

EUCIP IT ADMINISTRATOR FUNDAMENTALS

Hardware, Sistemi Operativi, Reti e Sicurezza

Copyright © 2012 di Talento s.r.l.
Viale Sarca 336/F
Edificio Sedici
20126 Milano
www.talentoeducation.it

Tutti i diritti sono riservati.
E' vietata qualsiasi forma di riproduzione, anche parziale, di questo libro.

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a essere modificate senza obblighi di preavviso da parte di Talento s.r.l.

Fermo restando l'esonero di ogni responsabilità, Talento s.r.l. opera in modo da garantire la massima accuratezza nella produzione di questo libro. Si prega di notificare immediatamente a Talento s.r.l. qualsiasi errore o imprecisione rilevata all'interno del testo.

Microsoft, MS-DOS, Windows, Windows 98, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista e Windows 7 sono marchi registrati dalla Microsoft Corporation. Altri nomi e marchi citati nel testo sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

L'immagine in copertina è di proprietà di 123RF Limited, dei suoi Contributori o Partner licenziatari ed è utilizzata con relativo permesso di licenza. Questa immagine non può essere copiata senza permesso di 123RF Limited.

Versione 1.1

SOMMARIO

Modulo 1, Lezione 1 – Introduzione al Personal Computer.....	1
Modulo 1, Lezione 2 – Scheda Madre.....	5
Modulo 1, Lezione 3 – BIOS	11
Modulo 1, Lezione 4 – Processore	17
Modulo 1, Lezione 5 – Memoria	27
Modulo 1, Lezione 6 – Bus di Comunicazione.....	39
Modulo 1, Lezione 7 – Risorse di Sistema.....	47
Modulo 1, Lezione 8 – Interfacce	51
Modulo 1, Lezione 9 – Memorie di Massa	71
Modulo 1, Lezione 10 – Dispositivi di Visualizzazione	77
Modulo 1, Lezione 11 – Stampanti	85
Modulo 2, Lezione 1 – Fondamenti	93
Modulo 2, Lezione 2 – Installazione del Sistema operativo	101
Modulo 2, Lezione 3 – Configurazione del sistema.....	113
Modulo 2, Lezione 4 – Gestione del Disco.....	131
Modulo 2, Lezione 5 – Manutenzione del Disco	139
Modulo 2, Lezione 6 – Condivisione di risorse e gestione autorizzazioni	143
Modulo 2, Lezione 7 – Strumenti di Amministrazione.....	151
Modulo 2, Lezione 8 – Diagnosi e risoluzione dei problemi.....	155
Modulo 2, Lezione 9 – Basi di dati	163
Modulo 3, Lezione 1 – Modello di riferimento OSI.....	167
Modulo 3, Lezione 2 – Livelli fisico, collegamento dati e rete	169
Modulo 3, Lezione 3 – Protocollo e Indirizzamento IP	177
Modulo 3, Lezione 4 – Protocollo TCP	181
Modulo 3, Lezione 5 – NAT, DHCP e MIME.....	185
Modulo 3, Lezione 6 – TELNET e FTP	189
Modulo 3, Lezione 7 – WORLD WIDE WEB.....	191
Modulo 3, Lezione 8 – Posta Elettronica	197
Modulo 3, Lezione 9 – Applicazioni di gruppo e condivisione	203
Modulo 3, Lezione 10 – Connessione a una rete.....	209
Modulo 3, Lezione 11 – Configurazione e utilizzo dei servizi di rete	215
Modulo 4, Lezione 1 – Principi di base sulla sicurezza	229
Modulo 4, Lezione 2 – Aspetti organizzativi della sicurezza.....	233
Modulo 4, Lezione 3 – Crittografia simmetrica, asimmetrica e algoritmi di Hash.....	235
Modulo 4, Lezione 4 – Uso della crittografia	243
Modulo 4, Lezione 5 – Controllo di accesso e disponibilità	249
Modulo 4, Lezione 6 – Codice maligno	255
Modulo 4, Lezione 7 – Infrastruttura a chiave pubblica	261
Modulo 4, Lezione 8 – Reti e servizi	265
Modulo 4, Lezione 9 – Controllo degli accessi	273
Modulo 4, Lezione 10 – Firewall	275
Modulo 4, Lezione 11 – Aspetti sociali, etici e legali.....	279

