

Identificazione dei bisogni Introduzione

Le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC, o anche, in inglese, *Information and Communication Technologies*, ICT) hanno profondamente trasformato le modalità di azione e di comunicazione nella realtà quotidiana e sono penetrate fortemente in ogni contesto favorevole all'innovazione. All'interno delle strutture scolastiche sono presenti almeno due distinte realtà in cui l'uso delle TIC diviene uno strumento fondamentale: l'amministrazione e la didattica.

Gli obiettivi di chi gestisce e amministra le risorse informatiche di un istituto scolastico sono molteplici e devono essere congiunti con la continua esigenza di rinnovamento infrastrutturale e formativo tipico delle TIC. Tra le finalità occorre considerare:

- L'esigenza dell'amministrazione della scuola di avere a disposizione strumenti per la produttività individuale e il *back office* atti a velocizzare e automatizzare le procedure di gestione.
- L'esigenza di studenti e docenti di avere a disposizione strumenti didattici che supportino efficacemente il processo di apprendimento, tra i quali un accesso a Internet efficiente e un sistema di condivisione delle risorse proficuo.
- L'esigenza dell'amministratore dei sistemi di gestire in modo efficace *hardware* e *software*.
- La possibilità di offrire servizi attraverso Internet al personale, agli studenti e alle famiglie.

Il processo di potenziamento delle infrastrutture deve prevedere una attenta analisi dei bisogni reali degli utenti della scuola, dal dirigente all'amministrazione, dai docenti, agli studenti alle famiglie. L'individuazione dei bisogni deve verificare il grado di soddisfacimento prodotto dalle attrezzature attualmente a disposizione e comprendere quali obiettivi gli utenti vogliono realizzare mediante l'acquisizione di nuove risorse informatiche.

Bisogni e obiettivi

I bisogni degli utenti, analizzati e verificati, possono fornire gli elementi base per l'identificazione degli obiettivi di intervento, che vanno definiti in termini generali e poi, in un secondo tempo, specificati e dettagliati in un progetto. Definire gli obiettivi significa progettare di mettere gli utenti in condizione di fruire di un servizio nuovo o di migliorare l'erogazione di un servizio. L'utente quindi non deve limitarsi a spiegare di quale nuova infrastruttura ha bisogno, ma deve definire quale obiettivo attualmente non raggiungibile vuole rendere attuabile con la nuova attrezzatura. Per esempio a fronte di una aumentata esigenza di connettività, l'amministratore può proporre di sostituire più collegamenti via modem con un collegamento a banda larga (**ADSL**). Il singolo utente, che non ha visibilità su tutta l'infrastruttura, potrebbe presentare richieste specifiche meno calzanti.

Uno degli obiettivi da considerare sempre è quello di mantenere aggiornati *hardware* e *software* in modo da non peggiorare i servizi già disponibili rimanendo vincolati a infrastrutture che diventano di giorno in giorno più obsolete. Altri obiettivi, che mirano a definire nuovi servizi, prevedranno l'acquisizione di nuove attrezzature a fronte della disponibilità di nuovi servizi. Gli obiettivi non sono ovviamente tutti raggiungibili, ovvero i bisogni e, più in generale, le richieste degli utenti non sono tutti soddisfatti. Alcuni obiettivi dovranno essere quindi considerati come prioritari e di conseguenza finanziabili, mentre altri verranno rinviati in attesa di maggiori disponibilità.

Un approccio che favorisca le sinergie e la condivisione delle risorse consente di raggiungere un numero maggiore di obiettivi e, dunque, di soddisfare un numero maggiore di bisogni. Per esempio, una stampante in rete può fornire il servizio di stampa a più uffici o una fotocamera digitale può essere utilizzata per soddisfare le esigenze didattiche di più docenti e classi.

La rete

La rete locale è sostanzialmente uno strumento di condivisione delle risorse disponibili all'interno di una scuola. È significativa anche quando connette il numero minimo di *computer*, due, perché consente di condividere tra questi le risorse. Risponde dunque a molti bisogni in modo implicito, poiché permette di mettere a disposizione da più postazioni risorse che altrimenti servirebbero un solo utente alla volta. In particolare la condivisione dell'accesso a Internet (un solo accesso per tutta la scuola), della memoria di massa, delle stampanti e delle altre periferiche può consentire di aumentare la dotazione della scuola in termini qualitativi piuttosto che quantitativi.

