

1.3 Software

Con il termine “software” si identificano i programmi installati sul calcolatore perché vengano eseguite operazioni specifiche. I programmi sono una sequenza di operazioni elementari, dette istruzioni, che rispettano la sintassi di un dato linguaggio di programmazione e permettono a un computer di funzionare come fornitore di servizi per l’utente.

Tipi di software

Il software di sistema e il software applicativo

Come è possibile scrivere un documento di testo con un certo tipo di carattere? Oppure: come è possibile ritoccare un’immagine caricata in memoria? Queste sono solo due delle tantissime operazioni che vengono rese possibili dal cosiddetto **software applicativo**.

Il software applicativo, d’altra parte, non può operare se il funzionamento del sistema non viene controllato e diretto dal **software di sistema**, che gestisce e sovrintende il lavoro dei vari componenti e l’interazione tra di essi.

Il software di sistema più importante è il **sistema operativo (SO)**. Nessun tipo di software applicativo può essere mandato in esecuzione su un computer privo di sistema operativo. In termini informatici, ciò si indica dicendo che il software applicativo è di livello superiore rispetto a quello di sistema, proprio perché è quello che viene visto direttamente dall’utente. In un certo senso, esso è più vicino all’utente che non alla macchina.

Le versioni software

Un medesimo software applicativo o di sistema può avere più versioni (dette in inglese *release*), indicate da una numerazione crescente di versione in versione. Il motivo di ciò è legato al fatto che spesso vengono corretti errori presenti nelle versioni meno recenti o vengono aggiunte nuove funzionalità inizialmente non previste.

Per quanto riguarda i programmi applicativi, è possibile poi che esistano versioni differenti per i vari sistemi operativi. Un caso molto frequente è l’esistenza di una versione per Windows 98/Windows Me e un’altra versione per Windows NT/Windows 2000/Windows XP, o una per il mondo Windows e un’altra per il mondo Mac OS.

Software di sistema

Il sistema operativo

Le funzioni del sistema operativo

Per dare una visione introduttiva dell'argomento, è possibile dire che il **sistema operativo** funge da interfaccia tra il computer e l'utente, cioè offre all'utente tutti gli strumenti necessari per lo svolgimento delle operazioni richieste, garantendo la gestione di tutte le risorse impiegate. L'interfaccia può essere di tipo testuale (come accade in MS-DOS) o di tipo grafico (come accade nelle varie versioni di Windows). Sono molte le operazioni e i controlli che vengono effettuati dal sistema operativo; i più importanti sono la gestione ottimizzata dell'hard disk (attraverso il **file system**: sistema di archiviazione e gestione dei file), della CPU, della memoria (RAM) e dell'interazione e comunicazione con periferiche quali floppy disk, stampante, schede di espansione ecc. Il sistema operativo organizza l'esecuzione dei programmi, fornendo i servizi fondamentali su cui questi poggiano.

Il problema della compatibilità

Attualmente esistono numerosi sistemi operativi, i più diffusi dei quali sono Windows 95-98-ME, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, OS/2, Mac OS, Linux, Unix. Ognuno di essi ha un proprio ambiente di lavoro, che si distingue sia per le modalità con cui vengono gestite le risorse, sia per le caratteristiche dell'interfaccia offerta. Queste particolarità causano il cosiddetto problema della compatibilità, per cui, per esempio, un software applicativo può essere eseguito in ambiente Windows, ma non in ambiente Unix. Con il termine **portabilità** del software si indica appunto la possibilità di far "girare" uno stesso programma su diverse piattaforme.

Software applicativo

È già stata fatta menzione del fatto che i software applicativi vengono creati e usati per svolgere determinate operazioni, ed è anche stato fatto cenno ai moltissimi campi in cui può essere usato un computer. Già questo può fare pensare all'enorme quantità di programmi che sono stati creati per soddisfare le richieste presentate nei singoli ambienti.