Modulo 1, Lezione 1 – Introduzione al Personal Computer

Riferimento Syllabus **F.1.1.1** - *Comprendere i concetti fondamentali relativi all'hardware e software.*

Contenuti della lezione - Hardware e Software; Tipologie di Software; Principali componenti Hardware

Hardware e Software

Con il termine hardware si identifica la parte fisica di un computer: circuiti elettronici, componenti metallici, periferiche, cablaggi, motori, ventole, spie, interruttori e via dicendo.

Questo insieme di parti è progettato per eseguire compiti estremamente semplici con la massima velocità, accuratezza e ripetibilità.

In questo contesto, il software è l'insieme di istruzioni codificate (programmi) che descrivono come eseguire in modo coordinato queste grandi quantità di operazioni elementari, per realizzare operazioni di interesse applicativo significativo.



ATTENZIONE

Hardware e software possono trovare utile impiego solamente insieme. Infatti, l'elaboratore senza programmi (hardware senza software) possiede la capacità di eseguire compiti, ma a un livello di astrazione troppo basso perché questi risultino, di per sé, di una qualche utilità pratica. Viceversa, un programma non associato ad una macchina in grado di comprenderlo ed eseguirlo (software senza hardware), sebbene abbia un valore concettuale in sé, in quanto descrive compiutamente un procedimento valido e corretto, da solo è inutile.



APPROFONDIMENTO

A titolo di esempio i compiti dell'hardware includono:

- il trasferimento di un dato da una parte all'altra del computer o fra questo e l'esterno
- la lettura o scrittura di un dato su memoria persistente o volatile
- l'accensione di un singolo puntino colorato sullo schermo
- l'emissione di un impulso acustico
- il rilevamento di un tasto premuto sulla tastiera

Come puoi vedere, il tipo di compiti che l'hardware è in grado di eseguire direttamente è decisamente elementare e di scarso interesse. I compiti del software sono quelli di eseguire in modo finalizzato, coordinato e accuratamente sincronizzato un enorme numero di questi compiti elementari.

La presenza del software permette all'hardware di svolgere compiti più utili e interessanti:

- accendendo un gran numero di puntini sul video è possibile comporre immagini
- emettendo in modo ben preciso alcuni impulsi acustici è possibile riprodurre musica, voci e suoni
- ripetendo più volte il trasferimento di dati elementari dalla memoria locale non volatile alla porta di comunicazione è possibile

Tipologie di Software

Il software può essere classificato in 4 macro categorie:

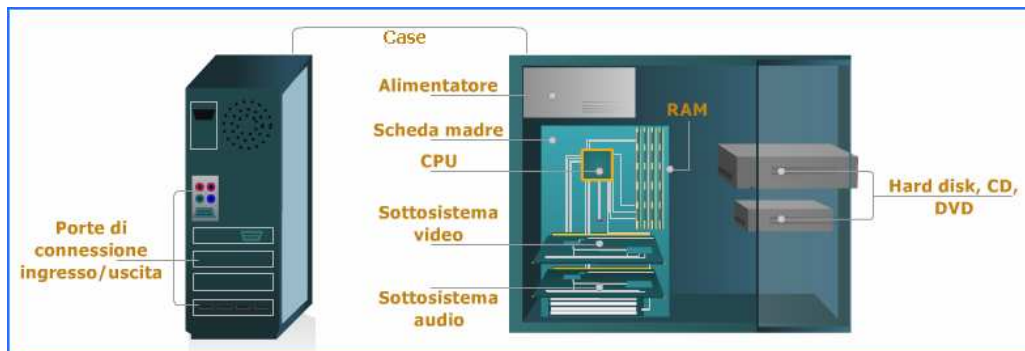
- **Programmi applicativi**, che permettono di svolgere particolari funzioni specializzate come la scrittura di testi, l'esecuzione di calcoli o l'invio di e-mail.
- **Sistemi operativi**, che gestiscono l'hardware del Personal Computer e che forniscono la base sulla quale si appoggiano i programmi applicativi. Il compito principale del sistema operativo è quello di permettere all'utente di interagire direttamente con la macchina.
- **Device Driver**, che consentono al sistema operativo di utilizzare le periferiche senza conoscerne le caratteristiche peculiari.
- **Firmware**, ovvero il software integrato direttamente in un componente hardware. Il termine firmware deriva dall'unione di "**firm**" (stabile) e "**ware**" (componente), indica che il programma non è immediatamente modificabile dall'utente finale e che si tratta del punto di incontro fra componenti logiche e fisiche, ossia fra hardware e software.

