

Modulo 1 – Computer Essentials

Lezione 5 - Reti

*In questa lezione si impareranno i **Concetti di reti (5.1)**, cioè a definire il termine “rete”, identificare lo scopo di una rete: condividere, accedere a dati e dispositivi in modo sicuro (5.1.1), a definire il termine Internet, identificare alcuni dei suoi utilizzi principali, quali World Wide Web (WWW), VoIP, posta elettronica, IM (5.1.2), a definire i termini intranet, rete privata virtuale (VPN) e identificarne gli utilizzi principali (5.1.3), a comprendere cosa significa velocità di trasferimento, comprendere come viene misurata: bit per secondo (bps), kilobit per secondo (Kbps), megabit per secondo (Mbps), gigabit per secondo (Gbps) (5.1.4), a comprendere i concetti di scaricamento, caricamento da e verso una rete (5.1.5), ad usare un **Accesso a una rete (5.2)**, cioè ad identificare le diverse possibilità di connessione a Internet, quali linea telefonica, telefonia mobile, cavo, wi-fi, wi-max, satellite (5.2.1), a definire il termine “provider internet” (Internet Service Provider – ISP), identificare le principali considerazioni da fare quando si seleziona un abbonamento a Internet: velocità di upload, velocità e quantità di dati di download, costo, (5.2.2), a riconoscere lo stato di una rete wireless: protetta/sicura, aperta (5.2.3), a connettersi a una rete wireless (5.2.4).*

5.1 Concetti di reti

5.1.1 Definire il termine “rete”. Identificare lo scopo di una rete: condividere, accedere a dati e dispositivi in modo sicuro.

Con il termine rete telematica si intende una serie di computer, apparecchiature specializzate e di collegamenti che consente il trasferimento di dati e informazioni tra utenti collegati alla rete.

Le reti hanno come scopo la possibilità di scambiare dati in maniera rapida ed efficiente, e di condividere archivi e risorse hardware e software, quali dischi di elevata capacità, stampanti veloci, collegamenti ad altre reti, funzioni aziendali, ecc.

La rete di fatto aumenta in modo significativo le capacità lavorative dei singoli utenti, ma soprattutto rende possibile il lavoro di gruppo, ossia l'attività di più persone sullo stesso progetto, i cui dati, grazie alla rete, sono resi disponibili a tutte le persone coinvolte ed autorizzate.

Il tutto deve garantire elevati livelli di sicurezza, per assicurare la riservatezza e la protezione dei dati trasmessi sulla rete.

5.1.2 Definire il termine Internet. Identificare alcuni dei suoi utilizzi principali, quali World Wide Web (WWW), VoIP, posta elettronica, IM.

L'esempio più significativo di cosa sia una rete telematica e di quali servizi può offrire è dato da Internet, la rete delle reti, che garantisce un collegamento che copre appunto l'intero mondo. Miliardi di computer e di dispositivi elettronici in tutto il mondo sono collegati tra loro, grazie a questa gigantesca rete di comunicazioni, che ospita un'enorme quantità di informazioni.

Il sistema si basa su singoli personal computer e reti locali, collegate a reti regionali, connesse a loro volta a dorsali ad alta velocità, che garantiscono le comunicazioni a livello mondiale, grazie anche all'utilizzo di un protocollo di trasmissioni comune.

Il protocollo usato è il TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ed è costituito da un insieme di norme che stabiliscono come devono essere strutturati i messaggi digitali che viaggiano in rete, perché possano essere gestiti da tutte le apparecchiature informatiche e telematiche collegate.

La rete Internet è ridondante, con topologia a maglia, in modo che esistano più percorsi tra due nodi della rete. Questo garantisce i collegamenti anche nel caso di guasti a tratte o nodi della rete, in quanto possono essere usati percorsi alternativi.

Internet è il sistema di comunicazione, che non deve essere confuso con i servizi che tale sistema permette.

Internet è una rete spontanea: chiunque può connettersi per utilizzare la rete per acquisire o fornire informazioni; pertanto alla rete sono collegati sistemi che forniscono servizi e utenti che li utilizzano.

I servizi forniti sono un numero elevato e in continua evoluzione. Analizziamo, qui di seguito, i tipi più utilizzati. Nel modulo 2 questi argomenti verranno approfonditi.

Il World Wide Web, WWW, è l'accesso a banche dati multimediali, con navigazione mediante collegamenti ipertestuali.

La Posta Elettronica (email) è il servizio grazie al quale gli utenti autorizzati possono inviare e ricevere messaggi scritti, memorizzati in caselle di posta elettronica.

I servizi di Chat Line e Instant Messaging (IM) permettono conversazioni scritte in tempo reale tra due o più utenti.

Il Podcasting è il trasferimento di file di tipo audio o video.

