.

“La cosiddetta Powerline *communication*, è una tecnologia che permette di trasportare dati sfruttando una rete di conduttori già esistente in casa e solitamente utilizzata per l'alimentazione elettrica. Questa tecnologia può essere utilizzata per le applicazioni più disparate: dalla home automation all'accesso Internet e alla trasmissione di dati a breve raggio (detto anche banda larga su *Powerline*). Nella gran parte dei casi, gli adattatori *Powerline* sono in grado di mettere in comunicazione solo i dispositivi collegati allo stesso impianto elettrico, ma alcune recenti evoluzioni della tecnologia hanno permesso di connettere dispositivi appartenenti a due impianti elettrici contigui.”

Utilizzando questa tecnologia come base portante del progetto di rete LAN è possibile una più completa copertura dei vari plessi andando incontro alla necessità più importante riscontrata in fase di analisi: portare internet e

collegare in rete tutte le aule dei plessi ritenute da cablare senza utilizzare classico cavo UTP e senza moltiplicare antenne wifi. L'utilizzo di questa tecnologia rende inoltre più 'dinamica' la configurazione di rete perché una volta che venissero spostati PC o altri device e ci fosse la necessità di cablarli alla rete, basterebbe spostare l'adattatore Powerline e collegarlo alla presa di corrente più vicina al dispositivo. Allo stesso modo per aggiungere un nuovo punto di rete sarà sufficiente acquistare un adattatore Powerline compatibile e collegarlo al medesimo impianto elettrico. Se nel plesso è già presente una rete LAN/WIFI questa dovrà essere riconfigurata così da creare una nuova rete eliminando, dove necessario, le antenne wifi, i ripetitori wireless ecc...

La possibilità di creare una rete Powerline è stata testata negli edifici utilizzando con ottimi risultati un kit D-Link DHP-601AV Powerline AV2 1000 con una Porta Gigabit Ethernet.

In tutti i plessi si vuole dare un forte impulso di ammodernamento dell'infrastruttura di rete per collegare tra loro i vari dispositivi e collegarli ad Internet. Così, ad esempio, i docenti e gli alunni potranno creare e gestire lezioni multimediali sfruttando varie tipologie di device come tablet, PC portatili ecc... per poi condividere i processi educativi che possano essere visti e rielaborati attraverso la LIM, le Smart TV, i pc o il proiettore. Sarà importante che i docenti siano adeguatamente formati per l'utilizzo di questi dispositivi e dell'infrastruttura di rete per una didattica supportata dalle nuove tecnologie.

### **Primaria di Camucia**

Con questo progetto il plesso della Primaria di Camucia avrà una nuova architettura di rete che riorganizzerà le reti esistenti con la nuova rete powerlan così da avere una LAN centralizzata attraverso un server che gestirà tutte le reti (wifi, cablate, Powerline) e che avrà vari compiti tra i quali quello di firewall, filtro contenuti, condivisione risorse (file, stampanti, ecc...), antivirus di rete ecc... In questo modo i docenti e gli alunni avranno un'infrastruttura centralizzata per la condivisione delle varie risorse di rete, a partire dall'accesso ad Internet, con la possibilità di infacciarsi anche con tutte le applicazioni del Cloud. Si vuole eliminare il più possibile la rete WiFi così da limitare, in via precauzionale, l'esposizione all'inquinamento elettromagnetico derivante dall'utilizzo di reti senza fili.. Nel plesso sono presenti anche due classi 2.0 che così verranno ulteriormente integrate nell'ecosistema di rete del plesso. Utilizzando la connessione Internet, il server potrà essere condiviso tra vari plessi dell'istituto così da rendere possibile una condivisione sicura di documenti, foto, video e altri files tra i vari docenti e la segreteria (ed eventualmente dagli alunni) creando aree riservate apposite. Il server potrà essere usato anche per installare applicazioni web come Moodle, registro elettronico, ecc... In particolare si è scelto di non installare nel server software proprietari ma un sistema operativo LINUX che fornisca tutti i servizi di rete necessari e utilizzi software Open Source così da non legare l'istituzione scolastica a costosi abbonamenti di fornitura software. Lo spazio di archiviazione del server verrà usato anche per creare copie di backup dei computer di rete. Ad esempio la distribuzione linux ClearOs offre gratuitamente queste (ed altre) funzionalità:

- Directory LDAP per la gestione di utenti e gruppi
- Multi-WAN per configurare più accessi ad internet
- VPN – PPTP, IPsec, OpenVPN
- DMZ e 1-to-1 NAT
- Firewall
- Server DHCP e DNS locale
- Antimalware, Antivirus, Antiphishing, Antispyware
- server Mail con Antispam
- Gestione della banda (QOS)
- sistema di Intrusion Detection
- Filtraggio dei protocolli compresi i P2P
- Filtraggio dei contenuti con DansGuardian
- Web Proxy
- Controller di Dominio con SAMBA per reti Windows
- File server
- Print server
- Mail Server – POP, IMAP, SMTP, Webmail
- Backup server
- Database MySQL con PHPMyAdmin
- Web Server con supporto PHP

L'installazione e la configurazione del Server sarà a cura della scuola.

Un importante lavoro da fare in questo plesso è quello di riorganizzare ed armonizzare le reti esistenti con quella nuova, eliminando ad esempio le antenne e le reti wifi non più necessarie.

Verranno collegati tra loro e con Internet i PC, LIM, SMART TV, TABLET ecc... e un ruolo importante lo avranno i dispositivi per didattica condivisa (Tv con Tv box o i PC portatili) o come quelli di fruizione individuale come i Tablet.

I dispositivi Powerline WIFI saranno utilizzati solo quando necessario, ad esempio per le classi 2.0 che utilizzano gli Ipad.

### **Primaria di Fratta**

Nel plesso di primaria di Fratta si vuole potenziare l'attuale infrastruttura di rete utilizzando la tecnologia Powerline così da coprire completamente i due piani dell'edificio scolastico. E' già presente un router WiFi.

### **Infanzia di Camucia**

Per questa scuola è richiesta la realizzazione di una nuova rete informatica poiché è completamente assente. Questo vuole essere un primo passo per portare le nuove tecnologie a supporto della didattica anche nelle scuole dell'infanzia creando un'infrastruttura LAN così da poter condividere risorse di rete, utilizzare il registro elettronico, ecc...

### **RISPETTO DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE**

La fornitura dovrà rispettare i seguenti criteri definiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per le attrezzature elettriche ed elettroniche da ufficio (DM 22 febbraio 2011; DM 31 dicembre 2013):

- attrezzature a ridotto consumo energetico
- apparecchiature caratterizzate da basse emissioni sonore
- apparecchiature caratterizzate da batterie durevoli e con ridotte percentuali di sostanze pericolose
- apparecchiature le cui componenti in plastica siano conformi alla Direttiva 67/548/CEE
- attrezzature a ridotto contenuto di mercurio nei monitor LCD.

Cortona, 11.05.2016

*Il dirigente Scolastico*  
*Alfonso Noto*

*Firma autografa omessa ai sensi*  
*dell'art.3 del D.Lgs. n.391/1993*