**ATTENZIONE**

Tra i quattro tipi di software citati, il firmware è sicuramente il meno conosciuto, tuttavia in ambito informatico esiste un firmware popolarissimo: quello della scheda madre, più comunemente conosciuto con il termine BIOS e responsabile del corretto avvio del computer. Oltre alla scheda madre, molti altri componenti sono spesso dotati di un proprio firmware, come dischi fissi, lettori o masterizzatori di CD, DVD e schede di espansione in genere.

Principali Componenti Hardware

L'hardware dei Personal Computer comprende alcuni componenti fondamentali con compiti chiaramente identificati.

**ATTENZIONE**

I componenti hardware del PC possono essere distinti tra interni ed esterni. All'interno del case hai avuto modo di esaminare i più importanti elementi che lo costituiscono, ma all'esterno sono presenti altri elementi (periferiche) che da un punto di vista logico fanno ancora parte del computer "base" in quanto generalmente indispensabili per il suo utilizzo: tastiera, mouse e schermo. Altre periferiche, come stampanti, scanner, tavolette grafiche, ecc.. possono arricchire la configurazione di base.

Hard disk,CD, DVD	<p>La memoria di massa, o persistente, è una forma di memoria con caratteristiche tali da renderla complementare alla precedente in quanto i dati in essa immagazzinati vengono mantenuti per lunghissimi periodi anche in mancanza di alimentazione.</p> <p>La sua capacità è molto maggiore di quella della memoria di lavoro, mentre la velocità è molto inferiore. Può essere di sola lettura oppure prevedere anche la possibilità di essere scritta, una sola volta oppure più volte.</p> <p>La memoria di massa è solitamente realizzata con tecnologia magnetica (hard disk), magneto-ottica o puramente ottica (CD, DVD, Blu-Ray): in tutti questi casi l'unità di memoria di massa ha parti in rotazione (disco) o comunque in movimento (testine). Stanno però facendosi rapidamente largo anche nelle memorie di massa le tecnologie basate su semiconduttori che consentono la realizzazione di dispositivi completamente a stato solido (memorie flash).</p>
Sottosistema video	<p>Si occupa di mantenere una rappresentazione interna delle immagini da visualizzare sullo schermo, e di generare i segnali elettrici adatti a pilotare l'elettronica di tale periferica affinché il disegno generato dalle istruzioni del programma appaia sul monitor.</p> <p>Nei PC di basso livello (per ragioni di costo) o nei portatili (per ragioni di miniaturizzazione e/o di costo) il sottosistema video può anche essere integrato sulla scheda madre e può fare uso della stessa memoria di lavoro usata per programmi e dati ("memoria condivisa").</p> <p>Negli altri casi è realizzato sotto forma di una scheda circuitale distinta dalla motherboard, con una propria memoria e una propria CPU (detta in questo caso "GPU" cioè Graphic Processing Unit).</p>

