

Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilita' di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		



*Scuola dell'Infanzia - Scuola Primaria - Scuola Secondaria di Primo Grado "L. Orsini"*  
e-Mail: [boic85600p@istruzione.it](mailto:boic85600p@istruzione.it) - e-Mail pec: [boic85600p@pec.istruzione.it](mailto:boic85600p@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 82003750377 - Cod. Min: **BOIC85600P** - Cod. IPA: **UFGRJC**  
Via Vivaldi n° 76 - 40026 IMOLA (BO)  
Tel. 0542 685100 - Fax 0542 684967  
SitoWeb: [www.ic7imola.gov.it](http://www.ic7imola.gov.it)

## **Progetto FESRPON:**

### **“Interoperabilita' di rete”**

**Progettista: Prof. Lorenzo Medici**

**Data progetto: 09 marzo 2016**

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali Direzione Generale per Interventi in materia di Edizione Scolastica, per la gestione dei Fondi Strutturali per l'istruzione e per l'Innovazione Digitale Ufficio IV</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

### **Profilo Istituto Comprensivo 7 Imola**

L'Istituto Comprensivo 7 di Imola ha la sua sede in Via A. Vivaldi , 76 40026 Imola (BO) e comprende:

- Scuola dell'Infanzia
- Scuole Primarie
- Scuola Secondaria di I grado

Il percorso scolastico pluriennale dell'Istituto Comprensivo garantisce all'alunno un iter educativo formativo unitario negli obiettivi e nei contenuti, pur differenziandosi per fasce di età. Tutti i progetti proposti sono concepiti e realizzati nell'ottica della centralità degli alunni nel processo di insegnamento apprendimento e ne favoriscono lo sviluppo di competenze trasversali. L'Istituto Comprensivo 7 di Imola è punto di riferimento per i genitori lungo il percorso di crescita dei loro figli.

Il principale obiettivo del progetto è di rendere il nostro Istituto scolastico una “**Civic school**”, una struttura integrata con il territorio, destinata non solo agli studenti, ma fruibile da tutti i cittadini, anche in orario extra-curricolare. In particolare si sfrutteranno gli spazi delle biblioteche scolastiche dei singoli plessi come punti di accesso pubblico ad un Sistema di fruizione di contenuti didattici di varia natura, compresi i tradizionali cartacei, mettendo a disposizione postazioni di lavoro basate sia su pc fissi tradizionali, sia su touch pc mobili, per garantire un utilizzo flessibile degli spazi fisici.

Si suggerisce il neologismo “**Didateca**” per definire questa nuova entità, al fine di enfatizzare la valenza didattica

Tra i risultati attesi ci si attende di organizzare spazi didattici tecnologici rispondenti a nuovi standard qualitativi e con arredi e strumenti più moderni per favorire l'autoapprendimento;

Ottenere un controllo dello strumento Internet all'interno dell'ambiente scolastico gestendolo in modo utile e non solo ludica attraverso una suddivisione logica del traffico di rete per ottenere migliori performance possibili; Sensibilizzare gli utenti a un uso consapevole e responsabile dei dispositivi, migliorando il profitto degli allievi nelle competenze digitali trasversali;

Facilitare le comunicazioni attraverso pratiche di e-learning, reti aperte o la realizzazione di piattaforme web utili alla ricerca delle informazioni, delle risorse, dei materiali didattici da parte degli allievi, dei docenti e dei genitori potenziando la connettività e la connessione con il territorio.

Organizzare percorsi specifici per l'inclusione e l'integrazione degli studenti con svantaggi e/o deficit socio-culturali e linguistici;

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali 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</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

Favorire l'accesso scolastico precoce attraverso il potenziamento della scuola dell'infanzia;

Potenziare l'apprendimento attraverso la modalità didattica 2.0, mediata dalle ICT, favorendo il massimo sviluppo delle potenzialità e delle attitudini degli studenti attraverso lo sviluppo della condivisione e della collaborazione nella classe;

Potenziare l'ampliamento degli orari di apertura e delle tipologie di attività extracurricolari offerte dalle scuole;

Potenziare gli accessi al catalogo della Biblioteca e dell'emeroteca digitale.

