Componenti hardware del "sistema LIM"

LIM - Certificazione EIPASS

Modulo 1

Test di verifica su: Informarsi.net

Modulo 1
Componenti hardware del “sistema LIM”

- Definizione di informatica
- Hardware e software
  - Hardware
  - Software
- Classificazione e funzionamento del computer
  - Classificazione dei computer
  - Funzionamento del computer
  - La CPU. il cuore del computer
- Le memorie
  - Come si misurano le informazioni?
  - Memoria centrale (o primaria)
  - Memoria di massa (o secondaria)
  - Memorie esterne (o rimovibili)
- Dispositivi di input
  - Dati in ingresso
- Dispositivi di output
  - Dati in uscita

Test di verifica su: Informarsi.net

Modulo 1
Componenti hardware del “sistema LIM”

- La LIM: cos'è e come funziona
  - La LIM
  - Il sistema LIM
- La classificazione delle LIM
  - Quante UM?
  - I formati di una LIM
- Il Kit LIM: componenti e installazione
  - Il Kit UM
  - Aula didattica
  - Installazione hardware e software
- Problemi e soluzioni
  - I problemi più comuni
  - Segnale video assente
  - LIM non riconosciuta dal computer
  - Distorsione trapezoidale
  - Penna non allineata

Test di verifica su: Informarsi.net

Definizione di informatica

La parola informatica deriva dall'unione dei termini "informazione" e "automatica":

INFORmazione + autoMATICA = INFORMATICA

Da ciò si intuisce il significato essenziale del termine:
l'informatica è la scienza della rappresentazione e dell'elaborazione automatica dell'informazione.

Test di verifica su: Informarsi.net

Definizione di informatica

Un computer è in grado di comprendere un unico linguaggio: quello **binario**, che esprime numeri e lettere sotto forma di codici, cioè di combinazioni di cifre (digit), ciascuna con due soli stati possibili: 1 e 0, corrispondenti rispettivamente alla presenza o all'assenza di segnale elettrico.

Da ciò ha origine il termine **bit** (binary digit: cifra binaria) che rappresenta **l'unità di misura indivisibile dell'informazione**.

Un **byte** è costituito da 8 caratteri
Un byte può rappresentare un numero, una lettera o un simbolo.

Un computer può svolgere una moltitudine di attività, a seconda delle **istruzioni** contenute nei **programmi**, scritti anch'essi in forma di codici binari.

Test di verifica su: Informarsi.net

Hardware

Nella lingua inglese la parola **hard** ha il significato di "**duro, rigido, pesante**", mentre **ware** significa "**materiale**"
L'hardware quindi rappresenta l'insieme di tutte le parti fisiche e materiali di un computer.

Test di verifica su: Informarsi.net

Hardware

Tutto quello che di un computer è percepibile fisicamente, perché ne costituisce la struttura, rientra in questa vastissima categoria, che quindi comprende:

- tastiera
- stampante
- monitor
- mouse
- altoparlanti, cuffie, auricolari
- microfono, videocamera
- schede interne (scheda madre, video, audio…)
- memorie centrali
- memorie di massa
- processore (CPU)
- cavi interni ed esterni
- connettori
- altri componenti (ventola, dissipatore, distanziatori…)

Test di verifica su: Informarsi.net

Software

Soft in inglese significa "**morbido, soffice, leggero**"; per questo con il termine software si identifica tutto quello che di un sistema informatico costituisce la parte immateriale ma essenziale al funzionamento.
Nessun computer potrà mai anche solo accendersi, e tanto meno risolvere problemi o effettuare calcoli senza il decisivo apporto del software, che **si pone quindi come naturale e indispensabile complemento dell'hardware.**

- modelli matematici
- metodi risolutivi, algoritmi
- istruzioni
- programmi
- dati
- informazioni

Test di verifica su: Informarsi.net

Classificazione dei computer

È possibile classificare i computer in diverse tipologie, a seconda della potenza e delle prestazioni.

- **Supercomputer**: computer estremamente potenti e costosi, utilizzati per applicazioni militari, scientifiche, grafiche.
- **Mainframe**: computer potentissimi, spesso utilizzati da grandi aziende per la gestione delle attività.
- **Minicomputer**: macchine molto potenti ma meno costose dei mainframe, anch'esse utilizzate da aziende di una certa dimensione.
- **Server**: computer ad alte prestazioni nati per svolgere compiti ed effettuare calcoli per conto di altri computer o utenti.
- **Microcomputer**: computer meno "impegnativi" rispetto ai mainframe e ai minicomputer, ma pur sempre potenti e per-formanti.
- **Personal computer**: originariamente progettati per essere utilizzati da un solo utente {personal), si sono evoluti e ulteriormente differenziati.
- **Terminali:** dispositivi che, essendo sprovvisti di processore, quindi incapaci di effettuare calcoli, hanno bisogno di un server per l'espletamento di compiti.

Test di verifica su: Informarsi.net

Supercomputer

Test di verifica su: Informarsi.net

Mainframe

Test di verifica su: Informarsi.net

Personal Computer - **Fissi**

La categoria dei personal computer comprende dispositivi fissi e portatili di diverse tipologie.

- **Desktop**: sono i personal computer più diffusi che supportano un gran numero di attività, a prezzi anche molto ridotti.
- **Workstation**: sono PC molto potenti, dedicati ad applicazioni specifiche (grafica, animazione, simulazioni e così via).

Test di verifica su: Informarsi.net

personal computer - Portatili

- **Notebook e laptop**: computer portatili
- **Netbook**: PC portatili di ridotte dimensioni, facilmente trasportabili, ottimizzati per applicazioni Internet e Web.
- **Tablet**: computer che consistono in un unico sottile pannello, dotato di monitor sensibile al tocco (touchscreen).
- **Smartphone**: telefono cellulare avente struttura logica e dotazione simile a un computer (CPU, memoria); si caratterizza per potenza e versatilità sempre maggiore.
- **Pocket PC, Personal Digital Assistant**: computer poco potenti, utilizzati soprattutto per contenere e gestire un limitato numero di informazioni di carattere personale (agenda, note).

