



Sistema Operativo

Sistema operativo

Un **sistema operativo** è un software di base che consente la gestione dei dispositivi hardware del computer e l'esecuzione dei software applicativi. Senza il sistema operativo né l'hardware, né i programmi specifici sarebbero in grado di funzionare. È anche detto **software di base** o **software di sistema**.

Il sistema operativo è una piattaforma sulla quale girano tutti i software e le applicazioni. La diffusione dei sistemi operativi ha consentito di slegare lo sviluppo del software dalla gestione delle risorse hardware del computer. Tuttavia, i software applicativi possono essere eseguiti esclusivamente sui sistemi operativi per i quali sono stati progettati.

Ogni sistema operativo è suddiviso in strati:

- Agli strati più bassi il sistema operativo (S.O.) si occupa di interfacciarsi con le risorse hardware del computer.
- Agli strati più alti, invece, il S.O. si interfaccia con l'utente finale.

I sistemi operativi sono caratterizzati da una interfaccia grafica che consente all'utente di eseguire i principali comandi operativi.

Il **sistema operativo** è un software di base che permette al computer l'elaborazione delle funzioni primarie, la gestione delle risorse hardware, l'interfaccia tra l'utente e il computer, nonché l'esecuzione di altri software applicativi. Il sistema operativo deve essere caricato nella memoria del computer prima degli altri software.

Il caricamento del sistema operativo in memoria avviene generalmente tramite la lettura dal disco fisso (hard disk).

Nei primi personal computer privi di hard disk il sistema operativo viene caricato nella memoria RAM dell'elaboratore tramite floppy disk o tramite firmware al momento dell'accensione.

Successivamente il S.O. viene pre-installato nel disco fisso della macchina per rendere più semplice l'utilizzo da parte dell'utente finale.

Dal punto di vista informatico il sistema operativo è un insieme di sottoprogrammi (subroutine) e dati.

Un sistema operativo è composto dai seguenti elementi:

- **Kernel.** Il kernel (modulo) è il gruppo di funzioni di base che permette di far funzionare tutte le altre componenti del sistema operativo. Il kernel è la parte principale del sistema operativo ed è anche detto modulo. È caricato nella memoria del computer al momento dell'accensione.
- **Shell.** Lo shell è l'interfaccia utente del sistema operativo ossia l'insieme di azioni che consentono all'utente di interagire con la macchina.
- **File System.** Il File System è il sistema di gestione e di accesso alle memorie di massa del computer (hard disk, periferiche).
- **Memoria virtuale.** La memoria virtuale è lo spazio di memoria a disposizione per registrare dati temporanei durante l'esecuzione del sistema operativo o dei programmi.
- **Scheduler.** Lo scheduler è il sistema che alloca le risorse di elaborazione del processore e stabilisce il tempo di esecuzione dei processi in memoria.
- **Spooler.** Lo spooler è il sistema che gestisce i dati nella coda di stampa. Lo spooler è un'interfaccia logica tra dispositivi hardware con diversa velocità di esecuzione/trasmissione. Ad esempio, il processore del computer (CPU) e una stampante.

Kernel

Il **kernel** è la principale componente software di un **sistema operativo**. Il kernel consente al sistema operativo la gestione delle risorse hardware del sistema, della memoria e l'assegnazione della priorità tempo/macchina nel processore ai processi in corso di esecuzione (multitasking).

Il kernel è quindi l'interfaccia di comunicazione tra il software e l'hardware. Per consentire la comunicazione tra software e hardware il kernel deve poter riconoscere le varie risorse della macchina anche ricorrendo a forme di astrazione dell'hardware (hardware abstraction layer).

Da questo punto di vista i kernel possono essere classificati nelle seguenti tipologie:

- **Kernel monolitici.** I kernel monolitici implementano tutti i dati necessari per il funzionamento dell'hardware della macchina.
- **Microkernel.** I microkernel forniscono soltanto delle funzioni di base per una limitata quantità di risorse hardware ricorrendo a delle implementazioni software, dette devide driver o server, per eseguire le funzionalità aggiuntive.
- **Kernel ibridi.** I kernel ibridi sono microkernel che integrano in parte anche alcune funzionalità aggiuntive delle risorse.
- **Esokernel.** Gli esokernel sono kernel che riducono al minimo la conoscenza di base sulle risorse hardware ricorrendo, in caso di esigenza, ad opportune librerie dati esterne.