### ***Obiettivi del progetto***

Questo progetto verrà realizzato per raggiungere i seguenti obiettivi:

- Ottenere la totale uniformità del software utilizzato all'interno dell'intero Istituto, anche a fronte di una notevole disomogeneità dell'hardware a disposizione, per garantire:
  - ✓ la semplicità di condivisione del materiale didattico
  - ✓ la condivisione delle esperienze didattiche tra i docenti
  - ✓ la crescita continua ed uniforme delle competenze informatiche di docenti ed allievi
  - ✓ la realizzazione di progetti didattici trasversali alle classi
  - ✓ l'organizzazione di percorsi specifici per l'inclusione e l'integrazione degli studenti con svantaggi e/o deficit socio-culturali e linguistici
  - ✓ il controllo della trasparenza e della legalità dei software utilizzati
- Promuovere la cultura dell'Open Source come strumento di condivisione della Conoscenza, di Legalità, di Sicurezza e di promozione dello spirito di collaborazione
- Ottenere la massima sicurezza della struttura informatica e dei suoi utenti
- Ottenere costi di manutenzione pienamente compatibili con le disponibilità presenti e future dell'Istituto, attraverso:
  - ✓ Uso intensivo della tele-assistenza
  - ✓ Centralizzazione degli aggiornamenti
  - ✓ Possibilità di una rapida e semplice sostituzione temporanea dell'hw in caso di malfunzionamento, per non far dipendere la funzionalità della struttura dalla rapidità dell'intervento tecnico
- Ampliare le modalità e gli orari di accesso alla struttura didattica e le tipologie di attività extracurricolari offerte, al fine di aprire l'Istituto alle esigenze del Territorio

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>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</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

### *Sintesi delle esigenze*

- ◆ Il progetto prevede, come da decreto dirigenziale n. 1081 art 3 del 09/02/2016, la fornitura in un unico Lotto, per la realizzazione di un sistema integrato Lan - Wlan ed in particolare:
- ◆ Realizzazione nei plessi di Ponticelli di una struttura informatica, hardware e software, totalmente omogenea con quella esistente negli altri plessi
- ◆ Potenziamento del cablaggio strutturato esistente nei vari plessi per adattarlo alle esigenze del presente progetto
- ◆ Fornitura e posa in opera di n 3 (tre) Access Point per esterno da integrare con la struttura di rete esistente
- ◆ Realizzazione di un Sistema di gestione autenticata degli accessi ad Internet, totalmente integrato con la struttura esistente, fornendo l'hardware eventualmente necessario, ma, preferibilmente, utilizzando i server già esistenti
- ◆ Fornitura di PC totalmente alimentati in PoE, display compreso, con touchscreen da almeno 10" e caricamento S.O. in rete tramite PXE, da integrare con la struttura esistente per quanto riguarda autenticazione ed accesso alle cartelle personali sul server scolastico
- ◆ Messa in funzione e configurazione di tutti i dispositivi forniti come meglio specificato nel capitolato tecnico dell'Istituto
- ◆ Residuale 3 web cam per monitorare gli accessi indesiderati alle scuole Orsini dotate di un sistema di allarme parzialmente idoneo all'anti-intrusione.

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali Direzione Generale per Interventi in materia di Edizione Scolastica, per la gestione dei Fondi Strutturali per l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale Ufficio IV</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

### ***Descrizione della struttura attuale***

Nei plessi Orsini e Primaria Pedagna, la struttura informatica è uniforme e se ne dà quindi una descrizione unica, evidenziando le differenze, dove esistono.