I tipi di programmi più comuni

Elaboratori di testi (word processor)

I **word processor** o **elaboratori di testi** permettono di fare al computer quello che una volta si faceva con le macchine per scrivere, che sono pressoché scomparse dalla maggior parte degli uffici. Sono moltissime le ragioni che fanno di questi programmi uno strumento migliore delle macchine per scrivere; per citarne soltanto alcune, è più facile eseguire correzioni e modifiche, il testo è memorizzato e può essere stampato successivamente, parti del testo possono essere cancellate o trasferite facilmente.

I moderni programmi di elaborazione testuale consentono di produrre facilmente documenti di ottima qualità attraverso dei modelli prefissati, come lettere, fax, promemoria, relazioni, curricula. Inoltre, offrono molti strumenti utili, come il controllo ortografico e grammaticale, la sillabazione e ambienti di elaborazione grafica. In questo manuale verranno descritti gli strumenti di Microsoft Word 2002, che è uno dei più diffusi programmi di questo tipo.

Fogli elettronici (spreadsheet)	I programmi per l'elaborazione dei fogli elettronici , detti anche fogli di calcolo o spread-sheet , permettono di effettuare calcoli anche complessi su dati contenuti in griglie di <i>celle</i> . I programmi di questo tipo vengono utilizzati, per esempio, per creare rapporti di attività di vendita, per compilare buste paga e generare grafici e previsioni sugli andamenti futuri dei dati contenuti. In questo manuale verranno descritti gli strumenti di Microsoft Excel 2002.
Sistemi di gestione di basi di dati	I sistemi per la gestione di basi di dati (DBMS) sono programmi per creare e modificare basi di dati (in inglese, <i>database</i>). Le basi di dati sono strutture atte alla memorizzazione di una grossa mole di dati, organizzati in modo da consentire il loro facile e veloce recupero mediante procedure di ricerca. Tra i programmi per la gestione di basi di dati possono essere citati Microsoft Access 2002, oggetto del quinto Modulo di questo manuale, Oracle, Paradox e Dbase.
Programmi di grafica	I programmi di grafica permettono di elaborare immagini e altri elementi grafici in modo professionale, lasciando all'utente un vastissimo spazio per dar sfogo alla propria creatività. Tra i programmi di grafica più noti vi sono Corel Draw, Adobe PhotoShop, Graphics e Adobe Illustrator.
Programmi per presentazioni	Questo tipo di programmi rappresenta la soluzione ideale per preparare la presentazione della propria tesi o per esporre un progetto, una ricerca, un resoconto aziendale. Un esempio di questo tipo di programma è Microsoft PowerPoint 2002, oggetto del sesto Modulo di questo manuale.
Browser Web	I browser web permettono di visualizzare i contenuti delle pagine web. Esempi di programmi di questo tipo sono Internet Explorer, Mozilla Firefox e Netscape Navigator.
Electronic mail	I programmi di posta elettronica consentono di creare, inviare e gestire messaggi di posta in formato elettronico. Per fare qualche esempio: Microsoft Outlook Express, Mozilla Thunderbird e Microsoft Outlook.
Videogiochi	Si tratta di programmi che simulano giochi e ne gestiscono automaticamente le regole. Esistono molti generi: sportivi, strategici, rompicapo, quiz e avventura.

Software e accessibilità

Nonostante i computer siano ormai diffusissimi in larghe fasce di popolazione, non tutti possono utilizzare efficacemente i sistemi informatici e le risorse software a disposizione. Esistono numerose persone disabili che, a causa delle loro ridotte capacità sensoriali e motorie non riescono a sfruttare appieno le nuove tecnologie.

Per garantire l'**accessibilità** anche alle persone più in difficoltà e facilitare l'utilizzo del computer, sono stati creati strumenti in grado di risolvere parzialmente questi problemi.