Sottosistema audio	Si occupa di trasformare un flusso audio digitale in un segnale riproducibile da un set di altoparlanti. La maggior parte dei sottosistemi audio attuali è anche in grado di ricevere input da microfoni o altri apparati audio. Anche in questo caso si parla spesso di "scheda audio" oppure di "audio integrato" a seconda che la circuiteria sia ospitata da una scheda distinta dalla motherboard oppure a bordo della motherboard stessa. Independentemente dalla soluzione, sono presenti prese per collegare altoparlanti o cuffie, nonché prese per entrata audio e microfono.
Porte di connessione ingresso/uscita	<p>Questi connettori permettono di collegare dispositivi esterni (genericamente chiamati "periferiche") che collaborano con il PC nell'esecuzione dei suoi compiti. A titolo di esempio distinguiamo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apparati di comunicazione con l'uomo (altoparlanti, monitor, tastiere, mouse) - apparati di comunicazione con altre macchine (rete wired o wireless, porte USB, porte seriali e parallele, porte Firewire) - apparati che ne accrescono le potenzialità intrinseche (dischi esterni aggiuntivi, sistema audio migliorato, ecc.) - apparati che aggiungono capacità nuove (ricevitore TV) <p>Il termine "Ingresso/Uscita" viene sovente sostituito dall'acronimo inglese I/O cioè "Input/Output".</p>
Alimentatore	Questo sottosistema ha il compito di convertire i livelli elettrici della fonte primaria di alimentazione (per l'Italia: 220V, 50Hz) nell'insieme di tensioni stabilizzate (12V, 5V, 3.3V...) richieste dai componenti elettronici del PC per il proprio funzionamento. Particolarmente esigente in termini di accuratezza di regolazione è la CPU, che richiede una tensione stabilissima e precisa al centesimo di Volt.
Case	Talvolta riferito anche con i termini "telaio" o "chassis" è il mobile plastico o metallico al quale sono ancorati la motherboard, l'alimentatore, le unità disco e il pannello delle connessioni I/O. La sua struttura fisica ha importanti implicazioni funzionali (efficacia del raffreddamento) e della manutenzione (accessibilità ai cablaggi e ai componenti), oltre a determinare le possibilità di installazione e in qualche caso la stessa destinazione d'uso (desktop orizzontale o verticale, server in formato tower o rack mounted, oppure notebook e tablet di varie forme e dimensioni).

Modulo 1, Lezione 2 – Scheda Madre

Riferimento Syllabus **F.1.2.1** - *Comprendere il ruolo e le funzioni di base di una scheda madre.*

Riferimento Syllabus **F.1.2.2** - *Identificare le componenti di base di una scheda madre quali: socket per CPU, chipset, cache esterna, bus, porte, slot di espansione.*

Riferimento Syllabus **F.1.2.3** - *Conoscere le diverse tipologie di formato delle schede madri e le relative differenze di standard, quali: LPX, ATX, NLX.*

Contenuti della lezione - Ruolo della Scheda Madre; Funzioni Integrate nella Scheda Madre; Componenti Hardware della Scheda Madre; Il Chipset; Bus e Slot di Espansione; La Memoria RAM; I Connettori dei Dischi; Tipologia di formato delle Schede Madri; Le Connessioni delle Schede Madri

Ruolo della Scheda Madre

La scheda madre o scheda di sistema, anche conosciuta come motherboard o mainboard, è una parte fondamentale di un moderno Personal Computer.

Essa comprende tutta la circuiteria elettronica di interfaccia fra i vari componenti principali e fra questi e i bus di espansione e le interfacce verso l'esterno. È responsabile della trasmissione e temporizzazione corretta di molte centinaia di segnali diversi, tutti ad alta frequenza e tutti sensibili ai disturbi; per questo la sua buona realizzazione è un fattore chiave per la qualità e l'affidabilità dell'intero computer.

La scheda madre, una volta installati i componenti hardware, provvede a metterli in comunicazione reciproca, ad esempio il processore con i moduli di memoria RAM, con le unità disco o le schede poste sugli slot di espansione. Sono altresì gestite anche tutte le comunicazioni verso le periferiche esterne, collegate alla scheda madre tramite porte di Input/Output.