- Server di sicurezza Schoolwall
  - ✓ Basato sulla distribuzione Linux Endian Community Edition, adattata alle esigenze scolastiche, è il gestore unico di tutta la rete locale e l'unico punto di contatto con la rete WAN, la cui connettività è fornita da Acantho con fibra ottica e 10 Mb di banda utile.
  - ✓ Lato WAN fornisce una serie di servizi di sicurezza:
    - firewall bidirezionale
    - sistema SNORT anti-intrusione
    - proxy server trasparente per il traffico HTTP con funzioni di:
      - antivirus perimetrale CLAM
      - filtro contenuti DANSGUARDIAN
      - proxy server trasparente per i servizi DNS con filtro blackhole anti-spyware
  - ✓ Gestione VPN tramite OPENVPN per la teleassistenza da remoto dell'intera struttura e per la comunicazione privata con gli altri plessi (attualmente attiva solo verso il plesso Primaria Pedagna)
  - ✓ Destination NAT per fornire accesso dall'esterno ai servizi interni della struttura, attualmente utilizzato per i servizi HTTP, SSH ed RSYNC
  - ✓ Destination NAT per fornire accesso su VPN a tutti i server e gli apparati attivi della struttura con finalità di teleassistenza
  - ✓ Lato LAN fornisce i seguenti servizi:
    - segmentazione fisica tra rete di Segreteria e rete Didattica (solo per il plesso Orsini)
    - server DHCP con i seguenti servizi accessori:
      - assegnazione statica degli indirizzi delle stampanti di rete e di alcune macchine con funzioni dedicate
      - gestione dei servizi accessori per il protocollo PXE con redirectione verso il server TFTP
    - server DNS interno tramite DNSMASQ ed assegnazioni statiche
    - server NTP per la sincronizzazione oraria di tutte le macchine lato LAN
- Server FreeNASchool
  - ✓ Basato sulla distribuzione FreeBSD FreeNAS, adattata alle esigenze scolastiche, è il



 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali Direzione Generale per Interventi in materia di Edizione Scolastica, per la gestione dei Fondi Strutturali per l'istruzione e per l'Innovazione Digitale Ufficio IV</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

gestore unico di tutti i servizi interni. Nel plesso Orsini, oltre a quello per la Didattica, ne sono presenti due per la gestione della Segreteria, che non rientrano direttamente in questo progetto, ma la cui funzionalità va comunque salvaguardata

✓ Lato client per la rete Didattica, fornisce i seguenti servizi:

- Database di tutti gli Utenti della struttura con le seguenti funzionalità accessibili da interfaccia di controllo web:
  - importazione da file csv dell'elenco completo degli utenti divisi per gruppo classe
  - importazione da file csv di aggiornamenti parziali
  - migrazione automatica degli utenti tra i vari gruppi classe al passaggio di anno scolastico
  - individuazione automatica degli utenti non più presenti
  - controllo dello spazio disco utilizzato dal singolo Utente e dal singolo gruppo classe
- Possibilità di gestione autonoma delle password personali degli Utenti, direttamente dal programma di login del Sistema Operativo di tutte le postazioni di lavoro della Didattica, senza accedere all'interfaccia web
- Gestione delle quote di stampa per tutti gli Utenti, con aggiornamento automatico (attualmente impostato su base mensile), differenziato tra Docenti e Studenti
- Server TFTP per la gestione della parte iniziale del caricamento remoto del Sistema Operativo di tutte le postazioni di lavoro della Didattica
- Server NBD, in configurazione COW (Copy on Write) per la distribuzione dei filesystem usati dal Sistema Operativo di tutte le postazioni di lavoro della Didattica
- Server CIFS/SMB per la gestione delle cartelle personali di tutti gli Utenti della struttura, e di aree funzionali di memorizzazione dati, condivise tra gli Utenti con possibilità di impostazione dei privilegi di accesso
- Server SSH per l'accesso da remoto alle cartelle personali di tutti gli Utenti della struttura e per il tunneling dei servizi di teleassistenza
- Server e client RSYNC per i servizi di aggiornamento da remoto del Sistema Operativo di tutte le postazioni di lavoro della Didattica
- Server HTTP con PHP 5.3, utilizzato sia per l'interfaccia di amministrazione che per ospitare contenuti didattici
- Distribuzione Linux ICS (Informatica Condivisa e Sostenibile)
  - ✓ Basata su Linux Debian Sid e, parzialmente, su Linux Mint Debian Edition, è una distribuzione open source di tipo rolling, ossia con aggiornamenti continuativi, creata

