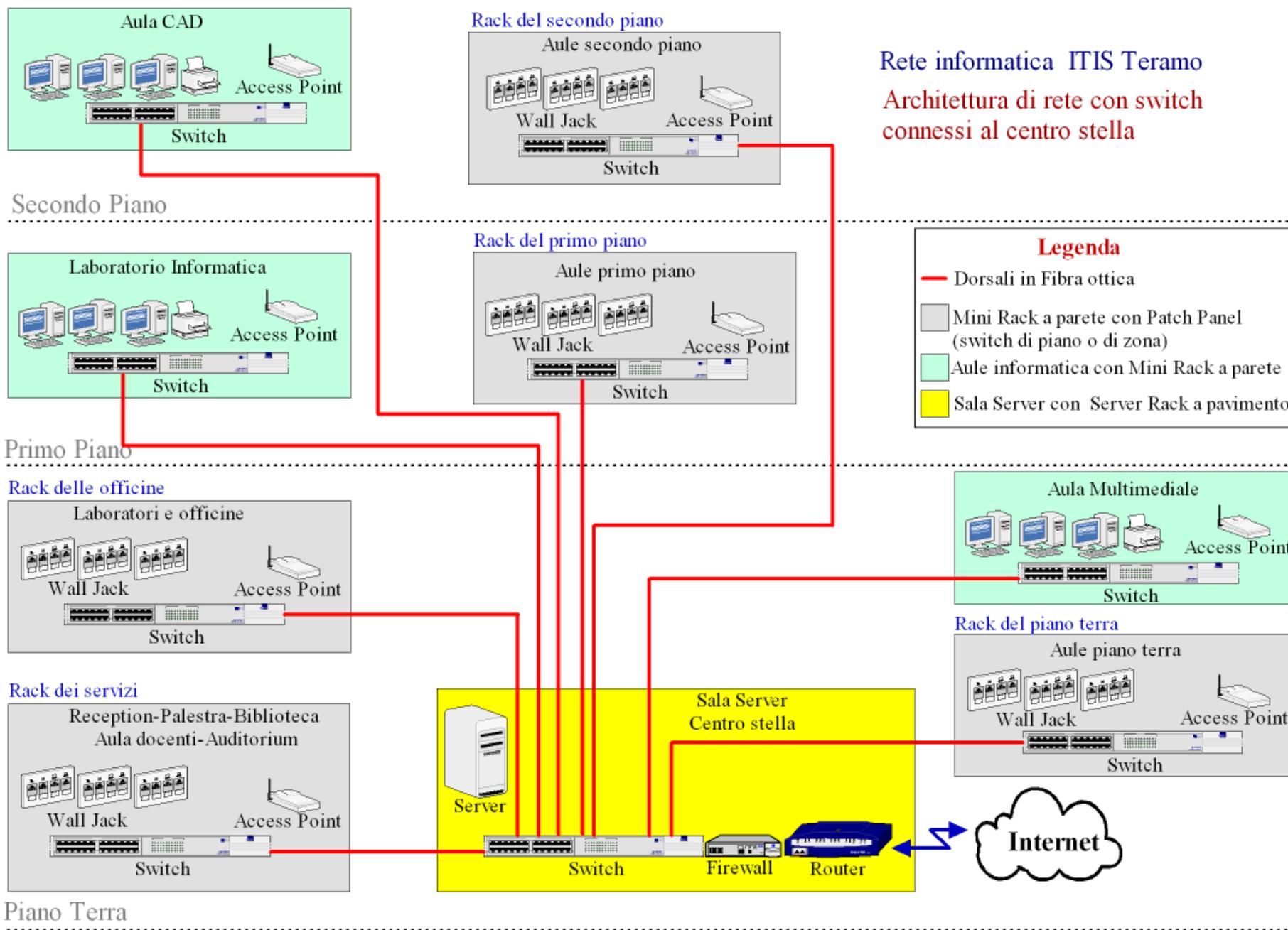


Scuol@2.0

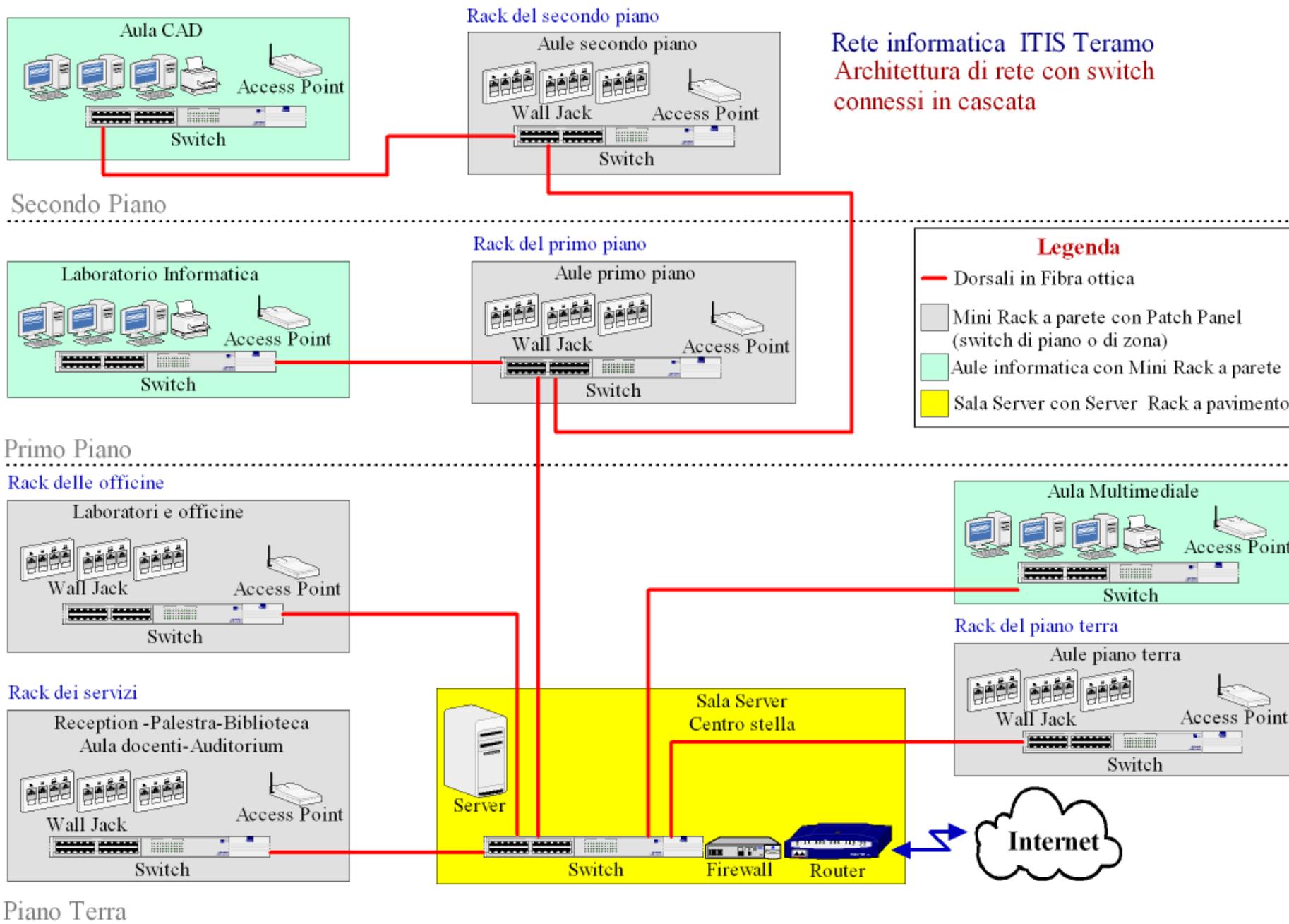
ITIS Teramo

[ARCHITETTURA DI RETE ITIS TERAMO]

Progetto di massima della rete che si vuole realizzare per implementare il progetto "Patto per la Scuol@2.0" Prof.Mauro De Berardis