Il Voice on Internet Protocol (VoIP), permette le conversazioni telefoniche, di tipo audio e video, utilizzando la rete Internet.

Il File Transfer Protocol (FTP), gestisce il trasferimento di archivi di tipo testo o binario, e anche di file di tipo audio e video.

I newsgroup sono gruppi di discussione su temi specifici, dove le notizie vengono diffuse tramite bacheche elettroniche dedicate a particolari argomenti.

Le mailing list vengono gestite mediante la posta elettronica e permettono di inviare messaggi ad una lista di distribuzione, alla quale si sono registrati utenti interessati a un tema specifico.

Alcuni di questi servizi erano già disponibili prima della realizzazione di Internet, ma usavano vari tipi di protocolli di trasmissione; l'avvento di Internet e il riconoscimento del suo protocollo, il TCP/IP, come standard a livello mondiale, ne hanno permesso una diffusione capillare.

5.1.3 Definire i termini intranet, rete privata virtuale (VPN) e identificarne gli utilizzi principali.

Le aziende hanno rapidamente riconosciuto l'importanza di Internet per le proprie attività commerciali; infatti costituisce un efficace canale, a costi contenuti, verso il mercato, in quanto permette di interagire con una grande massa di potenziali utenti, che usano la rete in tutto il mondo.

Ma le comunicazioni sono un fattore importante anche per l'accesso al sistema informativo aziendale da parte dei dipendenti dell'azienda, dovunque si trovino, e degli interlocutori abituali, che hanno necessità di rapporti con parti del sistema informativo aziendale, come ad esempio clienti e fornitori.

Nel primo caso si parla di Intranet, nel secondo caso di Extranet. In entrambi i casi l'accesso a determinate informazioni e servizi deve essere riservato ad utenti identificati da un codice utente e da una password.

Nel caso di Intranet l'azienda usa la rete per collegare eventuali sedi remote, che per le loro dimensioni non giustificano reti dedicate di costi decisamente superiori, o da sedi occasionali, o anche per singoli dipendenti in attività di telelavoro.

Un esempio può essere quello di acquisizione di ordini da parte di rappresentanti, che operano direttamente sul territorio; in questo caso gli ordini possono essere trasmessi via Intranet direttamente al momento della vendita o giornalmente per tutte le operazioni concluse nella giornata. Ma l'applicazione può prevedere anche funzioni più complete quali la verifica della disponibilità a magazzino dei prodotti, l'accertamento della situazione contabile del cliente, ecc. E anche, sempre attraverso Intranet, si può accedere al proprio servizio di posta elettronica direttamente dalla propria abitazione o in viaggio.

Nel caso di Extranet, agli utenti autorizzati vengono resi disponibili, sempre in forma protetta, servizi e informazioni relativi alle loro esigenze. Ne sono un esempio le applicazioni di "Home banking", cioè l'accesso via Internet al sistema informativo di una banca, per clienti che possono consultare il loro conto corrente, effettuare operazioni di pagamento, ecc.

Intranet indica la struttura fisica del sistema informatico e l'insieme delle funzioni e delle banche dati, a cui possono accedere solo i dipendenti dell'azienda, mentre Extranet riguarda la parte di sistema informativo aziendale messa a disposizione di utenti interessati e autorizzati a servizi e informazioni aziendali.

Per fare un altro esempio esplicativo, che riguarda sempre i servizi bancari, via Intranet l'utente autorizzato avrà la possibilità di operare sui conti correnti bancari di tutti i clienti, mentre via Extranet il cliente utente avrà accesso solo al proprio conto corrente.

Il tutto presuppone un sistema con un elevato livello di protezione e sicurezza.

Un sistema per garantire buoni livelli di sicurezza è l'utilizzo di una rete privata virtuale, Virtual Private Network (VPN), che è in grado di proteggere i messaggi anche se utilizza come struttura di trasporto un sistema di trasmissioni pubblico e condiviso con altri utenti. Le reti VPN devono prevedere sistemi che impediscano violazioni, quali furti di identità e modifiche dei messaggi, e usano la crittografia per la protezione del traffico sulla rete virtuale.

Una modalità alternativa è costituita dal Web Access; in questo caso l'accesso al sistema, che fornisce i servizi, avviene tramite browser e con l'utilizzo di un identificativo utente e di una password come riconoscimento dell'utente e abilitazione ad informazione e servizi.

5.1.4 Comprendere cosa significa velocità di trasferimento. Comprendere come viene misurata: bit per secondo (bps), kilobit per secondo (Kbps), megabit per secondo (Mbps), gigabit per secondo (Gbps).