La rete Internet risponde invece a esigenze di comunicazione con l'esterno e offre supporto allo scambio di informazioni, alla pubblicazione elettronica di materiale ipertestuale e multimediale e al reperimento di materiale pubblicato da altri. La connessione a Internet è dunque un mezzo di scambio e di ricerca e la sua validità in ambito didattico è ormai dimostrata da innumerevoli esperienze. È disponibile in grande parte del territorio nazionale la possibilità di collegarsi a Internet attraverso connessioni **ADSL** (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) che forniscono un servizio sempre disponibile e a banda larga.

Una LAN connessa a Internet costituisce dunque un efficace mezzo di comunicazione e condivisione delle risorse.

Accesso a Internet

L'accesso a Internet della scuola può essere sostanzialmente di due tipi:

- **temporaneo** su rete commutata, che avviene usando una linea della rete telefonica pubblica e telefonando a un fornitore di servizi;
- **stabile (always on)** su rete dedicata, che non si attiva solo su richiesta (come le connessioni commutate), ma è disponibile 24 ore al giorno.

La connessione commutata ha un costo che dipende dal tempo di connessione (come la telefonata) e può essere realizzata sia su normali linee telefoniche (in questo caso si raggiungono i 56,6 Kbps massimi) che su linee ISDN (in questo caso si arriva a un massimo di 128Kbps, con due connessioni). Le connessioni **ADSL** sono invece di tipo *always on* e offrono un servizio a **banda larga** che arriva a misurarsi in Mbps. Il costo in questo caso è *flat* (indipendente dall'attività o dal tempo) o in alcuni casi può dipendere dalla quantità di traffico generato.

I server

Alcuni obiettivi possono essere efficacemente soddisfatti quando, in presenza di una rete locale della scuola, si gestiscono in modo centralizzato alcuni servizi. In particolare:

- **domain controller**: *server* che controlla il dominio della LAN, ovvero l'insieme degli utenti, dei gruppi e delle risorse della LAN. Fornisce meccanismi centralizzati d'accesso per cui gli utenti vengono autenticati e gestiti in modo centralizzato.
- **File server**: *server* che offre la gestione dello spazio disco per gli utenti. Un sistema di accesso ai *file* centralizzato consente agli utenti di utilizzare i propri dati da una qualunque delle postazioni della LAN.
- **Print server**: *server* che gestisce la/le stampanti, rendendole disponibili da tutte le postazioni della LAN. Mantiene in coda i *task* di stampa.
- **Server** per i servizi Internet: uno o più *server* dedicati a fornire i servizi Internet. In particolare il **server Web** rende disponibili i documenti attraverso il protocollo HTTP e dunque è destinato a contenere il sito *Web* della scuola. Il **mail server** offre invece servizi *mail* ed è necessario se si vogliono utilizzare molti *account* di posta (come accade quando si vuole offrire la posta a tutti gli studenti e i docenti).

La scelta di fornire servizi centralizzati come quelli descritti agevola anche l'amministratore semplificando notevolmente alcuni aspetti gestionali come il *management* degli utenti e il **backup**.

L'infrastruttura di rete

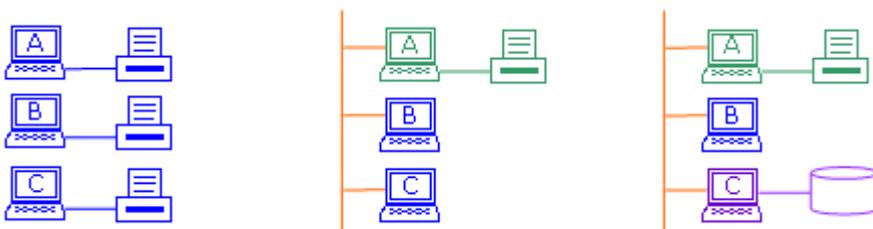
Le tecnologie *hardware* e *software* e le infrastrutture di rete che sono state brevemente citate danno origine a un'ampia gamma di soluzioni e architetture che possono essere realizzate all'interno di una scuola sia in ambito didattico che come supporto al lavoro dell'amministrazione.