Test di verifica su: Informarsi.net

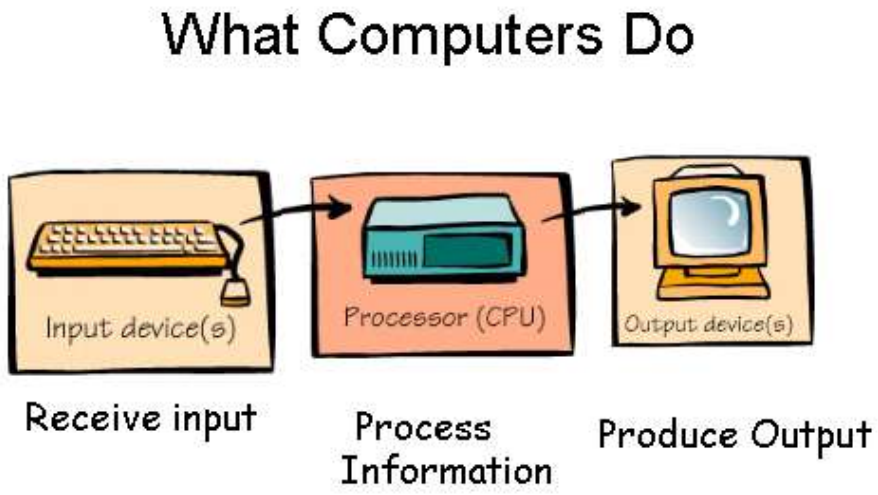
Funzionamento del computer

Tutte le tipologie di dispositivi sopra elencati hanno in comune un modello teorico di funzionamento, ovvero uno schema secondo il quale **le informazioni vengono acquisite, memorizzate, elaborate e restituite in forma di risultato**.

Si possono individuare tre fasi basilari :

- **Ingresso - input**
- **Elaborazione - processing**
- **Uscita - output**

che scandiscono tutte le operazioni in qualsiasi tipo di computer:



Test di verifica su: Informarsi.net

La CPU, il cuore del computer

La fase più importante è quella di elaborazione:

Per fare questo il computer si serve del processore, o **CPU** ('**Central Processing Unit**), che è l'unico "luogo" di tutto il computer in cui è possibile elaborare le informazioni.

Tutti gli altri dispositivi e organi servono invece a immagazzinarle e a permetterne lo spostamento da un punto all'altro.

La CPU è il cuore matematico del computer in cui vengono effettuate operazioni aritmetiche (somma, sottrazione) e logiche (confronto) a velocità elevatissima, seguendo un programma cioè eseguendo automaticamente una sequenza di istruzioni scritte in codice binario.

Nell'attività di elaborazione svolta da una CPU, un parametro fondamentale è la velocità di calcolo del processore, che si misura calcolando il numero di operazioni elementari che è in grado di eseguire ogni secondo; l'unità di misura di base è **l'Hertz** (Hz, unità di misura della frequenza di clock),

1 GHz = un miliardo di operazioni elementari/secondo.

Test di verifica su: Informarsi.net

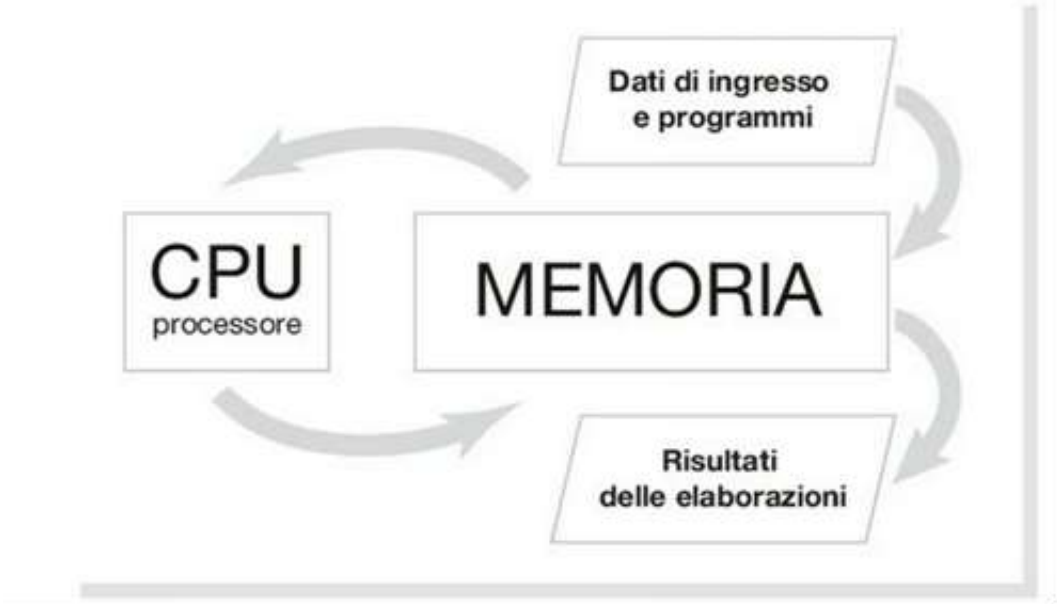
Le memorie

In un computer le memorie servono a contenere le informazioni.

Dovendo elaborare dei dati di partenza per generare dei risultati, il computer ha bisogno di un luogo" da cui prendere i dati da elaborare e verso cui inviare i risultati delle elaborazioni.

Gli elementi che caratterizzano le memorie sono:

- **Capacità**: quantità di byte immagazzinabili
- **tempo di accesso**: velocità con la quale immagazzinano (in scrittura) o rendono disponibili i byte immagazzinati (in lettura);
- **tempo di permanenza**: durata di conservazione dei byte.



Test di verifica su: Informarsi.net

Come si misurano le informazioni?