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <div> Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  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 </div>		
<b>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</b>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

espressamente per le esigenze scolastiche. È già in uso con successo da due anni scolastici e la transizione dai sistemi Windows è ormai completa nei plessi Orsini e Primaria Pedagna

- ✓ Può girare totalmente senza disco rigido, utilizzando filesystem di rete creati su dischi virtuali NBD
- ✓ È una installazione completa, non un client terminal, quindi ogni macchina sfrutta le proprie risorse hardware
- ✓ È configurato in maniera totalmente automatica e possiede i driver per tutte le principali LIM in commercio
- ✓ Utilizza un unico Utente locale per garantire la massima uniformità nell'impostazione e nella gestione dei software, e si appoggia agli Utenti del server FreeNASchool
- ✓ Sfrutta condivisioni CIFS/SMB per la gestione delle cartelle personali degli Utenti e per le personalizzazioni, che vengono applicate dinamicamente al momento del login su FreeNASchool
- Apparati attivi di rete totalmente controllati via WEB
  - ✓ Dorsali Gigabit (in fibra nel plesso Orsini) con distribuzione mista 100Mb/1Gb
  - ✓ Segmentazione logica in due VLAN nel plesso Orsini per garantire l'indipendenza del sistema di telecontrollo degli impianti tecnici da parte del Comune
  - ✓ Copertura wireless parziale del solo plesso Orsini, mediante tre AP 2,4 GHz

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <div>         Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca          Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali          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       </div>		
<b>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</b>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

## Dettagli di progetto

### Interventi nei plessi Ponticelli Primaria ed Infanzia

La struttura informatica dei plessi Ponticelli Primaria e Ponticelli Infanzia deve essere totalmente rivista per uniformarla a quella degli altri plessi, come sopra descritta. In particolare devono essere forniti e completamente installati in ogni plesso:

- Server di sicurezza
  - ✓ L'hardware fornito dovrà essere totalmente compatibile con la distribuzione Schoolwall. L'Istituto darà eventualmente facoltà di clonare il Sistema attualmente in uso nel plesso Primaria Pedagna a chi dovesse farne richiesta, purchè tale intervento sia fatto senza interferire con l'attività didattica
  - ✓ Il Sistema dovrà essere installato su disco flash (Compact Flash con adattatore CF/SATA, non USB, o direttamente SSD SATA)
  - ✓ Si richiedono almeno 4GB di RAM DDR3 1600 MHz o superiore
  - ✓ Si richiedono almeno due schede di rete Gb
  - ✓ Si richiede un processore almeno Dual Core con frequenza di almeno 3 GHz
  - ✓ Si richiedono almeno due anni di garanzia sul materiale e di assistenza on-site per malfunzionamenti hardware
  - ✓ Si richiedono almeno due anni di assistenza remota tramite VPN, comprensivi di modifiche alla configurazione software se eventualmente richieste
  - ✓ Non devono essere previsti canoni o licenze, anche dopo la scadenza della garanzia, senza limiti di tempo
  - ✓ Quando gli aggiornamenti automatici delle definizioni dei virus per CLAM e delle regole per SNORT richiedono un aggiornamento del Sistema, questo deve essere effettuato gratuitamente entro i limiti della garanzia
  - ✓ L'accesso alla configurazione del Sistema deve essere garantito anche al Responsabile interno della Struttura, che sarà individuato dall'Istituto
- Server applicativo
  - ✓ L'hardware fornito dovrà essere totalmente compatibile con la distribuzione FreeNASchool. L'Istituto darà eventualmente facoltà di clonare il Sistema attualmente in uso nel plesso Primaria Pedagna a chi dovesse farne richiesta, purchè tale intervento sia fatto senza interferire con l'attività didattica
  - ✓ Il Sistema dovrà essere installato su disco flash (Compact Flash con adattatore CF/SATA, non USB, o direttamente SSD SATA)
  - ✓ Si richiedono almeno 4GB di RAM DDR3 1600 MHz o superiore