Molte delle competenze necessarie a realizzare un progetto completo di questo tipo sono oggetto dei successivi moduli di questo percorso formativo. Gli esempi che seguono non hanno dunque come obiettivo la definizione di linee guida progettuali, né hanno l'ambizione di trattare in modo esaustivo l'argomento. Sono piuttosto strutturati per delineare le principali funzionalità che possono essere offerte attraverso un'architettura che combini la presenza di una rete locale, l'accesso a Internet e i principali servizi descritti.

Chi intendesse affrontare l'argomento in modo più articolato è invitato farlo attraverso la **bibliografia on line** oppure esaminando i **casi di studio** presenti tra gli approfondimenti (consigliati per il profilo C2).

La condivisione delle risorse

La **rete locale** è fondamentalmente uno strumento di condivisione delle risorse, e in particolare consente di mettere in comune alcune componenti *hardware* che senza la rete risulterebbero utilizzabili esclusivamente da una certa postazione. Si ipotizzi per esempio di avere a disposizione tre postazioni (A, B e C) che costituiscono la dotazione dell'amministrazione o di un piccolo laboratorio. Se si vuole consentire di stampare da ciascuna delle tre postazioni si possono considerare diverse soluzioni tra cui quella più banale è di acquisire tre stampanti, una per ogni PC. Questa soluzione non è facilmente scalabile, ovvero per ogni nuovo PC si rende indispensabile l'acquisizione di una nuova stampante. Non è nemmeno particolarmente conveniente perché con cifre equivalenti è possibile installare una piccola rete locale e condividere l'uso di una sola stampante da tutte le postazioni. La macchina a cui è collegata la stampante (nella figura, A) fungerà quindi da **print server** per le altre e dovrà essere sempre accesa quando gli utenti che accedono da B o da C vogliono stampare.

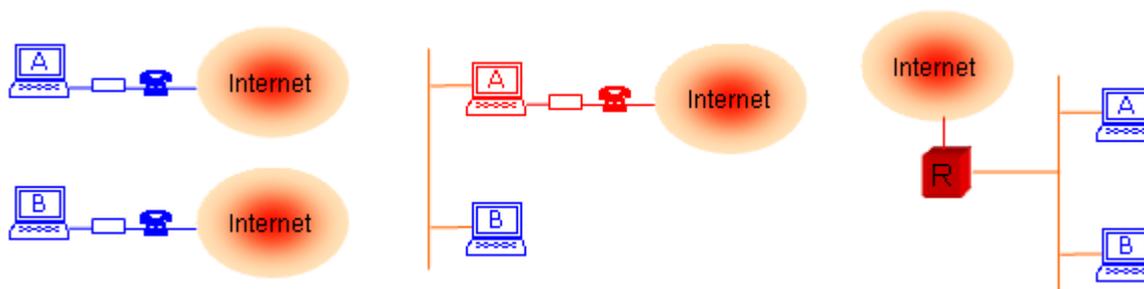


Questa piccola rete locale consente tra l'altro anche l'uso comune di spazio disco, che ha fondamentalmente due scopi: mettere la risorsa fisica (il disco) a disposizione da più postazioni e creare un'area di scambio per i *file* che consente agli utenti di lavorare a più mani sui documenti. Ovviamente il *computer* che funge da *file server* (C, nella figura) dovrà essere acceso perché dalle altre postazioni (A e B) si possa accedere ai *file* contenuti nel disco condiviso.

Connettività Internet

Anche l'**accesso a Internet** può essere condiviso se si dispone di una **rete locale**. Si consideri per esempio un insieme di PC dai quali si vuole rendere possibile navigare. Se l'insieme è molto piccolo (2 o 3) si può dotare ciascun PC di un modem e collegarlo a una linea commutata per consentire

l'accesso a Internet attraverso un *provider*. Questa soluzione non è minimamente scalabile e i costi di attivazione delle linee telefoniche suggeriscono di utilizzare una rete locale. In questo caso si può battezzare una delle postazioni (nella figura, A) come quella che verrà collegata a Internet direttamente. Questa postazione fungerà da ICS (*Internet Connection Server*) ovvero offrirà accesso a Internet anche alle altre postazioni della rete locale. Ovviamente il *computer A* dovrà essere acceso quando si vuole accedere a Internet dal *computer B*.