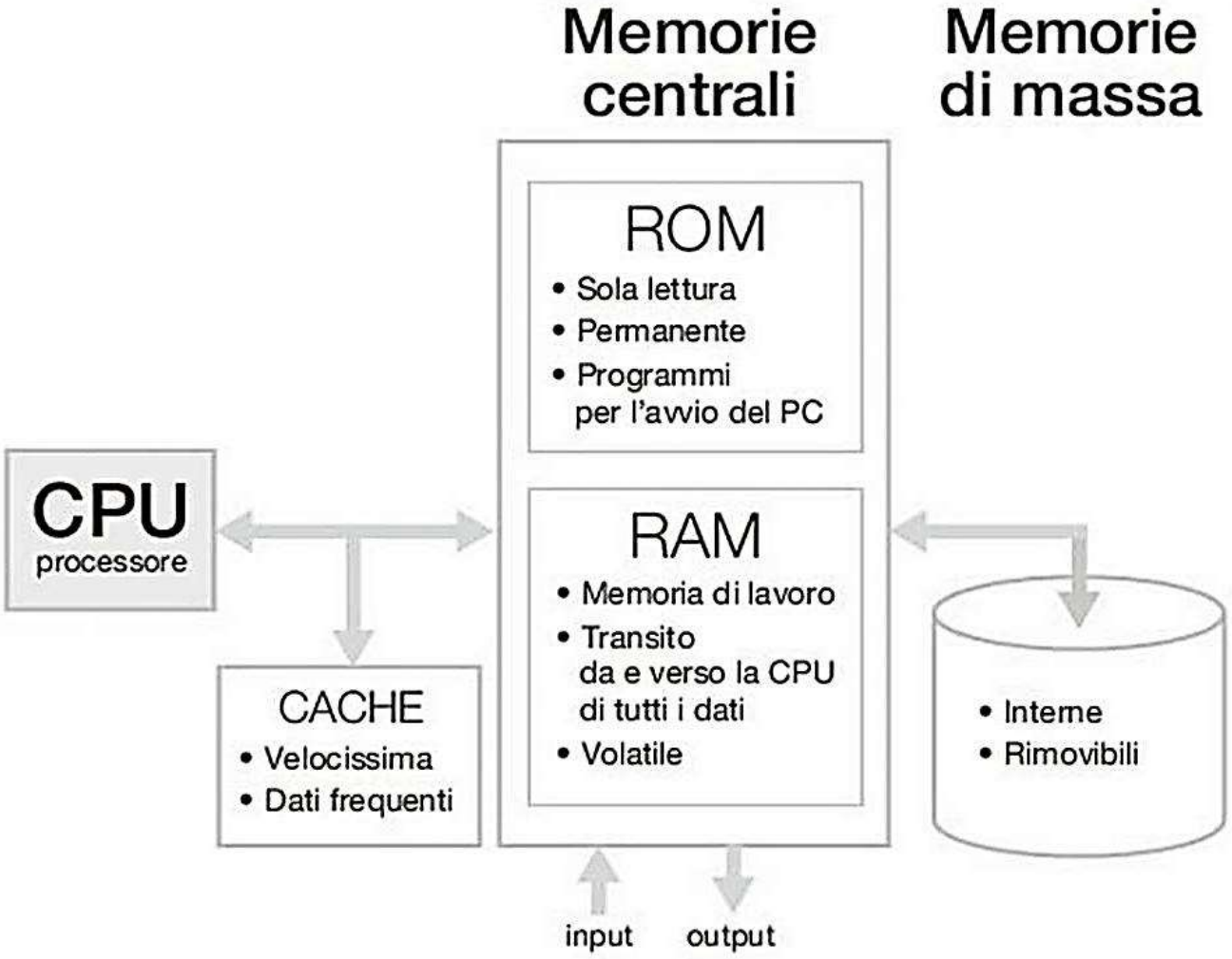
Il bit è l'unità di misura indivisibile delle informazioni.

A partire da esso si originano infatti tutte le altre unità di misura: l'unità di misura più utilizzata non è il bit ma il byte, indicato con il simbolo B o by ed equivalente a 8 bit, che corrisponde a un singolo carattere alfanumerico

Multipli del byte	Simbolo	Valore	Caratteri alfanumerici
Byte	B	8 bit	1
Kilobyte	KB	1024 B	1.024
Megabyte	MB	1024 KB	1.048.576
Gigabyte	GB	1024 MB	1.073.741.824
Terabyte	TB	1024 GB	1.099.511.627.776
Petabyte	PB	1024 TB	1.125.899.906.842.624

Test di verifica su: Informarsi.net

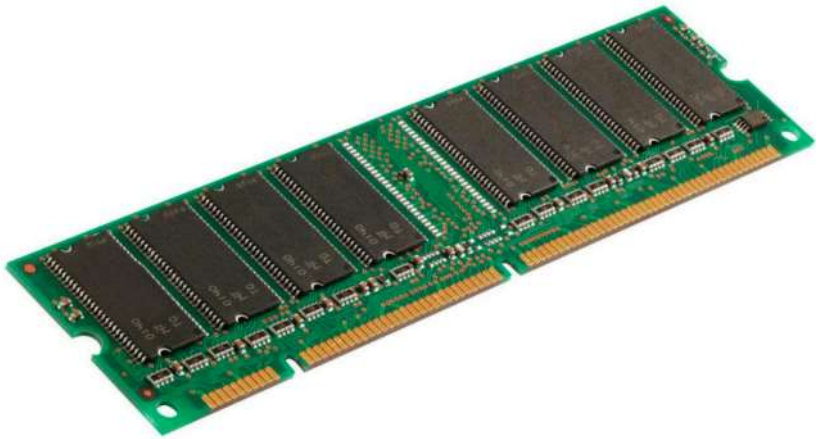
tipologie di memorie informatiche:



Test di verifica su: Informarsi.net

Memoria centrale (o primaria)

Tutte le informazioni che stanno per essere elaborate dalla CPU, e anche le istruzioni su come portare a termine uno specifico compito, passano per la memoria centrale e vi risiedono per un certo periodo di tempo.
Analogamente, tutti i risultati appena "sfornati" dalla CPU vengono parcheggiati nella memoria centrale prima di essere inoltrati verso i dispositivi di output.
Qui risiede anche il programma in esecuzione o quella parte di esso che deve essere immediatamente eseguita.



Test di verifica su: Informarsi.net

Memoria centrale (o primaria)

Sono tre le memorie centrali di cui ogni computer dispone:

- **ROM** (Read-Only Memory): è una memoria permanente, non modificabile e quindi di sola lettura. Contiene:
  - le istruzioni che la CPU utilizza per avviare il sistema ogni volta che si accende il computer;
  - il BIOS (*Basic Input/Output System),* un insieme di semplici programmi di base, utili a svolgere le elementari operazioni di ingresso e uscita con le corrispondenti periferiche.
- **RAM** (Random Access Memory*)*: è la memoria di lavoro vera e propria, quella cioè che ospita:
  - i dati e programmi in attesa di essere elaborati dalla CPU;
  - i risultati delle elaborazioni.
  - Sua caratteristica peculiare è la volatilità dei dati che contiene: ogni volta che il computer si spegne, la RAM perde tutto il suo contenuto.
- **Cache**: una memoria molto veloce che generalmente coadiuva la CPU, conservando e rendendo facilmente disponibili le informazioni utilizzate con maggiore frequenza o più recenti.

Test di verifica su: Informarsi.net

Memoria di massa (o secondaria)

Ideali per immagazzinare e archiviare informazioni e programmi.

- **Hard disk** (disco rigido/fisso/interno): è l'archivio principale di un computer, nel quale trovano posto tutti i programmi che si installano, i dati su cui i programmi dovranno operare e i file salvati dall'utente.
- **Floppy disk**: ormai in disuso, era un disco flessibile custodito da un involucro di plastica rigida, utile perché piccolo e intercambiabile, ma decisamente lento e inaffidabile. La capacità massima di un floppy disk è di 1,44 MB: troppo poco per le esigenze odierne.
- **CD-ROM (***Compact Disk-Read-Only Memory):* è il supporto maggiormente utilizzato per contenere musica, dati e programmi.
  La capacità minima di un CD-ROM è di circa 700 MB.
  La sigla ROM indica che il contenuto non è modificabile, ma in commercio sono disponibili CD-R (*Recordable,* ovvero riscrivibili) vuoti, su cui possono essere memorizzati dati.
- **DVD (***Digital Versatile Disk):* analogo al CD, ma con una capacità minima decisamente maggiore, cioè 4,7 GB.