In passato i primi programmi informatici non richiedevano la presenza di un kernel.

Era il caso, ad esempio, dei computer che permettevano di caricare in memoria un programma ed eseguirlo senza l'ausilio di un sistema operativo.

Nei moderni elaboratori, basati sulla presenza di un sistema operativo e sul multitasking, il kernel è un elemento indispensabile per il corretto funzionamento dei programmi.

In ambito informatico il termine Kernel viene utilizzato per riferirsi a quella parte che è fondamentale e principale nel sistema operativo.

Kernel, che viene caricato immediatamente dopo il BIOS, ha la funzione di trasferire i dati fra le varie componenti del sistema (hard disk, CPU, schede. RAM, interfacce, etc).

Inoltre, Kernel si occupa di gestire la CPU. Un altro compito è quello di ricevere ed inoltrare i comandi dell'utente tramite la shell.



SHELL

La **shell** è un programma informatico del sistema operativo che consente l'interazione tra l'utente e il sistema. È conosciuto anche come terminale o emulatore di terminale.

La shell è una delle componenti fondamentali di un sistema operativo in quanto permette di creare l'ambiente di lavoro per comunicare con il computer.

Tramite la shell l'utente può eseguire i comandi di sistema o lanciare l'esecuzione di altri programmi informatici (software).

Dal punto di vista dell'utente la shell è la parte più visibile del sistema operativo, è una sorta di involucro del sistema stesso.

Per questa ragione il programma viene chiamato con il termine inglese shell (guscio).

Le shell sono suddivise due categorie principali: le shell testuali e le shell grafiche.

- **Shell testuale.** La shell testuale ha un'interfaccia a riga comando (CLI). L'utente digita i comandi da eseguire in un'apposita riga. La shell testuale caratterizza i primi sistemi operativi della storia. Esempi di shell testuali sono il programma command.com del sistema operativo DOS (Ms-Dos), il programma Bash dei sistemi operativi GNU/Linux e il programma C shell del sistema operativo Unix.
- **Shell grafica.** La shell grafica è caratterizzata da un'interfaccia grafica detta GUI (Graphic User Interface). Le shell grafiche rendono più semplice l'interazione tra il software e l'utente. Per eseguire i comandi non è necessario digitarli in una riga comandi, è sufficiente cliccare sugli elementi grafici (icone, finestre, pulsanti, ecc.) visualizzati sullo schermo. Esempi di shell grafiche sono il programma Finder del sistema operativo Mac OS, il programma Windows Explorer del sistema operativo Microsoft Windows e i programmi KDE/GNOME dei sistemi operativi KDE/Linux.



FILE SYSTEM

Il **file system** è una componente del sistema operativo che si occupa della gestione e dell'organizzazione dei file sui dispositivi di archiviazione di massa.

È la parte fondamentale di qualsiasi sistema operativo moderno. I file sono organizzati secondo un sistema di nomi gerarchici.

Il file system ha il compito di gestire, leggere e registrare i file, formattando le unità di memoria di massa in maniera opportuna.

Ogni supporto esterno di memoria (hard disk, dvd, floppy, dischi zip o jaz, dischi ottici, lettori cd-rom, ecc) necessita di un apposito file system.

Il file system consente di effettuare le operazioni di lettura, di scrittura, di cancellazione e di ridenominazione dei file.

Il file system può essere utilizzato dall'utente su un'interfaccia testuale o grafica.

Si tratta di due distinte tipologie di rappresentazione dei dati.