ATTENZIONE

Nella scelta di un Personal Computer, la scheda madre è quella che pone maggiori vincoli alla configurazione complessiva del sistema. Ad esempio, scegliendo una scheda madre atta ad ospitare un processore AMD non si potranno scegliere processori INTEL. Inoltre, tale scelta talvolta influenza anche il tipo di memoria installabile e persino la scheda grafica. Capire all'atto dell'acquisto di un PC le caratteristiche di una scheda madre (molto spesso questa informazione viene sottovalutata) è senza dubbio determinante sia per le prestazioni del sistema all'atto dell'acquisto, sia per stimare la sua longevità rispetto ai compiti che il sistema dovrà svolgere.



APPROFONDIMENTO

Dato che la scheda madre rappresenta anche il supporto fisico per i vari componenti (tecnicamente chiamati "device"); numero e tipo degli alloggiamenti per le schede di espansione (slot) possono essere determinanti per la configurazione che si desidera utilizzare.

Funzioni Integrate nella Scheda Madre

La scheda madre ospita direttamente la CPU e i chip che funzionano da intermediari fra la CPU e la memoria, il bus di espansione e le periferiche. Questi chip intermediari, nel loro insieme, sono chiamati chipset.

Appositi connettori, detti socket, offrono la sede per la CPU e per uno o più moduli di memoria RAM, mentre altri connettori, detti slot, servono per ospitare una o più schede di espansione opzionali.

Sulla scheda madre sono posizionate tutte le porte di comunicazione necessarie al coordinamento dei dati: PS/2, USB, Rete, Audio, ecc.



APPROFONDIMENTO

Numero e tipo di porte di comunicazione sono strettamente legate al tipo di scheda madre. Ad esempio, se la scheda madre incorpora la gestione della grafica, sarà presente anche una porta VGA. Altri tipi di porte come la seriale e la parallela sono scomparse dalle schede madri moderne in quanto sostituite dalle porte USB.

Componenti Hardware della Scheda Madre

Oltre ai socket per la CPU, la RAM e gli slot per le schede di espansione, la scheda madre ospita i circuiti di distribuzione dell'alimentazione a tutti i suoi componenti, compreso alcune ventole di raffreddamento. Un fascio di cavi esce dall'alimentatore e si impegna in un apposito connettore a 20 o 24 pin sulla motherboard; da qui le correnti vengono rese disponibili a tutti i circuiti attivi della macchina.

Sulla motherboard trovano posto anche il chip di memoria che contiene il BIOS e la batteria tampone al Litio, a forma di moneta, che assicura il mantenimento delle impostazioni del BIOS, anche a computer spento.



APPROFONDIMENTO

Per migliorare le prestazioni dei processori negli anni si sono sperimentate diverse tecniche tra le quali l'uso di cache a più livelli. In alcune vecchie schede madri si possono incontrare chip relativi a cache di terzo livello. Nei nuovissimi processori, grazie alla forte miniaturizzazione, i tre livelli di cache sono tutti integrati nello stesso chip del processore.

Il Chipset

Il chipset è il componente attraverso il quale avviene il coordinamento delle informazioni sulla scheda madre. La scelta di un chipset piuttosto che un altro determina quale famiglia di processori sarà supportata dalla scheda madre, il tipo di RAM utilizzabile, il bus implementato e la sua velocità oltre agli standard utilizzabili quali AGP e USB.

Nei comuni PC il Chipset è composto da due chip chiamati **NorthBridge** e **SouthBridge**.

NorthBridge	Questo chip si interfaccia con tutti i componenti che comunicano con maggiore velocità: CPU, RAM, AGP o PCI Express e con il SouthBridge. Alcuni NorthBridge contengono anche un controller video integrato, che è conosciuto anche come Graphic and Memory Controller HUB (GMCH). Esistono varie combinazioni di chip che compongono il chipset e spesso, in abbinamento ad un NorthBridge differente viene usato lo stesso SouthBridge. Il NorthBridge è più sofisticato del SouthBridge e lavora ad una velocità nettamente superiore quindi necessita di un sistema di raffreddamento efficiente, di solito un dissipatore passivo, più raramente attivo. Nei computer più recenti anche INTEL dopo AMD (che lo fa già da anni) è passato ad un chipset a singolo chip eliminando il NorthBridge in quanto il controller di memoria viene spostato dal chipset alla CPU e la porta grafica viene collegata direttamente alla CPU.
SouthBridge	Questo chip (a volte sdoppiato) si interfaccia coi componenti a media e bassa velocità come gli slot PCI, le porte USB, l'interfacce di rete, i controller IDE o SATA, il sistema audio, il mouse e la tastiera.
FSB	Acronimo di Front Side Bus è il canale ad alta velocità che collega la CPU con il NorthBridge.
AGP	Acronimo di Accelerated Graphics Port rappresenta la forma di connessione parallela al sottosistema video. Da qualche anno AGP è stato sostituito con PCI Express che però usa una forma di comunicazione seriale a canali che offre una modularità in grado di aumentare la banda passante come necessario.