Rete informatica ITIS Teramo Architettura di rete con switch connessi al centro stella



Rete informatica ITIS Teramo
Architettura di rete con switch
connessi in cascata

Descrizione della rete

- La topologia di rete è di tipo a **stella** e, poiché la Scuola si estende su tre piani e su diversi edifici, sono previsti cablaggi di dorsale **in fibra ottica** sia verticali che orizzontali
- Si prospettando due soluzioni:
 1. Architettura di rete con **switch connessi al centro stella** in cui tutti gli switch, sia quelli dei laboratori che quelli dei rack di piano, sono collegati direttamente allo switch di centro stella
 2. Architettura di rete con **switch connessi in cascata**

La prima soluzione è tecnicamente la migliore in quanto impedisce che la rottura o il malfunzionamento di uno switch possa interrompere il funzionamento degli altri segmenti di rete. La seconda soluzione si rende invece necessaria nel caso in cui i costi risultassero troppo alti.
- La Sala Server o Centro Stella è lo Starting Point della rete: il Server rack contiene lo switch di distribuzione dei cavi di dorsale dell'intera rete. Allo switch sono collegati il server e i dispositivi di connessione ad Internet (Firewall, Router e Modem ADSL)
- **Piano Terra.** Attraverso un cablaggio orizzontale di dorsale in fibra ottica, allo switch di centro stella vengono connessi:
 1. lo switch dell'Aula multimediale a cui è connessa una LAN con 21 postazioni di lavoro (aula già funzionante)
 2. lo switch del "Rack del piano terra" che connette, attraverso un patch panel e cavi UTP Cat 5, le prese RJ45 di ogni aula del piano terra
 3. lo switch del "Rack delle officine" che connette, attraverso un patch panel e cavi UTP Cat 5, le prese RJ45 di ogni locale dell'edificio delle officine del piano terra
 4. lo switch del "Rack dei servizi" che connette, attraverso un patch panel e cavi UTP Cat 5, le prese RJ45 della palestra, dell'aula insegnanti, della reception, della biblioteca e dell'auditorium
- **Primo Piano.** Attraverso un cablaggio verticale di dorsale in fibra ottica, allo switch di centro stella vengono connessi:
 1. lo switch del Laboratorio di informatica a cui è connessa una LAN con 15 postazioni di lavoro (aula già funzionante)
 2. lo switch del "Rack del primo piano" che connette, attraverso un patch panel e cavi UTP Cat 5, le prese RJ45 di ogni aula del primo piano

Se si sceglie l'architettura di rete con switch in cascata, lo switch del "Rack del primo piano" viene collegato in verticale allo switch di centro stella e da questo, in orizzontale e in cascata, viene collegato lo switch del Laboratorio di Informatica
- **Secondo Piano:** attraverso un cablaggio verticale di dorsale in fibra ottica, allo switch di centro stella vengono connessi:
 1. lo switch dell'Aula Cad a cui è connessa una LAN con 25 postazioni di lavoro (aula già funzionante)
 2. lo switch del "Rack del secondo piano" che connette attraverso un patch panel e cavi UTP Cat 5, le prese RJ45 di ogni aula del secondo piano

Se si sceglie l'architettura di rete con switch in cascata, lo switch del "Rack del secondo piano" viene collegato in verticale allo switch del "Rack del primo piano" e da questo, in orizzontale e in cascata, viene collegato lo switch dell'Aula Cad

- Per realizzare una copertura wireless ottimale, si prevede di installare numerosi access point distribuiti in punti strategici e collegati ai rack di piano. Per consentire la realizzazione di aule 1:1, se il budget lo consente, in ciascuna aula/laboratorio vengono installate due prese RJ45, una per il computer e l'altra per l'access point

Realizzazione del cablaggio

Le operazioni di posa dei cavi, particolarmente delicata per quel che riguarda le dorsali in fibra ottica, e di installazione dei rack, dei patch panel e delle prese da muro RJ45 (o colonnine da pavimento) in ogni aula/laboratorio, devono essere effettuate da tecnici specializzati in cablaggio che con opportuni strumenti possano "certificare" il corretto funzionamento di ogni singolo tratto di rete (attenuazione, rumore, interferenze, ecc..). Tale certificazione - solitamente rilasciata all'utente in formato file TXT su un supporto CD-Rom - serve a formalizzare la corretta installazione del cablaggio effettuato ed è utile quindi come garanzia di qualità.