 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali 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</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

- ✓ Si richiedono almeno due schede di rete Gb
- ✓ Si richiede un processore almeno Dual Core con frequenza di almeno 3 GHz
- ✓ Si richiede almeno un disco SSD SATA3, da almeno 450 MB/s sia in lettura che in scrittura, con capacità di almeno 240 GB
- ✓ Si richiede la disponibilità di almeno altre due porte SATA disponibili per future implementazioni
- ✓ Si richiedono almeno due anni di garanzia sul materiale e di assistenza on-site per malfunzionamenti hardware
- ✓ Si richiedono almeno due anni di assistenza remota tramite VPN, comprensivi di modifiche alla configurazione software se eventualmente richieste, di gestione degli Utenti e delle relative quote di stampa su richiesta della Segreteria, di aggiornamento dell'immagine del Sistema ICS ogni volta che sarà disponibile sul server del plesso Orsini
- ✓ Non devono essere previsti canoni o licenze, anche dopo la scadenza della garanzia, senza limiti di tempo
- ✓ L'accesso alla configurazione del Sistema deve essere garantito anche al Responsabile interno della Struttura, che sarà individuato dall'Istituto
- Apparati attivi di rete
  - ✓ Gli switch dovranno essere interamente gestibili via WEB, tramite VPN
  - ✓ Non dovranno avere porte di velocità inferiore ad 1Gb
  - ✓ Dovranno poter gestire VLAN ed aggregazione di porte statica e tramite LACP
  - ✓ Dovranno gestire sia il livello 2 che il livello 3 OSI
  - ✓ Per il plesso Ponticelli Primaria dovranno essere forniti due switch da 24 porte connessi con link da almeno 2 Gb, o, in alternativa, uno switch da 48 porte
  - ✓ Per il plesso Ponticelli Infanzia dovrà essere fornito uno switch da 24 porte
  - ✓ L'accesso alla configurazione degli apparati deve essere garantito anche al Responsabile interno della Struttura, che sarà individuato dall'Istituto
- Cablaggio strutturato
  - ✓ Dovrà essere effettuato in categoria 5e o superiore
  - ✓ I cavi a vista dovranno correre entro canaline ispezionabili di dimensione adeguata a contenere almeno due ulteriori cavi, oltre a quelli effettivamente installati, fissate stabilmente al muro (non adesive)
  - ✓ Lato rack, i cavi dovranno essere attestati su prese RJ45 inserite in adeguati patch panel
  - ✓ Lato utenza, i cavi dovranno essere attestati su prese RJ45 inserite in scatole esterne,

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <div> Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  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 </div>		
<b>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</b>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

ispezionabili, fissate stabilmente al muro. Dove non espressamente indicato il contrario, i punti rete doppi dovranno essere inseriti nella medesima scatola

- ✓ Nel plesso di Ponticelli Infanzia dovrà essere installato un armadio rack da 19" a pavimento da almeno 12 unità in cui disporre lo switch, il patch panel, ed una multipresa per rack da almeno 5 prese multi-standard Shuko+10A+16A
- ✓ Nel plesso di Ponticelli Primaria, gli switch ed i patch panel dovranno essere installati nell'armadio rack da 19" a muro esistente
- ✓ Lato utenza, sono previsti punti rete doppi nelle aule in misura di 6 per il plesso di Ponticelli Infanzia e 10 per il plesso di Ponticelli Primaria. A questi vanno aggiunti 2 punti rete singoli, uno per plesso, per il collegamento degli HotSpot wireless. La disposizione esatta dei punti rete e degli armadi sarà definita in sede di sopralluogo
- Copertura wireless
  - ✓ Sono previsti due HotSpot esterni, uno per plesso. La loro disposizione esatta e la definizione delle aree coperte sarà definita in sede di sopralluogo
  - ✓ Gli apparati devono funzionare con alimentazione PoE ed essere controllabili via WEB
  - ✓ Devono funzionare in modalità bridge, demandando al Server di sicurezza i servizi di DHCP e NAT
  - ✓ La sicurezza degli accessi dovrà essere gestita in maniera uniforme agli altri plessi, in conformità a quanto previsto nel relativo paragrafo del presente progetto
  - ✓ L'accesso alla configurazione degli apparati deve essere garantito anche al Responsabile interno della Struttura, che sarà individuato dall'Istituto