Test di verifica su: Informarsi.net

Memorie esterne (o rimovibili)

Sono anch'esse memorie di massa:

- **Hard disk esterni**: sono analoghi all'hard disk interno, ma risiedono in un case separato, spesso di piccole dimensioni. Di solito si collegano all'unità centrale con un cavo USB.
- **Pen drive USB**: la memorizzazione dei dati non avviene per mezzo di dischi in movimento, ma grazie a circuiti integrati. Questo permette di ridurre molto le dimensioni e di aumentare la velocità.
  Oggi la capacità minima di questi supporti è di 2 GB e può arrivare fino a 64 e anche a 128 GB

Test di verifica su: Informarsi.net

Dati in ingresso

Vi è la necessità che i dati su cui si intende operare vengano in qualche modo fatti entrare nel computer, così da essere trasportati dal mondo esterno verso la CPU, dove verranno effettivamente elaborati, sulla base delle istruzioni e dei programmi applicativi.

la fase di inserimento riguarda:

- **dati e informazioni**, da elaborare al fine di ottenere i risultati desiderati;
- **istruzioni e programmi**, che dovranno "dire" al processore come comportarsi con i dati stessi.

Per poter effettuare le attività di inserimento dei dati esistono diverse modalità operative, ciascuna delle quali fa diretto riferimento a un dispositivo.
Stiamo parlando dei **dispositivi di ingresso** (input).

Test di verifica su: Informarsi.net

TASTIERA

- E' tuttora il dispositivo maggiormente utilizzato per inserire comandi, numeri e soprattutto testi. I tasti sono di numero variabile (a seconda della destinazione della tastiera) e sono raggruppati per funzionalità.

Test di verifica su: Informarsi.net

TASTIERA

Tasti funzione, da Fi a F12, posti nella parte superiore della tastiera, ai quali i vari programmi applicativi assegnano specifiche funzioni.

Altri tasti, come Ctrl, Alt, Shift, Block Shift. Alt Gr, Ins, Stamp. Pausa…

Tasti numerici, presenti nella parte destra della tastiera; alcuni PC votati alla portabilità possono non averli.

Tasti alfanumerici, posizionati sulla tastiera secondo la disposizione anglosassone, denominata QWERTY dal nome dei primi cinque tasti a sinistra (la disposizione in formato italiano OZERTY è caduta in disuso).

Tasti del cursore, ovvero le cosiddette freccette, che agevolano lo spostamento del cursore nelle varie direzioni, coadiuvati dai tasti Inizio, Fine, Canc, Pgup, Pgdown per gli spostamenti rapidi. Anch'essi non sono presenti in alcune configurazioni.

Test di verifica su: Informarsi.net

MOUSE

E' un dispositivo in grado di eseguire operazioni di puntamento sullo schermo, di selezionare e di spostare oggetti, di avviare programmi e funzionalità previste dalle applicazioni in uso.
Lo spostamento del puntatore è garantito da una sfera posta nella parte inferiore o da un dispositivo a rilevazione laser.

Il mouse ha, in genere, due o tre tasti più una rotella, con i quali eseguire le azioni di base.

Test di verifica su: Informarsi.net

MOUSE

Rotella centrale: permette di effettuare il cosiddetto scrolling di una pagina (spostamento rapido dall'alto in basso e viceversa).

Clic sinistro:
seleziona un oggetto.

Doppio clic sinistro:
avvia un programma o apre un file.

Drag & Drop
("trascina e lascia"): seleziona e sposta oggetti quando si tiene premuto il tasto sinistro

Clic destro:
visualizza comandi variabili a seconda dell'applicazione in uso e del contesto.

Altri tasti:
è possibile associare a ciascuno di essi delle funzionalità aggiuntive.

Test di verifica su: Informarsi.net

ALTRI DISPOSITIVI DI INPUT

- **Trackball**
  E' un dispositivo fisso che garantisce funzionalità analoghe al mouse; lo spostamento del puntatore sullo schermo corrisponde alla rotazione impressa con la mano alla sfera posta nella parte superiore.

- **Touchpad**
  Dispositivo di puntamento fisso, solitamente presente sui PC portatili.
  Permette di spostare il puntatore muovendo il dito sulla superficie rettangolare.

- **Joystick**
  Usato principalmente nei videogiochi, trasforma il movimento della leva in azioni legate all'applicativo in uso.

Test di verifica su: Informarsi.net

ALTRI DISPOSITIVI DI INPUT

- **CD E DVD-ROM**
  Sono memorie di massa di sola lettura (**ROM = Read-Only Memory**) molto utilizzate per contenere brani musicali e film, garantendo una capienza variabile, un buon livello di affidabilità e un'ottima portabilità.

- **SCANNER**
  Permette l'acquisizione di immagini, fotografie e documenti in genere, garantendo la loro trasformazione da cartaceo a digitale. Spesso è associato a programmi di riconoscimento del testo stampato **OCR (Optical Character Recognition**).

- **PENNA OTTICA**
  Simile a una penna tradizionale, permette di identificare e interagire con oggetti sullo schermo e di spostare il puntatore.
  Un tipo di penna ottica è presente in molte configurazioni LIM.

Test di verifica su: Informarsi.net

ALTRI DISPOSITIVI DI INPUT

- **LETTORE DI CODICE A BARRE**
  E' una particolare penna ottica, specializzata nella lettura dei codici a barre.
- **VIDEOCAMERA E FOTOCAMERA**
  Acquisiscono rispettivamente video e fotografie in formato digitale, che poi vengono facilmente trasferite nel computer per l'archiviazione o la modifica.
- **MICROFONO**
  Acquisisce suoni che, convertiti dal PC in formato digitale, vengono archiviati o utilizzati per applicazioni multimediali.

Test di verifica su: Informarsi.net

Dispositivi di output

Una volta inseriti in un computer - per mezzo dei dispositivi di ingresso - i dati, le istruzioni e i programmi vengono presi in carico dal processore (CPU) che si occupa di eseguire tutti i calcoli logico-matematici richiesti dall'attività in corso e di generare i risultati.

A questo punto **l'utente deve poter entrare in possesso dei risultati dell'elaborazione dei dati** e - analogamente a quanto appena visto per i dispositivi di input - anche per la restituzione dei risultati esistono diverse modalità operative, ciascuna delle quali fa diretto riferimento a un dispositivo. Stiamo parlando dei **dispositivi di uscita (output).**

Test di verifica su: Informarsi.net

Monitor

E' certamente il dispositivo di output più utilizzato in assoluto.