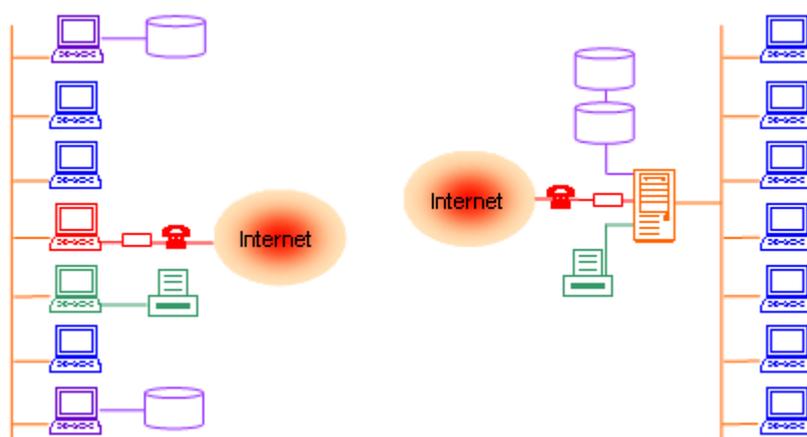


La soluzione supporta efficacemente solo un numero molto limitato di collegamenti a Internet contemporanei. Nel caso di insiemi più numerosi di postazioni, come per esempio avviene nei laboratori, è consigliabile dotarsi di una linea di accesso a Internet a **banda larga (ADSL)** che non utilizza nessuna postazione come *Internet Connection Server*, ma è fornita con un opportuno apparato di instradamento che si collega direttamente alla rete locale.

La centralizzazione dei servizi

Ogni servizio offerto richiede l'installazione di appositi *software server*, i quali offrono servizi di condivisione delle risorse. Questi *software* appesantiscono il PC su cui sono installati poiché utilizzano risorse di calcolo e memoria (sia centrale che di massa) che sarebbero altrimenti completamente a disposizione delle applicazioni a uso personale.

Quando il numero di servizi offerti attraverso la rete e il numero di postazioni che ne usufruiscono aumenta, diventa necessario dedicare una macchina a fornire centralmente i servizi ovvero a fungere da *server* per gli altri PC. La macchina *server* resta sempre accesa e di solito non è utilizzata come normale postazione di lavoro, ma opera esclusivamente per fornire i servizi. Sistemi più complessi possono basarsi su più macchine *server*, che offrono sottoinsiemi diversi di servizi, fino a installare un solo servizio su una o più macchine *server*.



La gestione centralizzata

In un sistema dotato di macchina dedicata ai servizi (macchina *server*) si può sostituire la condivisione di *file*, tipica delle architetture di pari come quelle viste in precedenza, con un vero e

proprio **file server** che consente una gestione centralizzata delle risorse su disco. Questa scelta è particolarmente adatta a un laboratorio didattico poiché contribuisce a rendere gli archivi raggiungibili con modalità identiche da tutte le postazioni ovvero va nella direzione di rendere indifferente l'uso di una certa postazione rispetto a un'altra.

Un laboratorio didattico basato su una architettura di questo tipo offre anche la possibilità di centralizzare l'amministrazione del sistema. È dunque possibile che la macchina *server* offra anche funzionalità di **domain controller**, ovvero si occupi di autenticare gli utenti e di definire a quali risorse hanno diritto di accedere. Questo tipo di centralizzazione semplifica notevolmente il lavoro dell'amministratore del sistema poiché consente di definire una volta per tutte (sul *domain controller*) quali sono gli utenti e quali le rispettive politiche di accesso, senza costringere ad una inutile replicazione degli utenti postazione per postazione e senza spingere a semplificazioni delle politiche di gestione (come l'uso di utenti o *password* condivisi) che creano gravi problemi alla sicurezza del sistema.

Infine, installando anche un **server Web**, si può utilizzare la macchina *server* per realizzare alcuni servizi tipici di una Intranet, offrendo un sistema molto efficace per rendere disponibile documentazione sia di tipo amministrativo (circolari, verbali, direttive) che didattico (materiale ipertestuale, dispense, relazioni).