Con la diffusione sempre crescente di applicazioni che sulla rete telematica trasmettono immagini, filmati, registrazioni audio, che implicano un elevato numero di dati da trasmettere, un fattore decisivo per le reti telematiche è la velocità di trasferimento, cioè la quantità di dati digitali che possono essere trasferiti in un dato intervallo di tempo. Questa velocità viene chiamata anche larghezza di banda, e il termine canale a banda larga sta ad indicare un collegamento ad alta velocità di trasmissione, necessario ad esempio per le trasmissioni multimediali, che sono caratterizzate da un elevato consumo di banda. Più alta è la larghezza di banda, minore è il tempo richiesto per trasmettere una determinata quantità di dati, e quindi per garantire buoni tempi di risposta, nelle applicazioni in rete.

L'unità di misura utilizzata per misurare la velocità di trasmissione è il bps (numero di bit per secondo), e i suoi multipli Kbps (kilobit/sec, migliaia di bit per secondo), Mbps (megabit/sec, milioni di bit per secondo) e Gbps (gigabit/sec, miliardi di bit al secondo).

5.1.5 Comprendere i concetti di scaricamento, caricamento da e verso una rete.

Internet è una rete globale ad accesso pubblico, in cui qualsiasi utente può avere il ruolo di fornitore e fruitore di informazioni e servizi.

Come fornitore metterà a disposizione file che verranno resi disponibili sulla rete, con un'operazione chiamata caricamento (in inglese, upload), che consiste in un invio o trasmissione di file dal proprio computer ad un sistema remoto mediante la rete telematica. Si effettua ad esempio un'operazione di upload quando si inseriscono foto nel proprio profilo su Facebook o quando si carica un filmato su YouTube.

Come fruitore di informazioni effettuerà l'operazione inversa, cioè lo scaricamento (in inglese download), che indica l'azione di ricevere o prelevare dalla rete telematica (ad esempio da un sito web) un file, trasferendolo sul proprio computer. Nella maggior parte dei casi lo scaricamento di un file è la conseguenza di una richiesta, inviata dall'utente al sistema che dispone del file. Si effettua il download quando, ad esempio, si preleva dalla rete un film o della modulistica da compilare per richiedere determinati servizi.

Tieni comunque presente che entrambe le operazioni sono soggette a vincoli. In particolare le operazioni di upload sono soggette alle leggi sulla privacy, per cui non si possono diffondere fotografie o filmati di persone, ed in particolare di minori, senza aver ottenuto le opportune autorizzazioni, salvo che non si riferiscano a eventi pubblici. Per le operazioni di download è indispensabile non vengano violati i diritti d'autore.

5.2 Accesso a una rete

5.2.1 Identificare le diverse possibilità di connessione a Internet, quali linea telefonica, telefonia mobile, cavo, wi-fi, wi-max, satellite.

Le tecnologie utilizzabili per la connessione in rete sono molteplici. La scelta dipende da vari fattori, quali le prestazioni richieste, la dispersione della possibile utenza, i costi, il tipo di rete, locale o geografica, il tipo di utenza, fissa o occasionale.

Le velocità di trasmissione delle reti locali sono normalmente elevate, in quanto la concentrazione degli utenti e le dimensioni della rete giustificano investimenti in strumenti avanzati, quali la fibra ottica o le reti WI-FI.

I collegamenti sulle reti geografiche possono essere realizzati via linea telefonica, cavi dedicati, telefonia mobile, Wi-Fi, Wi-Max, satellite.

La tradizionale linea telefonica di tipo analogico, ancora presente ormai in parti limitate dell'Italia, ha velocità operative molto limitate (decine di kbps).

Un miglioramento di prestazioni si ha con la rete ISDN (Integrated Services Digital Network), rete digitale che permette la trasmissione di voce e dati, con velocità di 128 kbps, mediante l'uso di un doppio canale da 64 kbps. Tale velocità risulta ancora insufficiente per le applicazioni multimediali.

Il problema è stato risolto con le reti ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), reti digitali a banda larga. Per sfruttare al meglio la rete, si usano velocità diverse per le operazioni di download (più alte) e di upload (minori), in base alla considerazione che per un utente di Internet la quantità di dati inviati è nettamente inferiore a quella dei dati ricevuti. Non esistono a livello internazionale delle velocità standard per l'ADSL, attualmente si arriva a velocità di 24 Mbps per il download e 3,5 Mbps per l'upload.

Per raggiungere velocità di 100 Mbps sia in download che in upload si usano cavi in fibra ottica.

Buone prestazioni si ottengono anche con la telefonia mobile, con portatili dotati di apposita chiavetta Internet o con cellulari, smartphone o tablet. In questo caso si parla però di velocità teoriche, sino ad un massimo di 168 Mbps in download e 22 Mbps in upload. Le velocità pratiche sono spesso molto inferiori e dipendono dalla potenza e dalla qualità del segnale, che varia in funzione della distanza dall'antenna, dalla presenza di eventuali ostacoli, dalle condizioni atmosferiche. Inoltre ancora molte aree d'Italia non sono coperte dal segnale o sono servite solo da alcuni dei gestori del servizio.