La grandezza dello schermo (in diagonale) è misurata in pollici (inch o ") e può variare a seconda della tipologia o destinazione del computer:

- 3"/4" per gli smartphone
- 7"/10" per i tablet;
- 10"/19" per i netbook e notebook;
- 17"/32" per i desktop;
- fino a oltre 50" per TV con ingresso video.

Test di verifica su: Informarsi.net

tipologie di monitor:

monitor CRT: sono gli ormai obsoleti monitor a tubo catodico, affidabili e dalle buone prestazioni ma di dimensioni eccessive e caratterizzati dall'emissione di fastidiosi (e forse nocivi) campi magnetici;

monitor LCD, plasma e led: tutti basati su tecnologie diverse, sono accomunati dall'essere monitor piatti, privi di emissioni nocive.

Test di verifica su: Informarsi.net

Stampanti

Sono dispositivi di uscita che permettono la creazione di stampe di ogni genere e destinazione a seconda della tipologia di stampante, delle funzionalità dei programmi applicativi e delle esigenze dell'utente.

Si caratterizzano anche per:

- **risoluzione di stampa**, misurata in dpi (dots per inch: punti per pollice);
- **velocità di stampa**, che si misura in:
  - cps (caratteri per secondo);
  - lpm (righe per minuto);
  - ppm (pagine per minuto).

Test di verifica su: Informarsi.net

Le categorie di stampanti

- **Stampanti ad aghi**: ormai quasi in disuso, se non in alcuni uffici, generavano i caratteri mediante una matrice di aghi che si imprimeva su un nastro inchiostrato. Erano affidabili ma lente e soprattutto rumorosissime!
- **Stampanti a getto d'inchiostro (inkjet)**: testo e grafica sono generati mediante minuscoli "spruzzi" di inchiostro direttamente sulla carta; l'inchiostro, disponibile in vari colori, è contenuto in piccoli serbatoi (cartucce) collegati con la testina di stampa.

Stampanti laser: ereditano la tecnologia utilizzata per le fotocopiatrici. Sono oggi diffuse anche in ambienti domestici, possono stampare (anche a colori) decine di pagine al minuto e sono caratterizzate da grande affidabilità anche per elevati volumi di stampa.

Test di verifica su: Informarsi.net

PLOTTER

Delle stampanti condividono scopo (stampa su carta) e in alcuni casi tipologia (molti plotter sono a getto d'inchiostro); la loro peculiarità è la dimensione del dispositivo e dei fogli che sono in grado di stampare.
Sono utili soprattutto in ambito scientifico o per la progettazione grafica ed editoriale.

Test di verifica su: Informarsi.net

Proiettori

Sono diventati strumenti diffusissimi in sale riunioni, sale conferenze, nelle scuole ma anche in ambienti domestici per la proiezione di film.
Una volta complessi dispositivi di uscita da configurare e collegare al computer, i proiettori sono oggi strumenti semplici da usare, compatti e affidabili ma soprattutto estremamente efficaci per coinvolgere un uditorio o visualizzare risorse multimediali.

Test di verifica su: Informarsi.net

CASSE ACUSTICHE, ALTOPARLANTI, CUFFIE

- Sono i dispositivi di uscita deputati alla diffusione verso l'esterno di audio, suoni e musica.

Test di verifica su: Informarsi.net

dispositivi/supporti ambivalenti

in grado di operare sia in lettura (input) sia in scrittura (output).

- **Floppy disk**

Ormai obsoleto, permetteva di salvare e trasportare dati e programmi da utilizzare o installare su più computer. Punti deboli erano la scarsa capienza e l'inaffidabilità.

- **Hard disk**

Disco interno assai capiente e affidabile, è presente in quasi tutti i PC. Rappresenta la tipologia di memoria di massa forse più utilizzata in informatica, ed è l'archivio principale su cui scrivere (output) e da cui leggere (input) dati, file e programmi.

- **Pen drive USB**

E' la memoria di massa portatile per eccellenza, che permette di leggere e scrivere dati e programmi con facilità e affidabilità.
Si collega al PC con un cavo USB e (solitamente) non necessita di installazione.

- **CD e DVD scrivibili**

Nati come evoluzione dei CD e DVD-ROM, permettono di leggere ma anche scrivere dati, programmi ed elementi multimediali con relativa facilità, per mezzo del masterizzatore.

Test di verifica su: Informarsi.net

dispositivi/supporti ambivalenti

- **Schermi touchscreen**

Sono monitor su sui è possibile operare direttamente con le dita (o con penne ottiche) per eseguire operazioni di puntamento e avviare programmi. Sono molto diffusi tra gli smartphone e i tablet, molto meno in ambito desktop, se non per esigenze particolari.

- **LIM (LAVAGNA INTERATTIVA MULTIMEDIALE)**

E anch'essa un dispositivo di input/output (ingresso/uscita), visto che permette di visualizzare l'output del computer (uscita) ma anche di interagire direttamente con esso (ingresso).

- **MODEM**

Permette di ricevere (input) e inviare dati e programmi attraverso la linea telefonica, da e verso altri computer collegati in rete. E uno dei dispositivi più usati per collegarsi a Internet.

Test di verifica su: Informarsi.net

La LIM

La LIM (**Lavagna Interattiva Multimediale**) è una superficie interattiva che consente all'utente (docente o allievo) di scrivere, gestire immagini, riprodurre file video, consultare risorse web e interagire con il computer, operando direttamente sulla superficie touchscreen.

Presente sul mercato a partire dal 1991, è uno strumento solo a torto ritenuto complesso e difficile da usare e forse per questo sottovalutato, ma in realtà dotato di infinite potenzialità didattiche, divulgative e comunicative, grazie alle quali:

- **Il docente può progettare con facilità interventi didattici interattivi e appassionanti;**
- **gli allievi possono intervenire diventando parte attiva e consapevole, a tutto vantaggio dell'efficacia dell'azione didattica.**

Test di verifica su: Informarsi.net

Il sistema LIM

La LIM è un dispositivo di input/output, e in quanto tale, non è in grado di svolgere alcuna funzione da sola, e infatti ha senso parlare di LIM solo inquadrandola all'interno di un sistema nel quale essa opera in sinergia con altri dispositivi e -soprattutto - con un computer, per esempio con un PC.