- **File system testuale.** L'interfaccia testuale (CLI) è una rappresentazione basata sulla lista dei file in formato testuale. Si basa sull'utilizzo di una shell testuale e caratterizza i sistemi operativi di prima generazione (es. Ms-Dos, Ibm-Dos, ecc.).
- **File system grafico.** L'interfaccia grafica (GUI) è una rappresentazione basata tramite l'utilizzo di elementi grafici (cartelle, icone, finestre, ecc.) che consentono di organizzare i dati in documenti, cartelle e sottocartelle. Il file system con interfaccia grafica caratterizza i sistemi operativi di seconda generazione (es. Mac OS, Microsoft Windows, ecc.)

Esistono diversi tipi di file system. Ogni tipo di file system consente di accedere ai file archiviati su un apposito supporto di memoria e si basa su un metodo di archiviazione differente. In genere i file system sono incompatibili tra loro.

Ad esempio, alcuni sistemi di archiviazione suddividono il supporto in memoria in blocchi di dimensione fissa (es. 512 byte) per la registrazione delle informazioni fondamentali, altri utilizzano suddivisioni diverse, lunghezze variabili, ecc.

I sistemi operati di prima e seconda generazione sono in grado di utilizzare soltanto specifici file system. I sistemi operativi di ultima generazione, invece, sono in grado di accedere a diversi file system.



Memoria virtuale

La **memoria virtuale** è una architettura di sistema capace di simulare uno spazio di memoria centrale (memoria primaria) maggiore di quello fisicamente presente o disponibile; questo risultato si raggiunge utilizzando spazio di memoria secondaria su altri dispositivi o supporti di memorizzazione, di solito le unità a disco.

La memoria centrale fisicamente presente diventa quindi la parte effettivamente utilizzata di quella virtuale, più grande: questo stratagemma è utile in virtù del principio di località e riuso dell'esecuzione dei programmi.

La memoria di massa utilizzata a questo scopo è comunemente chiamata, in ambiente Posix, *swap* o *spazio di swap* (che significa "scambiare"), mentre, in ambiente Windows, è chiamata *file di paging*. Le operazioni di spostamento delle pagine dallo spazio di swap alla memoria fisica sono chiamate *swapping*.



Scheduler

Lo **scheduler** (letteralmente "mettere in lista", ovvero "pianificare") è un programma sotto forma di un algoritmo che, dato un insieme di richieste di accesso ad una risorsa, stabilisce un ordinamento temporale per l'esecuzione di tali richieste, privilegiando quelle che rispettano determinati parametri, in modo da ottimizzare l'accesso a tale risorsa e consentire così l'espletamento del servizio/istruzione o processo desiderato.

L'attenzione posta su alcuni parametri piuttosto che su altri, differenzia la cosiddetta **politica di scheduling**: solitamente lo scheduler può eseguire le richieste in base al loro ordine di arrivo (politica FIFO), oppure dare precedenza a quelle che impegnano per meno tempo la risorsa; possono esistere politiche che si basano su principi statistici o sulla predizione per individuare un ordinamento delle richieste che si avvicini il più possibile quello ottimale.



SPOOLER

Lo **spooler** è un programma o un dispositivo che utilizza un sistema di spool per facilitare o rendere più veloce il transito dei dati verso un dispositivo caratterizzato da una velocità diversa o con una linea di trasmissione dati non costante. Funge da tramite o da interfaccia tra i due dispositivi, prende i dati dalla sorgente e li memorizza nel buffer, liberando la sorgente. In seguito si occupa di fornire i dati al consumatore alla velocità richiesta da quest'ultimo.

I primi sistemi operativi sono caratterizzati soltanto dal kernel e da una interfaccia interattiva di tipo testuale per elaborare i comandi in chiamata diretta.

Successivamente viene introdotto nei sistemi operativi anche il sistema multitask per consentire l'esecuzione contemporanea dei processi.

I sistemi operativi attualmente più diffusi nel mondo sono **Linux** e **Microsoft Windows**.