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali 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</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

## Interventi nei plessi Orsini e Pedagna Primaria

- Apparati attivi di rete
  - ✓ Gli switch dovranno essere interamente gestibili via WEB, tramite VPN
  - ✓ Non dovranno avere porte di velocità inferiore ad 1Gb
  - ✓ Dovranno poter gestire VLAN ed aggregazione di porte statica e tramite LACP
  - ✓ Dovranno gestire sia il livello 2 che il livello 3 OSI
  - ✓ Dovranno essere forniti in totale 2 switch da 24 porte, uno per plesso, da installare negli armadi esistenti
  - ✓ L'accesso alla configurazione degli apparati deve essere garantito anche al Responsabile interno della Struttura, che sarà individuato dall'Istituto
- Cablaggio strutturato
  - ✓ Dovrà essere effettuato in categoria 5e o superiore
  - ✓ I cavi a vista dovranno correre entro canaline ispezionabili di dimensione adeguata a contenere almeno due ulteriori cavi, oltre a quelli effettivamente installati, fissate stabilmente al muro (non adesive)
  - ✓ Lato rack, i cavi dovranno essere attestati su prese RJ45 inserite in adeguati patch panel
  - ✓ Lato utenza, i cavi dovranno essere attestati su prese RJ45 inserite in scatole esterne, ispezionabili, fissate stabilmente al muro. Dove non espressamente indicato il contrario, i punti rete doppi dovranno essere inseriti nella medesima scatola
  - ✓ Per il plesso Orsini sono previsti 4 punti rete singoli ed un punto rete doppio. La disposizione esatta dei punti rete sarà definita in sede di sopralluogo
  - ✓ Per il plesso Pedagna Primaria sono previsti 4 punti rete doppi ed un punto rete singolo per il collegamento di un HotSpot wireless. La disposizione esatta dei punti rete sarà definita in sede di sopralluogo
- Copertura wireless
  - ✓ È previsto un HotSpot esterno, nel plesso Pedagna Primaria. La disposizione esatta e la definizione dell'area coperta sarà definita in sede di sopralluogo
  - ✓ L'apparato deve funzionare con alimentazione PoE ed essere controllabile via WEB
  - ✓ Deve funzionare in modalità bridge, demandando al Server di sicurezza i servizi di DHCP e NAT
  - ✓ La sicurezza degli accessi dovrà essere gestita in maniera uniforme agli altri plessi, in conformità a quanto previsto nel relativo paragrafo del presente progetto
  - ✓ L'accesso alla configurazione dell'apparato deve essere garantito anche al Responsabile interno della Struttura, che sarà individuato dall'Istituto

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <div> Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  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 </div>		
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

## Gestione dell'accesso alla rete wireless

Le reti wireless previste dal presente progetto nei plessi Ponticelli Primaria, Ponticelli Infanzia e Pedagna Primaria, sono pensate per estendere all'esterno degli edifici l'accesso alla Rete d'istituto, nell'ottica della Civic School definita nel Progetto di massima finanziato.

Devono consentire, quindi, l'accesso non solo alla navigazione Internet, ma anche alle risorse didattiche presenti sui server dell'Istituto e, qualora utilizzata da Utenti interni all'Istituto, anche alle proprie cartelle personali.