Sistema LIM:

- **un computer con il software appropriato**
- **un videoproiettore**
- **una lavagna interattiva multimediale**

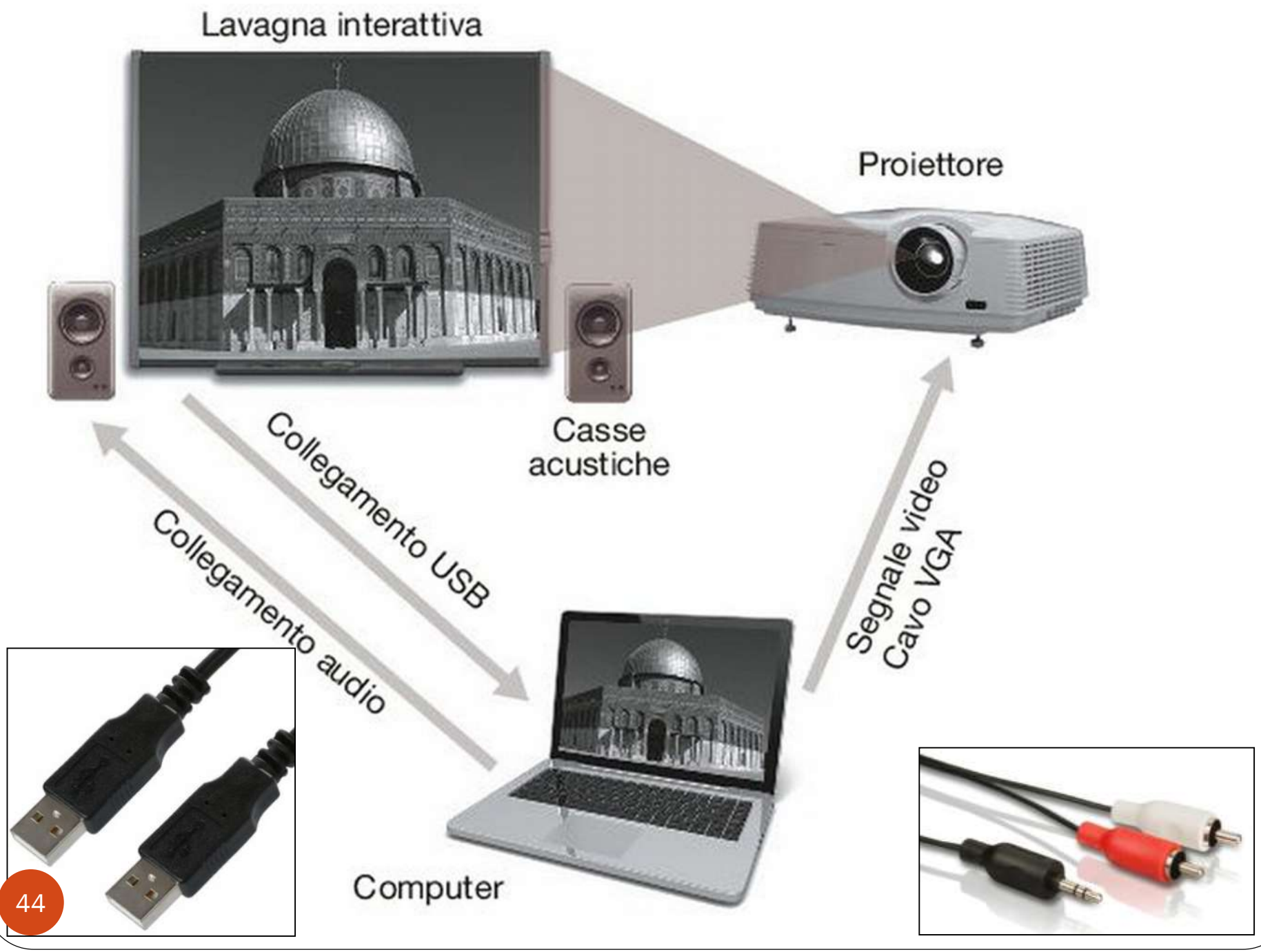
Test di verifica su: Informarsi.net

Gli elementi della lim

Nell'ambito del sistema LIM, ogni elemento assolve un compito ben preciso:

- **Computer**: esegue calcoli logico-matematici e programmi applicativi, allo scopo di risolvere problemi e portare a termine compiti per conto dell'utente;
- **Proiettore**: è collegato al computer con un cavo **VGA** (o **HDMI**), in grado di trasportare il segnale video generato dal computer in fase di output;
- **LIM:** assume entrambe le funzioni. di input e out[illegible]

Test di verifica su: Informarsi.net

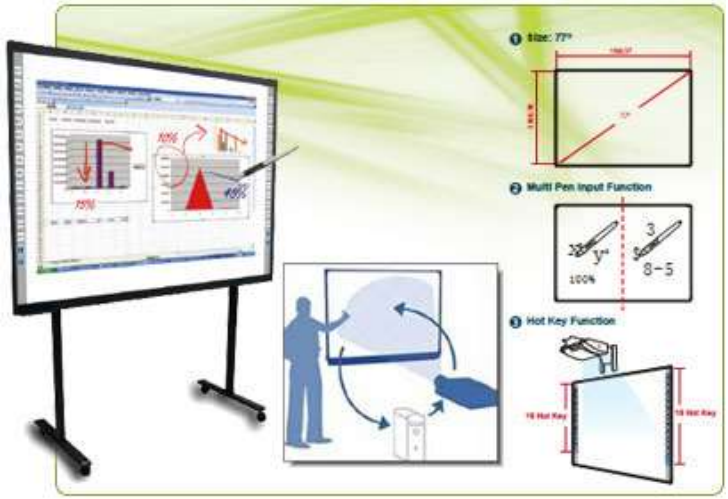

Lavagna interattiva
Proiettore
Casse acustiche
Collegamento USB
Collegamento audio
Segnale video
Cavo VGA
Computer

Funzionamento della LIM

- **funziona da schermo per il proiettore**, grazie alla sua superficie di colore bianco (output);
- **la sua superficie sensibile al tocco permette di usare le dita (o un'apposita penna elettronica)** come un mouse e di interagire con il computer attraverso di essa (input), per mezzo del collegamento USB al computer.

In questo modo, la LIM controlla e guida le attività del computer a essa collegato, e si comporta come un touchscreen di grandi dimensioni.

Tutte le attività didattiche che prevedano navigazione e ricerca sul Web, ma anche **verifiche**, **prove** e **interrogazioni**, trovano nel sistema LIM un insostituibile interlocutore.



Test di verifica su: Informarsi.net

La classificazione delle LIM

La scelta di un modello o di una tecnologia dovrà tener conto di queste variabili.

- **tecnologie di funzionamento**;
- **caratteristiche fisiche** (dimensioni, peso…);
- **gestione dello schermo**;
- **condizioni d'uso della LIM** (finalità, ambiente d'apprendimento…).

Le diverse tipologie di LIM utilizzano differenti soluzioni per identificare, mediante opportune coordinate, il punto selezionato sulla superficie della lavagna dalle dita o dalla penna elettronica:

- LIM **elettromagnetica**;
- LIM **resistiva**;
- LIM a **triangolazione** (infrarosso, laser, ultrasonica).