I principali sistemi operativi nella storia del personal computer sono i seguenti:

- **DOS.** È uno dei primi sistemi operativi. È caratterizzato da una interfaccia testuale con riga di comando. Il sistema operativo DOS (Disk Operating System) viene progettato e distribuito dalla Microsoft negli anni '80, diventando uno dei più diffusi sistemi operativi per personal computer.
- **Mac OS.** E' il primo sistema operativo a utilizzare un'interfaccia grafica (GUI). Viene sviluppato dal 1984 al 2001 dalla Apple per i computer Macintosh.
- **Windows.** Sono i sistemi operativi con interfaccia grafica sviluppati dalla Microsoft. Sotto il nome Windows sono presenti diversi prodotti: Windows 3.1, Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows XP, Windows Vista, Windows 7.
- **Unix**
- **Linux**
- **Mac OS X**
- **Ubuntu.** È un sistema operativo Linux con interfaccia grafica, sviluppato nel 2004 sulla base di Debian. È un sistema operativo open-source ed è distribuito sotto licenza GNU-GPL.
- **Android.** È un sistema operativo sviluppato su kernel Linux dalla società Android Inc per sistemi operativi su smartphone, computer tablet e dispositivi mobili .

DOS (Disk Operating System)

Il **DOS (Disk Operating System)** è un programma informatico che permette di utilizzare il computer.

Il DOS è un software appartenente alla categoria dei sistemi operativi poiché consente di gestire i dischi, le periferiche, la memoria e le varie componenti del computer.

Il sistema DOS è un sistema operativo nato per agevolare la gestione dei floppy disk e dei dischi fissi, quali principali supporti di memoria dei computer.

Il DOS è composto dal BIOS, dal kernel e dalla shell.

- **BIOS**. Il BIOS è un programma informatico che si avvia automaticamente all'accensione del computer per consentire la gestione delle periferiche e dei principali componenti del computer. Il termine BIOS significa Basic Input Output System.
- **Kernel**. Il kernel contiene le istruzioni del sistema operativo. Il kernel consente anche di gestire l'hardware e lo scheduling dei processi.
- **Shell**. La shell è l'interfaccia utente che consente all'utente di eseguire i comandi del sistema operativo. La shell può consistere in una interfaccia testuale (CLI) oppure in una interfaccia grafica (GUI). Un esempio di sistema con interfaccia testuale è il software MS-DOS. Un esempio di sistema operativo con interfaccia grafica è, invece, il software Microsoft Windows.

In alcuni casi il sistema DOS è anche pre-installato nella memoria ROM del computer. Tuttavia, questa pratica rende particolarmente difficoltose le operazioni di aggiornamento.

Più frequentemente il DOS viene caricato in memoria da un supporto esterno (floppy disk) al momento dell'accensione di un computer.

Successivamente si diffondono anche delle procedure di installazione del DOS sui dischi fissi (hard disk) per consentire il caricamento automatico al momento dell'accensione del computer.

Uno dei sistemi DOS più diffusi nella storia dell'informatica e dei personal computer è il disk operating system sviluppato dalla Microsoft, propriamente detto **MS-DOS**. La sua notorietà è tale che spesso ci si riferisce comunemente a questo software di base semplicemente chiamandolo DOS. Altri esempi di sistemi DOS sono il DOS/360 della IBM per mainframe e il FreeDOS.

Mac OS

Mac OS è un sistema operativo sviluppato nel 1984 dalla Apple per il computer Macintosh. Il nome Mac OS è l'abbreviazione di Macintosh Operating System. Il sistema operativo Mac OS è il primo software di base a introdurre una interfaccia grafica (GUI). Per eseguire i comandi gli utenti non sono più costretti a imparare la sintassi dei singoli comandi, in quanto gli stessi comandi possono essere eseguiti semplicemente cliccando sugli elementi grafici (icone e pulsanti) presenti sullo schermo.

Dal 1984 al 2001 il sistema operativo Mac OS evolve in nove release, l'ultima è la release Mac OS 9.2.2 del 2001, prima di essere sostituito dal nuovo sistema operativo **Mac OS X** (Mac OS 10). Il sistema operativo Mac OS X è un sistema di base completamente diverso dai precedenti. Per questa ragione ci si riferisce alle versioni fino alla 9 con il termine di Mac OS Classic.