**APPROFONDIMENTO**

La velocità del chipset non è fissa. Se fosse regolato per funzionare alla velocità massima, non potrebbe gestire le CPU più lente e viceversa. Per estendere la compatibilità delle schede madri in rapporto alla CPU montata, la velocità è ottenuta mediante due settaggi differenti: la velocità del bus di memoria (FSB) e il moltiplicatore della CPU, sovente bloccato per evitare il fenomeno dell'overclocking con relativa instabilità del sistema e possibile danneggiamento della CPU.

Bus e Slot di Espansione

Un bus non è altro che una connessione composta da fili che scorrono paralleli tra loro e costituisce il punto d'accesso attraverso il quale un componente può comunicare in modo bidirezionale con gli altri. Attualmente il tipo di bus più diffuso, in grado di collegare alla scheda madre altre schede di espansione alloggiare negli appositi slot, è il bus PCI.

Nei computer più recenti tale bus è affiancato alla sua naturale evoluzione, il PCI Express, più veloce e più semplice elettricamente. A differenza del connettore PCI che è bianco e di dimensioni fisse, il connettore PCI Express può assumere dimensioni differenti in funzione del numero di canali che implementa e appare di colore nero. Il connettore di colore marrone è invece riservato per il bus AGP.

La Memoria RAM

La memoria RAM è disponibile in diversi formati. I connettori della RAM sono facilmente identificabili dalla presenza delle linguette di fissaggio ai lati e possono essere di vari colori.

**ATTENZIONE**

Quando si parla della RAM dal punto di vista fisico si usano spesso acronimi come SIMM, DIMM, RIMM, DDR ecc. Questi acronimi e il relativo funzionamento saranno dettagliati nei prossimi capitoli.

**APPROFONDIMENTO**

I moduli RAM sono caratterizzati da parametri quali:

- tensione
- densità
- correzione d'errore
- timing
- uso accoppiato

Leggere sempre con molta attenzione le specifiche del produttore prima di procedere alla sostituzione di un modulo esistente con uno nuovo.

I Connettori dei Dischi

Dischi fissi e unità CD-ROM presenti all'interno del case sono collegati alla scheda madre attraverso cavi a nastro dell'interfaccia **ATA**. Nata come interfaccia parallela (**PATA**), negli ultimi anni è stata aggiornata diventando seriale (**SATA**). I connettori sono di tipo maschio facilmente distinguibili da tutti gli altri.

Nell'interfaccia parallela appare come un connettore a 40 pin, mentre in quella seriale con un connettore a singola anima con sette contatti.

**ATTENZIONE**

Sono molti i termini utilizzati per designare lo standard ATA, comprese abbreviazioni e acronimi quali IDE, EIDE, ATAPI, UDMA ed il più recente PATA (Parallel ATA) coniato con la nascita nel 2003 del nuovo standard SATA (Serial ATA).

Tipologia di formato delle Schede Madri

Le schede madri possono differenziarsi notevolmente in funzione della disposizione di socket, slot e connettori sul circuito stampato, nonché delle dimensioni fisiche complessive. Per consentire ai costruttori di schede madri di creare prodotti utilizzabili da tutti i produttori, sono stati messi a punto degli standard in rapporto al cosiddetto "**fattore di forma**". Con questo termine si designano generalmente la geometria, le dimensioni, la disposizione e le caratteristiche elettriche della scheda madre.