Software di riconoscimento vocale	I software di riconoscimento vocale sono programmi che riconoscono e rielaborano il linguaggio orale umano. Permettono di dettare documenti a un editor di testi o di costruire comandi vocali per il controllo del PC, come riavviare il computer, aprire e chiudere file e programmi, accedere ai menu, ecc. Durante l'installazione dobbiamo leggere un brano al microfono per "abituare" il programma ad associare la lettura alla scrittura. La nostra voce viene registrata, analizzata e memorizzata.
--	---

Screen reader	Uno screen reader è un'applicazione software che identifica e legge il testo mostrato sullo schermo di un computer. Dopo averlo rielaborato è in grado di presentarlo all'utente tramite un output audio (come gli altoparlanti) o tattile (come un display braille). Gli screen reader vengono utilizzati soprattutto da persone con problemi di vista.
Screen magnifier	Uno screen magnifier è un software che permette di ingrandire l'output grafico presentato sul monitor di un computer. È un tipo di tecnologia studiata per facilitare l'uso del computer a persone con handicap visivi, come le persone ipovedenti.
On-screen keyboard	Un on-screen keyboard è un software che crea una tastiera virtuale sul monitor del computer. Sono studiate soprattutto per le persone che non sono in grado di utilizzare una vera tastiera e permettono di simularne il comportamento grazie all'interazione di un dispositivo di puntamento come un mouse o un joystick.

Sviluppo di sistemi

Fasi standard nello sviluppo di software applicativi	<p>Un programma, dal momento in cui è ideato a quello in cui viene distribuito, passa attraverso diverse fasi, che possono essere schematizzate nel seguente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analisi. in questa fase vengono analizzati i costi, benefici e rischi legati alla realizzazione; e costituisce la fase più delicata per riuscire a capire “cosa” si vuole ottenere. ➤ Progettazione. In questa fase si passa al “come” ottenere quanto analizzato nella fase precedente; non è ancora la vera e propria realizzazione del programma, ma viene delineata l'architettura di tutto il sistema software.. ➤ Realizzazione (o implementazione). In questa fase, ogni modulo della progettazione viene trasformato in codice. ➤ Test e integrazione. viene provato ogni singolo modulo, con lo scopo di verificarne le funzionalità previste; i singoli moduli vengono poi integrati tra loro per formare il programma finale. ➤ Revisione. vengono risolti gli eventuali problemi emersi durante la fase precedente. ➤ Manutenzione. È successiva al rilascio del prodotto, in cui vengono effettuati interventi di miglioramento o di adattamento a nuove esigenze.
---	---

1.4 Reti di computer

Trasferimento di dati

Tipi di rete

La condivisione delle risorse e la comunicazione sono necessità primarie in ogni tipo di lavoro. In informatica, il trasferimento di dati da un computer all'altro può avvenire certamente tramite la memorizzazione di tali dati su supporti fisici (floppy, CD, pendrive ecc.) e il loro successivo scambio, tuttavia è ovvio che questa modalità di trasferimento ha notevoli inconvenienti in termini pratici, di costi e di tempi.

La nascita delle **reti di computer**, tra le altre cose, consente una modalità di trasferimento nettamente più efficiente: una macchina appartenente a una rete può comunicare con tutte le altre collegate alla stessa rete e può usufruire, oltre che delle proprie, anche delle risorse hardware e software che sono state rese "pubbliche" (o, meglio, *condivise*).

Le reti possono essere classificate in base alla dimensione, cioè al numero dei computer e all'estensione che riescono a ricoprire. Si va dalle reti composte da solo due computer in una stanza fino a reti che coinvolgono milioni di PC sparsi in tutto il mondo. È importante sottolineare che reti di dimensioni diverse hanno funzionamento che si basa su meccanismi e dispositivi diversi.