Tutti gli accessi dovranno essere autenticati e tracciabili.

Ne deriva che è necessario un Sistema di gestione delle utenze che sia totalmente integrato con quello interno attuale.

Si sono individuate tre categorie di Utenti:

1. Utenti interni già in possesso di credenziali per l'accesso alla Rete d'Istituto.  
Per questi l'accesso alla rete wireless dovrà essere possibile con dette credenziali
2. Utenti abilitati all'utilizzo del Registro Elettronico.  
Per questi dovranno essere create automaticamente delle credenziali che saranno comunicate a mezzo Registro Elettronico, a cura della Segreteria
3. Utenti totalmente esterni all'Istituto.  
Per questi dovrà essere approntato un Servizio manuale, a cura di un Operatore abilitato, per il rilascio delle credenziali, utilizzando una qualsiasi delle macchine della Rete della Didattica. Dovrà essere garantita la memorizzazione permanente del documento di identità del richiedente e la sua associazione con le credenziali rilasciate. Il tutto nel rispetto delle attuali normative sulla privacy dei dati.

Il Sistema di gestione dovrà girare preferibilmente, ma non tassativamente, sui server esistenti e già descritti nell'apposito paragrafo. Qualora si ritenesse opportuno utilizzare un'ulteriore server, questo dovrà essere compreso nella fornitura e l'accesso alla sua gestione dovrà essere garantito anche al Responsabile interno della Struttura, che sarà individuato dall'Istituto.

In ogni caso il software utilizzato dovrà tassativamente essere Open Source

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali 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</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

## Touch PC

Gli apparecchi di cui si richiede la fornitura dovranno espletare una doppia funzione:

- postazioni per il pubblico nelle biblioteche dell'Istituto
- postazioni di lavoro in aula durante le lezioni

Dovranno essere, quindi, mobili e non essere alimentati tramite rete elettrica.

Il presente progetto si propone di trovare una soluzione innovativa che minimizzi le notevoli difficoltà riscontrate in passato con tradizionali apparecchi di tipo tablet o netbook.

In particolare si intende affrontare tre aspetti che si sono dimostrati estremamente problematici:

- la ricarica delle batterie
- la connettività wireless
- la manutenzione e l'aggiornamento del software

A questi va aggiunto uno degli obiettivi primari già esposti: l'uniformità del software di tutte le postazioni di lavoro dell'Istituto, comprese, quindi, quelle mobili.

L'approccio che si intende seguire prevede di realizzare gruppi di 4 postazioni di lavoro da collocare su uno stesso banco di adeguate dimensioni o gruppo di banchi affiancati.

Per ogni gruppo di postazioni sarà presente un apparecchio, definito come "Gateway mobile", in grado di fornire alle 4 postazioni di lavoro i seguenti servizi minimi:

- alimentazione PoE
- server TFTP ed NBD per la distribuzione di una immagine del Sistema ICS, con modalità funzionalmente simili a quelle descritte per il server FreeNASchool
- routing del traffico IP verso la Rete di Istituto tramite collegamento wireless dedicato

Dovrà inoltre fornire le seguenti funzionalità:

- client RSYNC per l'aggiornamento automatico dell'immagine ICS da distribuire
- meccanismo di aggiornamento da remoto del proprio software

Questo porta a definire le dotazioni hardware minime dell'apparecchiatura:

- Batteria Li-ion o Li-po o similare, di basso peso ed ingombro, in grado di alimentare l'apparecchiatura e le 4 postazioni di lavoro per almeno 6 ore continuative
- Gestore di ricarica della batteria mediante alimentatore esterno di tipo commerciale, facilmente reperibile
- 4 porte Ethernet 100 Mb con relativo injector PoE
- 1 porta wireless
- supporto di memorizzazione flash da almeno 30 GB, sostituibile o ampliabile



 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali 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</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

Questa scelta permetterà di ridurre di un fattore 4 sia il numero delle batterie da gestire che delle connessioni wireless da utilizzare, ed è quindi lecito attendersi, se non la soluzione definitiva, sicuramente una drastica riduzione degli effetti negativi dei primi due problemi sopra esposti.