WINDOWS

Windows è un sistema operativo sviluppato dalla Microsoft Corporation. E' caratterizzato dall'utilizzo di una interfaccia grafica a desktop che consente, tramite l'utilizzo del mouse, la navigazione a "finestre", da cui deriva il nome stesso del software (windows = finestre), nelle risorse del sistema.

Microsoft Windows nasce nel 1985 sulla scia del successo commerciale ottenuto dalla Microsoft per il sistema MS-DOS. Inizialmente può essere utilizzato sui computer con sistema operativo a 16 bit MS-DOS o PC-DOS.

Successivamente si trasforma in un sistema operativo a sé stante per ambienti operativi a 16/32 bit.

Nel corso del tempo Microsoft sviluppa diverse versioni del software specifiche per personal computer, workstation e server, a seconda delle esigenze dell'utenza finale.

Alla fine del primo decennio del duemila Microsoft Windows è il sistema operativo più utilizzato al mondo con una quota di mercato che sfiora il 90%.

Versioni Windows

- **Windows 1.0.** E' la prima versione del sistema operativo rilasciata nel 1985. Consente la navigazione a finestre nelle risorse del sistema.
- **Windows 2.0.** E' la seconda versione di Microsoft Windows del 1987. Simile alla precedente versione, consente la sovrapposizione delle finestre ed utilizza per la prima volta le icone, i menù e i box di dialogo.
- **Windows 3.0.** E' la versione rilasciata nel 1990 e la prima ad ottenere un discreto successo commerciale. Oltre a migliorare le performance di funzionamento, Windows 3.0 introduce il multitasking per applicazioni Dos.
- **Windows 3.1.** E' la versione di Windows del 1992 che lancia Microsoft alla leadership del mercato dei sistemi operativi 3x. Windows 3.1 è l'evoluzione delle precedenti versioni in un ambiente multimediale audio/video.

- **Windows 95.** E' la prima versione del sistema operativo Windows che integra DOS e ed inaugura la serie delle versioni Windows 9x. Viene lanciato nel 1995. Può essere installato sia in ambienti operativi a 16 bit e sia a 32 bit.
- **Windows 98.** E' la versione del sistema operativo Windows lanciata nel 1998, la seconda della serie Windows 9x. Il sistema operativo viene potenziato ed aggiornato per lavorare con le novità hardware del momento (AGP, MMX, USB). E' la prima versione a integrare nelle applicazioni anche il browser Internet Explorer per la navigazione in internet.
- **Windows ME.** Windows ME (o Windows Millennium) viene lanciato nel 2000 per migliorare la multimedialità del sistema operativo.

- **Windows XP.** Il nome completo è Windows Experience poi abbreviato in XP. Viene rilasciato nel 2001 per i personal computer. La versione specifica per i server, Windows Server, sarà lanciata soltanto due anni dopo. E' una delle versioni più longeve e forse anche più apprezzate dagli utenti. Windows XP resta sul mercato come sistema operativo di punta della Microsoft per cinque anni.
- **Windows Vista.** Microsoft Vista viene lanciato nel 2007 come sistema operativo client. E' destinato a soddisfare le esigenze di una utenza domestica o business. Come XP anche Vista non può essere utilizzato dal lato server. Vista introduce una nuova interfaccia grafica e un potenziamento della sicurezza.
- **Windows 7.** E' il sistema operativo lanciato dalla Microsoft nel 2009 nella duplice versione per utenze domestiche/business di tipo client e per server (Windows Server). E' considerato l'evoluzione del sistema operativo Vista.
- **Windows 8**

UNIX

LINUX

Linux è un sistema operativo open source sviluppato dal finlandese **Linus Torvalds** nel 1991 su un kernel unix.

In origine il s.o. si chiamava Linus, come il suo fondatore, successivamente venne ribattezzato Freax dallo stesso autore ma si diffuse su internet con il nome della directory in cui era disponibile disponibile per il download via Ftp, ossia Linux.

La base del **sistema operativo** iniziale venne progressivamente ampliata e migliorata.