ATTENZIONE

Il fattore di forma o "form factor" definisce anche la posizione dei fori di fissaggio, in modo che la sostituzione di una motherboard, con altra di diverso produttore ma con lo stesso form factor, non presenti problemi di fissaggio al case.

Formato	Larg. (cm)	Prof. (cm)	Dove	Descrizione
Full AT	30,5	35	PC molto vecchi	È un formato utilizzato sui primi computer PC di tipo 386 o 486. La posizione dei componenti sulla scheda madre rendeva difficoltosa l'espandibilità della memoria e delle schede aggiuntive. Raggiunse l'apice del successo nel 1996.
Baby AT	22	25,4-33	PC vecchi	Ha le stesse caratteristiche della Full AT ma possiede dimensioni più ridotte.
LPX	22,9	28-33	Vecchi PC di marca	Nato nel 1987 deriva dalle specifiche Baby AT per creare sistemi a basso profilo, si caratterizza per l'introduzione di un "riser", cioè di una ulteriore scheda montata verticalmente sulla scheda madre sulla quale erano presenti gli slot di espansione. In questo modo le schede aggiuntive risultavano parallele alla scheda madre riducendo gli ingombri. Questo standard non ebbe successo.
ATX	30,5	24,4	Moderni PC	Presentato da Intel nel 1995 e ancora oggi quello maggiormente utilizzato. Questo standard stravolge l'AT da cui deriva semplificando l'accesso ai componenti, migliorando il raffreddamento attraverso il riposizionamento dei componenti e introducendo il pannello che raccoglie i collegamenti esterni della scheda madre. ATX modifica anche l'alimentazione. Il tasto di accensione non è più collegato direttamente all'alimentatore, come nello standard AT, ma alla piastra madre, che rimane sempre sotto tensione anche a PC spento. Questo consente accensioni e spegnimenti via software.
Mini-ATX	28,4	20,8	Moderni PC	Con le stesse caratteristiche di ATX ma con dimensioni più compatte. Nasce con l'idea di ridurre i costi ma richiede un case Mini-ATx e un alimentatore Mini-ATX.
Micro-ATX	24,4	24,4	Moderni PC	Nasce nel 1998 in risposta alla richiesta di creare sistemi a basso costo con solo 4 slot di espansione da inserire in case molto compatti e con un alimentatore meno potente dell'ATX chiamato SFX.
NLX	20.3-22,9	25,4-34,5	Alcuni PC di marca	Nasce nel 1997 con lo scopo di realizzare sistemi a basso profilo. Come nell'LPX introduce un "riser" ma anche in questo caso lo standard non ha avuto successo.

Formato	Larg. (cm)	Prof. (cm)	Dove	Descrizione
Mini-ITX	17	17	PC moderni in settori di nicchia	Nasce nel 2001 come evoluzione del formato ITX di VIA Technologies per la creazione di sistemi estremamente compatti a scapito dell'espandibilità. Questo standard è usato per assemblare sistemi molto particolari come ad esempio i "cubi" usati ad esempio come Media center da salotto. Nel 2003 è stato creato lo standard Nano-ITX ancora più compatto (12x12) e nel 2005 si sono viste le prime realizzazioni. Nel 2008 è stato annunciato anche lo standard Pico-ITX ancora più compatto (10x7,2) che dimezza l'area della motherboard Nano-ITX.
BTX Micro-BTX Pico-BTX	32,5 26,4 20,3	26,7	PC dell'immediato futuro	Creato nel 2005 da Intel, il formato BTX (Balanced Technology eXtended), apporta alcuni miglioramenti nella disposizione dei componenti per ottimizzare la circolazione dell'aria e per permettere un'ottimizzazione acustica e termica. Si presenta in tre formati: tutti con la stessa profondità ma con larghezze variabili. Questo formato cambia anche il fissaggio al case.

Le connessioni delle Schede Madri

Ogni scheda madre dispone di connessioni interne ed esterne che ampliano le funzionalità del sistema.