LAN

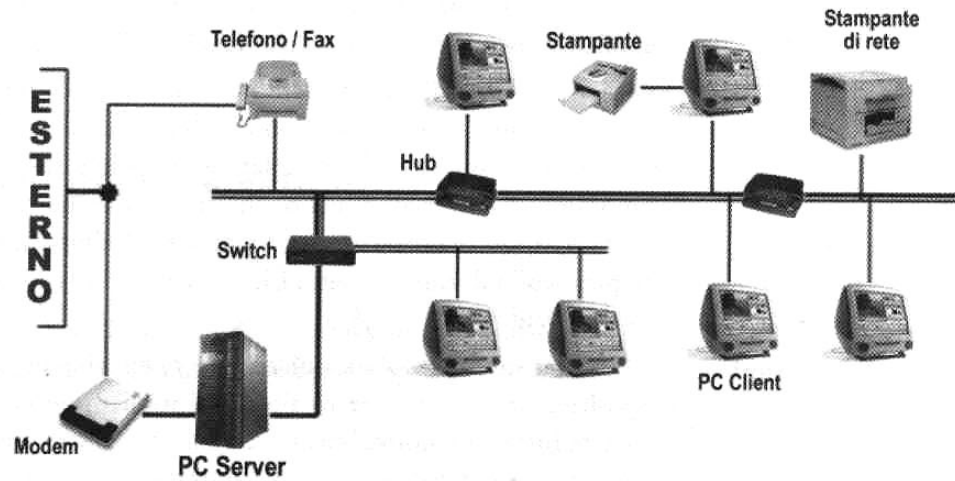
LAN è l'acronimo di *Local Area Network* (tradotto con *rete locale*) ed è un termine che identifica la tipologia di rete di computer usata frequentemente in banche, scuole, uffici della Pubblica Amministrazione, università. Permette il collegamento tra i computer interni all'organizzazione, che possono essere non accessibili dall'esterno.

Naturalmente, per collegare un computer a una LAN, è indispensabile che il software di sistema di tale computer permetta di collegarsi ad altri computer. Tutti i moderni sistemi operativi hanno integrate le necessarie componenti software. Dal punto di vista hardware, un computer può essere connesso a una LAN solo se ha la scheda di rete. È indispensabile anche il mezzo di trasferimento, costituito da un cavo attraverso il quale transitano i dati.

Esempio di rete locale

In Figura 1.11 è rappresentato un esempio di rete locale; oltre ai semplici cavi di rame per la comunicazione, sono necessarie anche delle apparecchiature come gli **switch** e gli **hub**, che permettono lo smistamento dei *pacchetti* di dati attraverso la rete locale.

Figura 1.11:
Esempio
di una struttura LAN



- WLAN** La **WLAN** (*Wireless Local Area Network*), è una particolare rete locale in cui computer riescono a connettersi tra loro senza collegamenti via cavo, sfruttando la tecnologia basata su onde radio a bassa potenza detta **wireless**. Dal punto di vista hardware è necessario che il computer sia dotato di un'apposita scheda di rete wireless.
- MAN** **MAN** è l'acronimo di *Metropolitan Area Network* o rete a livello metropolitano. Consiste in una rete di media estensione, circa 15-20 chilometri quadrati. È costituita da più reti LAN connesse tra loro. In genere le MAN sono allestite da enti pubblici all'interno di un'area metropolitana, ma attualmente sono cadute in disuso.
- WAN** Le reti geografiche **WAN** (*Wide Area Network*) sono network che ricoprono un'area geografica molto estesa e che interconnettono sia singoli host, sia LAN o MAN, dislocati anche in continenti diversi.
- GAN** La **GAN** (*Global Area Network*) è la rete che collega computer dislocati in tutto il mondo, anche via satellite.

Collegamenti

Per il collegamento dei computer di un network sono possibili diverse modalità o **architetture**, cioè diverse soluzioni per l'organizzazione della struttura della rete.

Client/server

Quella denominata **client/server** è un'architettura in cui:

- il **server** è un computer, o un processo, che mette a disposizione le proprie risorse per la gestione del traffico della rete. Normalmente, quindi, il computer che funziona da server è più potente degli altri elaboratori appartenenti alla rete stessa;
- il **client** è un computer "utente" che richiama una o più risorse messe a disposizione dal server per rielaborarle *in locale*, usando la propria memoria e il proprio processore. Il client, dunque, è quel computer che richiede il servizio al computer server.