Il nome Linux che inizialmente indicava il solo kernel venne utilizzato per indicare l'intero sistema Linux. Sul sistema operativo Linux sono nate alcuni software web oriented come Apache, MySql e Php

.La prima versione completa del sistema operativo è la **Linux 1.0** del 1994. Il sistema poteva essere scaricato gratuitamente da internet ed il codice sorgente del sistema operativo poteva essere modificato dagli stessi utilizzatori, essendo un **software open source**, una caratteristica che favorì la diffusione del s.o. in ambienti universitari e professionali, nonché tra gli appassionati di informatica. Linux è attualmente uno dei progetti open source più riusciti, sia per la qualità del sistema e sia per il numero di programmatori informatici che lavorano allo suo sviluppo.

Per molti anni il sistema operativo Linux è disponibile esclusivamente come sistema operativo a riga di comando (CLI), difficile da utilizzare ma anche ampiamente affidabile e personalizzabile da parte degli sviluppatori professionisti. Un aspetto che rende Linux un sistema operativo di nicchia per esperti informatici. Con la nascita dei sistemi operativi Linux con interfaccia grafica (GUI) come KDE e Gnome, si è diffuso anche in ambito utenti e consumer

La comunità Linux è composta da programmatori informatici residenti in tutto il mondo. Ognuno di essi apporta delle migliorie al s.o. e le comunica agli altri membri della comunità, condividendo con loro il codice sorgente.

Per questa ragione oggi esistono molte **distribuzioni**, dette **distro**, del sistema Linux.

Le distro più diffuse sono Arch Linux, Backtrack, CentOS, Debian, Fedora, Gentoo, Knoppix, Linspire, Mandriva, Mint, OpenSuse, Puppy, Red Hat Linux, Sabayon, Slackware, Slax, SuSE, Ubuntu.

Cos'è Slax

Slax è un elegante, leggero e veloce sistema operativo Linux in italiano e in versione portable (non si installa). Grazie a KDE offre un'interfaccia grafica elegante, personalizzabile e con effetti grafici gradevoli.

Slax è gratuito ed offre la modalità persistente, quindi è possibile installare ulteriore software (con un click) in aggiunta a quello standard e lo stesso resterà disponibile in quanto permanente. Lo stesso dicasi per le personalizzazioni che resteranno stabili anche con i successi riavvii del computer.

Si crea la chiavetta avviabile da Windows, con un solo click e non installa nulla nel computer. Semplicissimo da usare e quindi basta provarlo, non costa nulla e di sicuro non potrete più avere scuse per non provare questa bella e semplice versione di Linux.

<http://www.slax.org/it/download.php>

Creare pen-drive di Slax (da Windows)

- Formattate una chiavetta USB:
- Doppio click sul file ZIP scaricato e scegliete di decomprimerlo direttamente nella chiavetta.
- Andate nella chiavetta, da Windows, entrate nella cartella **slax** e poi nella cartella **boot**, dove troverete il file **bootinst.bat**
- Doppio click sul file **bootinst.bat** e dopo qualche secondo premete un tasto qualsiasi.
- Avete finito. Adesso avete una pendrive avviabile con Slax.

Nota: se siete sotto Linux al posto di *bootinst.bat*, dovete lanciare *bootinst.sh* (che è uno script). Dico subito che da Ubuntu potreste avere dei problemi in merito al funzionamento dello script.

Lanciare Slax

Lasciate inserita la chiavetta USB con Slax e riavviate il computer. Partirà Slax ed in alcuni secondi sarete pronti a provare Linux (Slax).

ATTENZIONE: se si dovesse riavviare Windows e non Slax, dovete settare il ***Boot*** del ***Bios*** per far leggere, per prima, il pendrive:

Moduli per Slax

In questo momento il Software Center di Slax è poco fornito, ma sarà presto ricco di applicazioni. Intanto se volete ulteriori applicazioni vi rimando ai moduli che forniscono programmi subito disponibili:

Moduli per Slax

Si tratta di software aggiuntivo per Slax che viene fornito in forma di moduli. Copiare i file scaricati nella cartella:

slax / modules / che trovate nel pendrive con Slax.

Essi verranno attivati, automaticamente durante l'avvio del sistema.