Le funzioni del server

Il server rappresenta la risorsa più importante della rete ed è indispensabile per semplificarne la gestione e per organizzare in modo affidabile le attività didattiche. Le funzioni principali del server sono le seguenti:

1. Condivisione dello spazio disco

Uno spazio disco condiviso da un server permette a tutti i pc della rete locale di utilizzare le cartelle condivise come se fossero cartelle (directory) fisicamente presenti sulle singole stazioni di lavoro. Quindi in un laboratorio si può mettere a disposizione di una intera classe testi, esercizi, piccoli programmi senza dover consegnare ad ogni studente una copia del prodotto; similmente si possono "ritirare gli elaborati" appena questi vengono mossi dai dischi privati dei singoli PC nelle aree condivise. La condivisione delle cartelle, abbinata alla possibilità di assegnare diritti di proprietà ai singoli file, permette di risolvere il tipico problema di "ritrovare i propri dati" ad ogni successiva esercitazione di laboratorio anche se gli studenti non occupano sempre le stesse stazioni di lavoro.

Dal punto di vista della gestione dei sistemi disporre di spazi condivisi significa anche una notevole semplificazione nella installazione dei software. Alcuni prodotti, purtroppo solo una minoranza, possono essere semplicemente posti in aree condivise e diventano immediatamente eseguibili per tutte le macchine che vedono tali cartelle; altri prodotti possono essere installati a partire dai "pacchetti" visibili nelle directory condivise. Quindi si possono copiare sul server tutti i prodotti che vengono normalmente utilizzati da una scuola per conservarne una copia ed effettuare le installazioni sui PC attraverso la rete, mantenendo anche un archivio generale dei programmi, driver, utilities etc; prodotti questi che quando risiedono solo su CD o floppy sono di solito dispersi nei cassetti e negli armadi dei laboratori.

Per risolvere l'annoso problema delle modifiche delle configurazioni delle macchine dei laboratori si può ricorrere a programmi (quale True Image) che effettuano una "copia immagine" dei dischi dei singoli PC e salvare questa copia sul server. Quando sarà necessario ripristinare quel particolare PC sarà sufficiente ricopiare l'immagine del disco per tornare alle condizioni originali.

Un altro punto importante riguarda lo sviluppo e la conservazione delle esperienze realizzate da insegnanti e ragazzi nel corso delle attività didattiche. Oggi sono centinaia le scuole che hanno realizzato prodotti multimediali e pagine Web, che attualmente sono ospitate nei siti messi a disposizione dai provider. A volte una copia di tali lavori è in possesso dell'insegnante che ha promosso la specifica ricerca, o è copiata su alcuni dischetti nascosti in un cassetto del laboratorio; a volte la copia sul sito del provider è l'unica esistente. La disponibilità di un server intranet permette di sviluppare e provare localmente i lavori che vengono realizzati, copiandoli sul sito del provider esterno solo quando terminati, mantenendo tutta la produzione realizzata dalla scuola in un luogo comunque ben visibile e facilmente accessibile dall'interno.

2. Autenticazione degli utenti

È possibile far sì che gli utenti siano identificati dal server e che questo garantisca dei diritti di accesso personalizzati per i file che sono ospitati sui dischi condivisi. Si potranno cioè proteggere dalla cancellazione o anche dalla semplice lettura i singoli file con una ragionevole sicurezza che i diritti di proprietà non saranno violati. Questo permette di creare gruppi di utenti (gestori dei sistemi, insegnanti, classi, gruppi di lavoro) che possono avere accesso esclusivo a particolari file con la garanzia che solo gli altri membri del gruppo potranno leggere o modificare il contenuto.