In molte reti locali, o reti geografiche di estensione limitata, si possono utilizzare le connessioni di tipo Wi-Fi (Wireless Fidelity), senza cavi e ad alta fedeltà, anche queste caratterizzate da una buona larghezza di banda. Questi tipi di collegamenti sono spesso usati, ad esempio, in centri urbani di piccole dimensioni o in campus universitari, o in centri commerciali, per fornire il collegamento ad utenti occasionali, a cui vengono fornite le credenziali per l'accesso (nome utente e password).

Di recente sviluppo sono le reti senza fili WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access), che usano una tecnologia ed uno standard di trasmissione per l'accesso di tipo wireless a reti di telecomunicazioni a banda larga. Le reti WIMAX hanno discrete velocità di collegamento, non richiedono visibilità ottica, ma senza di essa le prestazioni sono decisamente inferiori e la connettività ristretta a zone limitate, quali aree urbane e rurali.

Quando ci si vuole connettere in aree geografiche non servite da nessun tipo di rete, l'unico tipo di collegamento possibile è quello via satellite. Le velocità di trasmissione sono buone, ma appesantite dal tempo di ritardo, necessario perché il segnale copra la doppia distanza dalla terra al satellite.

5.2.2 Definire il termine “provider internet” (Internet Service Provider – ISP). Identificare le principali considerazioni da fare quando si seleziona un abbonamento a internet: velocità di upload, velocità e quantità di dati di download, costo.

L'accesso a Internet è garantito dai Provider Internet, in inglese Internet Service Provider (ISP), strutture commerciali o organizzazioni, che da una parte forniscono il collegamento agli utenti, dall'altra dispongono di un accesso ad alta velocità ad Internet.

Il servizio è fornito sulla base di un contratto che definisce gli elementi di costo e i servizi offerti. Spesso svolgono il ruolo di Internet Provider le aziende telefoniche, per cui il contratto prevede, a fronte di un canone mensile, la telefonia, il collegamento al sistema che gestisce il servizio con linea dedicata, l'accesso ad Internet con velocità dichiarate di download e upload, la gestione della posta elettronica. Nella scelta del Provider e del contratto da utilizzare devono essere valutate le funzioni e prestazioni garantite a fronte delle proprie esigenze, ed i relativi costi.

I contratti per il collegamento a Internet con dispositivi elettronici prevedono, a fronte del canone mensile, un limite massimo di dati trasmessi e/o di tempo di connessione, superati i quali scattano ulteriori addebiti, che possono risultare anche rilevanti. Pertanto è fondamentale che, nella valutazione di possibili offerte alternative, si faccia un'attenta valutazione del traffico di dati previsto, in modo da evitare spiacevoli sorprese al momento dell'addebito del servizio.

5.2.3 Riconoscere lo stato di una rete wireless: protetta/sicura, aperta.

Le reti wireless sono più facilmente intercettabili delle reti via cavo, e quindi meno sicure. Pertanto è opportuno servirsi solo di reti protette, che richiedono utenza e password per l'accesso o nelle quali i dati trasmessi vengono crittografati.

La verifica se una rete è protetta o aperta può essere fatta aprendo la finestra che dà l'elenco delle reti disponibili.

Assicurati di essere sul desktop (WINDOWS + M) e con TAB raggiungi i pulsanti di destra della barra delle applicazioni, e con FRECCIA DESTRA raggiungi il pulsante che apre la finestra delle reti. Dai INVIO. Nella finestra che si apre, con FRECCIA GIU' puoi scorrere l'elenco delle reti accessibili. Sicuramente il tuo ausilio ti offre un comando che ti permette di raggiungere facilmente le icone presenti nel System Tray. Le reti aperte, che non hanno bisogno di identificazione, e che quindi non sono protette né sicure, sono indicate con il nome accompagnato da uno scudo giallo.

5.2.4 Connettersi a una rete wireless.

Per stabilire il collegamento con una rete, una volta selezionata nella finestra prima descritta, premi il tasto INVIO.

Si espande la descrizione della rete e risulta già selezionato il pulsante "Connetti". Dai INVIO. Se la rete è protetta, si apre la finestra che ti chiede la "Chiave di sicurezza", digita il codice e premi INVIO. Il collegamento è ora attivo.

In questa lezione hai ricevuto cenni su molti argomenti che approfondiremo presto. Intanto, rifletti su quanto hai letto e verificalo nella quotidianità della tua vita. Ti servirà a valutare meglio possibilità e limiti delle tecnologie con cui verrai in contatto.