<http://www.slax.org/it/modules.php>

ANDROID

Android è un sistema operativo per smartphone e dispositivi mobili (es. tablet) sviluppato dalla società Android Inc. Il sistema Android si basa sul kernel Linux, utilizza il database SQLite e una libreria SGL. Nel 2005 Google Inc. acquisisce la Android Inc.

Nel 2007 viene rilasciato il primo software development kit (SDK) con gli strumenti di programmazione. Nello stesso anno Google e diverse società del settore informatica e telecomunicazioni (es. Dell, Samsung, ecc.) fondano il consorzio Open Handset Alliance (OHA) per lo sviluppo e la diffusione di un sistema operativo aperto per i dispositivi mobili di tipo smartphone.

Il primo dispositivo mobile ad utilizzare il sistema operativo **Android 1.0** è il cellulare T-Mobile G1 della HTC nel 2008

Nel 2009 Google rilascia la versione 2.0 del sistema operativo open-source Android SDK 2.0 seguita dalla versione 2.1 all'inizio del 2010.

Attualmente Android è un sistema operativo molto diffuso nel settore degli smartphone e dei computer tablet. In un'intervista l'ad di Google, Schmidt, ha dichiarato che nel 2010 il sistema operativo Android è installato su uno smartphone su tre negli Stati Uniti.

Esistono diverse versioni del sistema operativo (dette "firmware"). Qui di seguito pubblichiamo l'elenco delle principali versioni: Jesus Freke, Haykuro, Cyanogen, JacHero, Mikhael, TheDudes.

Android è un sistema operativo basato sul kernel Linux sviluppato per i dispositivi mobili. Il sistema operativo Android viene sviluppato in origine dalla Startup Android Inc, successivamente acquisita da parte di Google nel 2005 che avvia una fase di perfezionamento e di potenziamento per sviluppare un sistema operativo proprietario.

Il primo software development kit (SDK) di Android viene rilasciato alla fine del 2007.

Nello stesso anno Google e diverse società del settore informatico-mobile (es. Sony, Dell, Samsung, ecc.) fondano il consorzio Open Handset Alliance (OHA) per sviluppare uno standard aperto per i dispositivi mobili.

Nel 2008 il sistema operativo Android fa la sua primacomparsa ufficiale sul mercato dei cellulari e degli smartphone. Il primo cellulare ad utilizzare Android 1.0 è il modello T-Mobile G1. Negli anni successivi il sistema Android registra una progressiva diffusione diventando una soluzione operativa alternativa ai mobile operating systems della Microsoft e della Apple.

Caratteristiche. Le applicazioni sono eseguite mediante una macchina virtuale detta Dalkiv virtual machine. Android dispone di una serie di applicazioni preinstallate per soddisfare le principali esigenze degli utenti che utilizzano i dispositivi mobili di alta generazione (es. smartphone, tablet, ecc.) come un browser Webkit, un'applicazione calendario e una rubrica.

A queste applicazioni possono essere aggiunte altre da parte degli utenti. La piattaforma Android utilizza il database SQLite.

La grafica si basa sulla libreria SGL (grafica bidimensionale) e sulla libreria OpenGL (grafica tridimensionale).

Applicazioni Android

Le **applicazioni su Android** sono software installabili ed eseguibili dal sistema operativo Android, progettate per essere utilizzate sui piccoli display dei dispositivi mobili di ultima generazione (smartphone, tablet).

Sono conosciute anche con l'abbreviazione **apps**. Generalmente le applicazioni per Android sono scaricabili tramite internet direttamente sul dispositivo mobile.

Per agevolare l'incontro tra gli sviluppatori e gli utenti Google ha realizzato un sito e-commerce, **Android Market**, dedicato esclusivamente alle applicazioni Android.

Ogni applicazione è caratterizzata da una relativa certificazione che consente agli utenti di valutare il livello di sicurezza del software.

Le applicazioni aggiungono una funzionalità all'ambiente Android come, ad esempio, un videogioco, un indicatore meteo, un software per ufficio.

Possono essere installate sulla memoria interna del dispositivo mobile oppure su una card esterna (app2sd).