Questo tipo di architettura è indicato in tutti quei casi in cui all'interno della rete devono fluire molte informazioni. Presenta come svantaggio il fatto che un guasto al server provoca il collasso dell'intera rete.

- Internet** Il termine **Internet** deriva da INTERconnected NETworks (reti interconnesse), da cui la denominazione di **Rete di reti**. È costituita infatti da una serie di reti, private, pubbliche, aziendali, universitarie, commerciali, tutte connesse tra di loro.
- Internet è propriamente una rete informatica di comunicazione mondiale attraverso cui milioni di utenti possono interagire a vari livelli e con diverse modalità. Permette a chiunque di far circolare le proprie informazioni in modo rapido ed economico. Tra i servizi tipici di Internet possiamo ricordare la posta elettronica (verrà approfondita nella seconda parte del Modulo 7), l'FTP (File Transfer Protocol, protocollo di trasferimento file), i Newsgroup (gruppi di discussione), le chat, il World Wide Web.
- Intranet** Le **Intranet** sono reti locali, tipicamente aziendali, che oltre alle risorse, mettono a disposizione anche altri servizi tipici di Internet (per esempio la posta elettronica). Una rete Intranet è normalmente accessibile solo agli utenti interni, per necessità di sicurezza di una rete aziendale. Al contrario, da una Intranet in genere è possibile navigare all'esterno.
- In una Intranet si usano linee di comunicazione dedicate o private, che consentono un diretto controllo sull'intensità del traffico di dati e sulla velocità della rete.
- Le modalità e gli strumenti per navigare in una Intranet sono assolutamente identici a quelli propri della navigazione in Internet. Una Intranet quindi può essere vista come una rete Internet con accessi controllati.
- Extranet** Quando la rete aziendale passa da una realtà locale a una realtà aperta anche a Internet, si parla di **Extranet**. Un esempio di Extranet è una rete aziendale distribuita su più sedi distaccate, connessa attraverso Internet e non mediante connessioni dirette tra le sedi. Una Extranet può essere vista come parte di una Intranet di una società, estesa però a utenti (selezionati) esterni alla stessa, o, ancora, come l'unione di una Intranet a Internet per poter comunicare con un'altra Intranet. Extranet usa la stessa tecnologia usata da Internet e in particolare sfrutta lo stesso protocollo di comunicazione.
- Per capire bene le differenze fra Internet, Intranet ed Extranet può essere utile la seguente analogia: Internet è paragonabile a una biblioteca pubblica, dove chiunque può accedere e consultare i libri ivi contenuti; una Intranet è paragonabile a una biblioteca privata, dove è consentito l'accesso solo ai membri di un'organizzazione; una Extranet è paragonabile a una biblioteca privata allargata a determinati utenti esterni.

Trasferimento di dati

Lo scopo principale delle reti è la comunicazione e il trasferimento di dati più o meno complessi. Prima di capire come ciò viene realizzato, è necessario introdurre i seguenti termini chiave:

- **Download:** prelievo di dati o file dalla rete, e loro memorizzazione su un'unità di memoria di massa.
- **Upload:** operazione inversa al download: invio di dati o file dal proprio PC alla rete.

- **Transfer rate:** rappresenta la velocità con cui i dati vengono scambiati tra i vari dispositivi connessi. Maggiore è la capacità di trasmissione e più veloce sarà la risposta a una richiesta trasmessa su una determinata rete. L'unità di misura usata di solito è il bps (bit per secondo), il kbps (Kilobit per secondo, 1.000 bit) o il mbps (Megabit per secondo, 1.000 kilobit).

Tipi di connessione

Prima di descrivere le modalità con cui un computer viene connesso in rete è necessario introdurre alcuni concetti e termini.