Si è certi, invece, data l'esperienza fatta con il Sistema ICS, che il meccanismo dei client diskless risolverà il problema della manutenzione del software delle postazioni di lavoro, rispettando, nel contempo, il principio di omogeneità sopra citato, offrendo un ambiente di lavoro già noto ed apprezzato.

È quindi possibile definire le caratteristiche delle postazioni di lavoro:

- Schermo touch da 10" o superiore
- Alimentazione PoE
- 1 scheda di rete Ethernet 100 Mb
- Almeno una porta USB
- Caricamento del Sistema Operativo da rete

Trattandosi di un progetto sperimentale che si intende proseguire e migliorare nel tempo, si ritiene fondamentale che non solo il software, ma anche l'hardware fornito sia Open Source, ossia ne siano disponibili schematici e PCB, con possibilità di integrazioni e modifiche, al fine di poter rendere l'Istituto indipendente dal primo Fornitore e poter condividere con altre realtà i risultati della sperimentazione.

Essendo particolarmente rilevante il consumo energetico delle apparecchiature, si intende suggerire una piattaforma hardware basata su processori ARM, ma saranno accolte proposte diverse, purché compatibili con Linux Debian.

Il Fornitore è tenuto a specificare se, e per quanto tempo, sia interessato ad affiancare, a titolo totalmente gratuito, l'Istituto nello sviluppo software ed hardware di questo progetto, o intenda limitarsi alla sola fornitura del materiale.

Nel primo caso verrà stilato preventivamente un protocollo d'intesa su tempi e modi dello sviluppo congiunto e la fornitura sarà considerata positivamente conclusa alla consegna dell'hardware.

Resta inteso che quanto sviluppato avrà proprietà intellettuale congiunta tra Fornitore ed Istituto, ed entrambi avranno diritto di sfruttarlo eventualmente anche a fini commerciali, nel rispetto delle licenze Open Source di quanto utilizzato.

Nel secondo caso, invece, il Sistema dovrà essere fornito già completo e funzionante come da specifiche. L'Istituto si impegna a rendere disponibile al Fornitore un'installazione completa del Sistema ICS su piattaforma x86, da usare come traccia per il porting nel nuovo ambiente hardware.

 <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>   <p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali 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</p> <p>MIUR</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		
Sottoazione	Codice identificativo progetto	Titolo modulo
10.8.1.A1	10.8.1.A1-FESRPON-EM-2015-126	Interoperabilità di rete
<b>CUP B29G15003670007</b>		

Nella eventualità che il budget sia sufficiente a soddisfare i fabbisogni durante l'espletamento della gara del progetto prevediamo il ricorso al quinto d'obbligo - come disciplinato dall' art 311 del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici (D.P.R. 5 ottobre n. 207) e ai sensi dell'art. 11 del R.D. 2440/1923 e art. 120 del R.D.827/1924 -.

- 2 UPS gruppi di continuità

Dal momento che il nostro Istituto è stato oggetto più volte di intrusioni e conseguenti furti di materiale di valore, nel caso in cui ci fosse disponibilità economica residuale derivante dal prezzo più basso si prevede l'installazione di un sistema di sicurezza di web cam con registrazione per monitorare gli accessi indesiderati al nostro Istituto di seguito elencato:

- 3 / 4 Web cam da esterno PoE
- Hd con sistema di registrazione e salvataggio dei dati

#### **Rispetto dei criteri stabiliti dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare**

La nostra istituzione scolastica si impegna ad attuare progetti che supportino lo sviluppo sostenibile rispettando i principali criteri stabiliti dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Al riguardo nella scelta del fornitore verrà chiesta la garanzia per l'acquisizione di:

- 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;

In sede di controllo sarà accertato il rispetto di detti criteri.

**Il Progettista**

**Prof. Lorenzo Medici**