Connessione	Descrizione
PATA	Solitamente una scheda madre dispone di due connettori ATA da 40 pin (Advanced Technology Attachment) in grado di supportare fino a 4 device, due per canale. Di norma un connettore è di colore blu e l'altro di colore nero. In presenza di funzionalità RAID il connettore potrebbe essere di altro colore. Il connettore è chiamato PATA o Parallel ATA per ricordare che i dati vengono trasferiti in parallelo.
SATA	Interfaccia molto recente che consente il collegamento di una sola periferica per connettore. Il connettore è solitamente arancione e molto piccolo (7 pin) in quanto l'interfaccia è di tipo seriale. Il termine SATA sta infatti per Serial ATA. Tutte le motherboard moderne posseggono almeno due connettori SATA ma non è raro trovarne sino a 8 che implementano funzionalità RAID (tipo 0 e 1).
Floppy disk	Interfaccia in via di estinzione, simile alla PATA ma con 32 pin. Il connettore è nero e supporta 2 device.
Alimentazione	È la "presa" della piastra madre. Il connettore femmina è di colore bianco a 20 o 24 contatti e riceve direttamente il connettore maschio con tutte le tensioni direttamente dall'alimentatore.
LED, Accensione e Reset	Led - Sono pin presenti sulla scheda madre a cui vanno collegati i fili che portano corrente ai led del case per segnalare l'accensione e l'utilizzo del disco ma possono indicare anche altro. Accensione - È la coppia di pin a cui è collegato il tasto di accensione sul frontale del PC. Reset - È la coppia di pin a cui è collegato il tasto di reset (riavvio del sistema).
Parallela	Ha forma trapezoidale a 25 pin femmina di colore viola. Molto usata in passato per collegare stampanti individuali e scanner è scomparsa nei PC moderni sostituita dalle connessioni USB.
Seriale	Ha forma trapezoidale a 9 pin maschio (esisteva anche nella versione a 25 pin). Usata in passato per collegare i modem e i vecchi mouse è scomparsa insieme alla porta parallela.
PS/2	Sono state per anni lo standard di connessione per mouse e tastiera. Sono connettori rotondi rispettivamente di colore verde e viola e non possono essere invertiti. Sono entrambi femmine e i rispettivi maschi sono solitamente prodotti con gli stessi colori. Nei PC di nuova generazione sono sostituiti dalle connessioni USB.

Connessione	Descrizione
USB	Sono le connessioni più usate nei moderni PC. Sono presenti normalmente sia nel retro del PC sia sul frontale. Sono connettori seriali femmina a 4 bit e sono disponibili diversi fattori di forma. La velocità di questi collegamenti dipende dallo standard supportato.
Game/MIDI	Ha forma trapezoidale a 15 pin femmina (priva di colore oppure gialla). Usata in passato per la connessione di joystick analogici o per la connessione di periferiche esterne MIDI. È praticamente scomparsa.
Audio	Sono una serie di jack da 3,5 mm in numero variabile a seconda del chip sonoro utilizzato. Al minimo sono presenti 3 connessioni: altoparlanti, microfono e linea-ingresso, rispettivamente di colore verde, rosa e azzurro. In presenza di chip sonori più sofisticati si potrebbe disporre del connettore giallo per il collegamento di un subwoofer o il connettore nero per altoparlanti surround multicanale.
FireWire	È una connessione seriale veloce simile alla connessione USB apparsa inizialmente sui sistemi Apple e poi diffusasi soprattutto sui portatili per il collegamento di videocamere digitali che ne fanno largo uso. Esiste nei due formati con 4 o 6 pin. La versione a 6 pin porta l'alimentazione alla periferica. Sovente questa porta è identificata come IEEE 1394.
Rete e Modem	<p>Rete - Opzionale nelle vecchie schede madri è di serie in tutte quelle moderne. Il connettore è di tipo RJ45 a 8 contatti e consente il collegamento ad una rete Ethernet 10BaseT o 100BaseT.</p> <p>Modem – A volte presente nei portatili usa il connettore telefonico RJ11 a cui si collega il classico doppino.</p>