Modem Il **modem** (acronimo di MODulatore-EModulatore) è il dispositivo che trasforma i segnali digitali in uscita dal computer in segnali analogici (**modulare**) capaci di “viaggiare” su una linea analogica, e di trasformare i segnali analogici ricevuti dalla linea in segnali digitali per farli “comprendere” dal computer (**demodulare**).

Un modem può essere esterno, cioè collegato al computer tramite un apposito cavo, o interno, cioè montato direttamente dentro l'elaboratore.

ISDN e ADSL I modem per le normali linee analogiche lavorano intorno ai 57.600 bps. Non è possibile ricevere i dati in modo più veloce di come sono stati inviati.

L'ISDN (Integrated Services Digital Network - Rete Digitale Integrata nei Servizi) è un servizio offerto dalle compagnie telefoniche basato sulla trasmissione digitale dei dati. La tecnologia ISDN permette di utilizzare un normale collegamento telefonico per ricevere due linee telefoniche indipendenti, utilizzabili contemporaneamente per collegare, per esempio, telefono e modem. Tale tipo di linea consente di trasportare i dati con velocità intorno ai 128.000 bps.

L'ADSL (acronimo di Asymmetrical Digital Subscriber Line) è un altro tipo di tecnologia usata per collegarsi a Internet tramite la comune linea telefonica. La presenza della parola “simmetrica” indica che la velocità di trasmissione dalla rete verso il nostro PC (downstream) è diversa da quella in senso opposto (upstream). Per la connessione ADSL è richiesto un apposito modem per separare la linea dati dalla normale linea telefonica, che resta quindi sempre disponibile anche mentre si usa il collegamento ADSL. Questo tipo di connessione è comunemente chiamato “a banda larga” e la velocità di trasmissione si aggira intorno ai 20.000.000 bps.

Dial-up e banda larga Un computer può essere connesso alla rete Internet in due modi: con una connessione dial-up o con una a banda larga.

Dial-up. Si riferisce alle connessioni tra computer realizzate con dei modem che compongono numeri telefonici. In queste connessioni la linea telefonica rappresenta il canale di comunicazione con la rete. Per connettersi alla rete, il modem “fa una telefonata” e all'altro capo del filo “risponde” il modem di un altro computer, che si occupa di stabilire una connessione. Il collegamento alla rete termina quando si interrompe la telefonata. In pratica, anche a livello di costi, la connessione corrisponde a una telefonata.

Banda larga (broadband). Indica generalmente una connessione di rete ad alta velocità, in grado di inviare simultaneamente una grande quantità di dati. Per una connessione di questo tipo è richiesto un apposito modem che separa la linea dati dalla normale linea telefonica, che resta quindi sempre disponibile per le telefonate anche mentre il

computer è connesso a Internet. Per la banda larga generalmente si stipula un abbonamento mensile fisso (flat) indipendentemente dalla durata della connessione. I lunghi tempi di connessione possono presentare un maggior rischio di intrusioni da parte di utenti indesiderati.

Opzioni per la connessione

Per connettersi a Internet si possono usare diversi strumenti. Oltre alla connessione via modem alla comune rete telefonica, possono essere sfruttate le seguenti metodologie alternative:

- *Telefonia mobile*: si può collegare un cellulare al proprio PC e sfruttarlo come se fosse un vero e proprio modem. Alcuni telefonini, inoltre sono in grado di collegarsi a Internet autonomamente.
- *Connessione via cavo*: consente l'accesso a Internet tramite un cavo dedicato, di solito affittato da una società che fornisce servizi di connessione telefonica o dati.
- *Connessione wireless*: è una connessione senza fili. Grazie a un'apposita scheda montata su un computer, il PC si connette a Internet inviando i dati a un'antenna o a un **WAP** (*Wireless Access Point*), dispositivo che consente la connessione wireless a una rete cablata.
- *Connessione via satellite*: grazie a un modem particolare e a una parabola, il computer si connette a Internet tramite una trasmissione satellitare.