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM elettromagnetica

Il movimento della penna sulla superficie crea (o altera) un campo elettromagnetico, e le coordinate della traccia vengono identificate grazie a una griglia cablata, posta nella parte posteriore della lavagna, che interagisce con la penna.

Al contatto con la superficie, la penna emette un segnale che viene inviato al computer sotto forma di coordinate X e Y, così da rendere nota, in ogni istante, la posizione della penna sulla superficie della lavagna.

Queste lavagne funzionano solo con la penna in dotazione, che può essere di due tipi:

- **attiva**: la penna contiene un transponder (dal funzionamento non troppo dissimile da quello di un GPS) che garantisce una migliore velocità, ma obbliga ad alimentare la penna stessa con una pila;
- **passiva**: la penna contiene una bobina che interagisce con la griglia sotto la superficie della lavagna (più lenta).

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM elettromagnetica - Pro e Contro

Pro	Contro
• Buona risoluzione e precisione • Elevata velocità di traccia • Superficie di lavoro molto resistente e duratura	• Funziona solo con la penna in dotazione • Funziona solo con il proiettore acceso

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM resistiva

E’ costituita dalla sovrapposizione di due tele resistive, che contrastano la circolazione della corrente elettrica, separate da uno strato d'aria e mantenute ben tese su una superficie rigida.

Quando un dito o una penna fanno pressione sulla superficie le due tele si toccano, perché viene meno l'aria tra loro: si genera così una corrente elettrica tra i punti corrispondenti delle due superfici, grazie alla quale il computer individua la posizione esatta del tocco.

Questo rende impossibile eseguire più tocchi contemporanei e azioni multi-touch.

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM resistiva - Pro e Contro

Pro	Contro
• Ottima risoluzione (punto di forza) • Abbastanza veloce, ma non come le lavagne elettromagnetiche	• Relativamente fragile e poco resistente a urti e graffi • Funziona solo a proiettore acceso

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM a triangolazione

Questa tecnologia richiede un sistema di rilevamento esterno

(**infrarossi**, **ultrasuoni**, **laser**) in grado di controllare ciò che accade sulla superficie della lavagna.

Lungo la superficie (detta inerte) vengono fatte scorrere delle onde (acustiche o elettromagnetiche) capaci di intercettare qualsiasi movimento della penna o dello stilo sulla lavagna e di riportarne le coordinate (X e Y) al computer.

Per far questo servono un emettitore e un ricevitore, che vengono posti su due lati della lavagna, e la penna o stilo, necessaria per il funzionamento di questa tecnologia.

La tecnologia a triangolazione permette di posizionare dovunque il trasmettitore e il ricevitore, e di **trasformare qualsiasi superficie in una lavagna interattiva!**

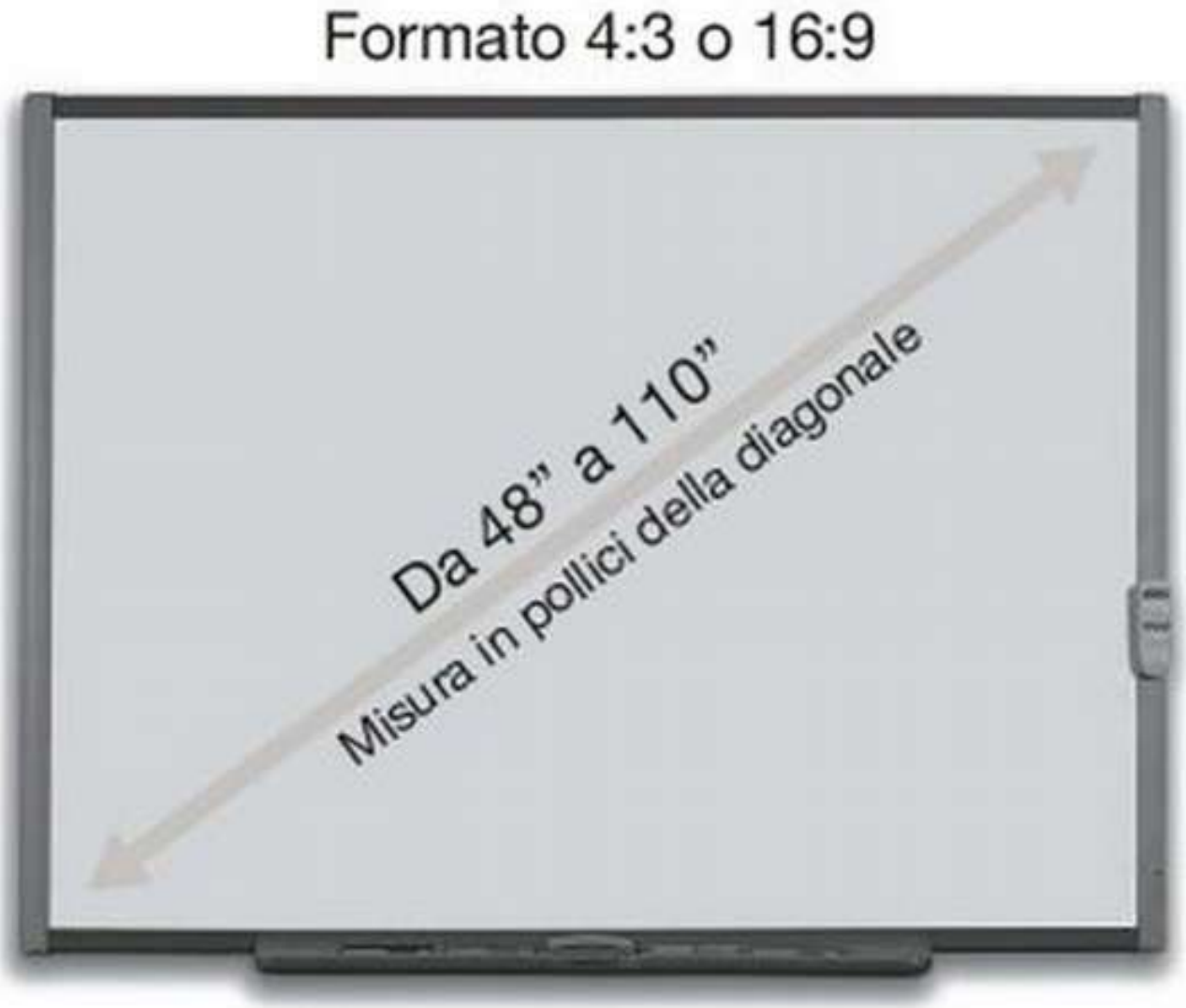
Test di verifica su: Informarsi.net

LIM a triangolazione - Pro e Contro

Pro	Contro
• Ottima localizzazione del punto di attivazione • Molto resistente a urti o graffi • Non è indispensabile una lavagna ad hoc, e non serve che il proiettore resti sempre acceso	• Funziona solo con la penna in dotazione • Minore sensibilità al tocco

Test di verifica su: Informarsi.net

Dimensioni di una LIM



Test di verifica su: Informarsi.net

I formati di una LIM

Non sono solo le diverse tecnologie a caratterizzare i diversi modelli e le diverse marche di LIM, ma anche le loro possibili dimensioni, ovvero il loro formato.

Le LIM si differenziano anche per la modalità con cui le immagini sono proiettate su di esse:

- **proiezione frontale**
- **retroproiezione**
- **schermo interattivo**

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM a proiezione frontale

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM a proiezione frontale

E' forse la LIM più diffusa e prevede la presenza di un proiettore esterno da collegare al computer.

Il proiettore può essere:

- **mobile**: appoggiato su una superficie piana di fronte alla lavagna.
  - è possibile un effetto "**cono d'ombra**", generato dal docente che si interpone tra proiettore e lavagna;
  - lungo tempo di settaggio iniziale.
- **fisso**: collegato alla lavagna interattiva da un braccio metallico o fissato al soffitto.
  - La proiezione frontale, se il proiettore si trova lontano dallo schermo, non elimina mai del tutto il rischio del cono d'ombra e potrebbe anche causare un fastidioso abbagliamento.
    Per questo motivo negli ultimi anni si stanno sempre più diffondendo i proiettori a **focale ultracorta**, capaci di proiettare su grandi superfici da distanza molto ravvicinata.

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM a retroproiezione

Il proiettore è integrato nella parte posteriore della LIM e da quella posizione riesce a illuminare lo schermo senza produrre ombre o abbagliare l'operatore.

E' la tipologia di LIM che, a fronte di un ingombro molto più elevato rispetto agli altri modelli, garantisce il massimo livello di qualità dell'immagine.

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM a monitor interattivi

Si tratta di grandi schermi sensibili al tocco (touchscreen LCD o al plasma), simili in tutto, tranne che nelle dimensioni, a quelli largamente utilizzati in smartphone e tablet

Peccato che le LIM a monitor interattivi siano molto più costose delle altre tecnologie disponibili.

Caratteristiche	Proiezione frontale	Retroproiezione
Corpo unico	No (elementi separati)	Si
Ombra sulla LIM	Possibile	No
Ingombro/peso	Limitato	Elevato
Dimensioni	Non limitate	Limitate
Costo	Modesto	Elevato

Test di verifica su: Informarsi.net

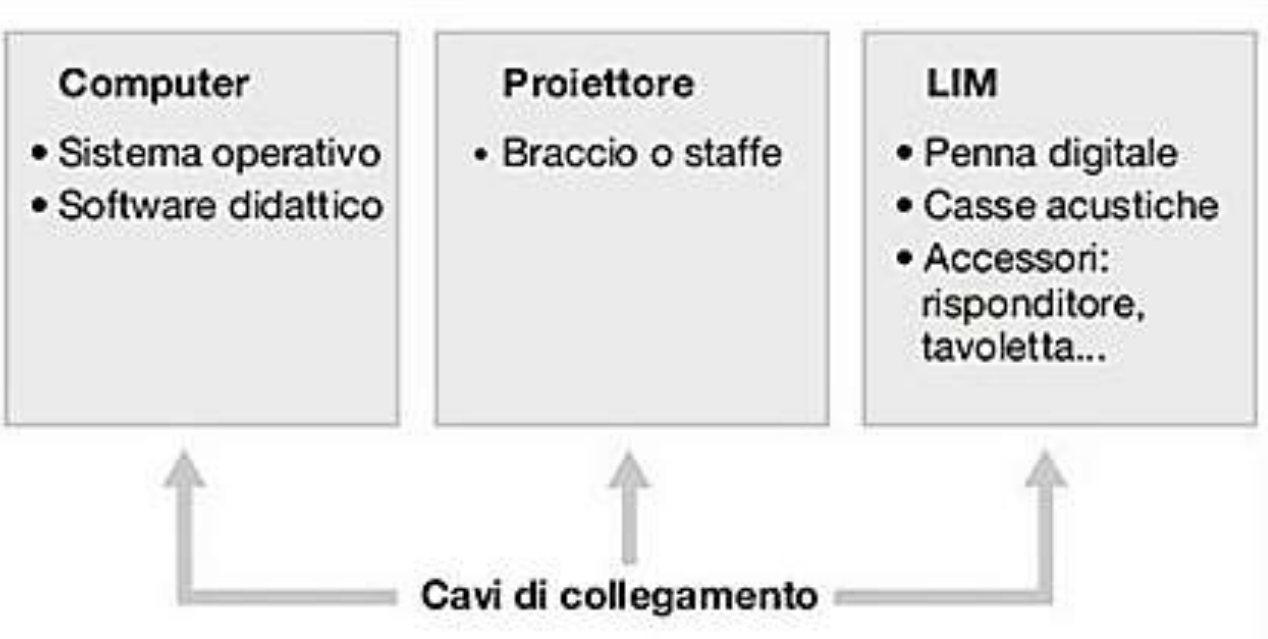
Il Kit LIM

Il sistema **LIM** è costituito da:

computer + proiettore + lavagna interattiva.

Una volta acquistato il kit, bisogna assemblare le componenti e predisporle al corretto funzionamento, che comprende due aspetti complementari:

- **installazione fisica dell'hardware**: posizionamento e collegamento di tutti i dispositivi nell'ambiente di apprendimento;
- **installazione del software**: predisposizione dei dispositivi informatici



Test di verifica su: Informarsi.net

Aula didattica

- **posizionare la lavagna**:
  - lontano dalla luce diretta del sole;
  - non troppo lontano dalla cattedra;
  - facilmente visibile da tutti gli allievi;
- **predisporre uno spazio sufficiente davanti alla lavagna**;
- **montare il proiettore**.

Sono possibili due differenti approcci di installazione per la LIM:

- **mobile**: si utilizzano carrelli che consentono lo spostamento della lavagna interattiva e/o dell'intero sistema LIM; spesso l'altezza della lavagna è regolabile;
- **a muro:** la lavagna si fissa a una parete o a un piedistallo, in una zona dell'aula lontana dal sole diretto e ben visibile da ogni allievo, e il proiettore si posiziona sulla cattedra o (molto meglio) si fissa al soffitto.

Test di verifica su: Informarsi.net

INSTALLAZIONE HARDWARE E SOFTWARE

Prima di tutto occorre collegare i dispositivi che compongono la LIM, .affinché il sistema LIM possa funzionare, **il computer deve essere collegato a**:

- **altoparlanti o casse acustiche**: talvolta sono integrati con la lavagna
- **proiettore**: il PC invia il segnale video da proiettare sulla lavagna.
  Basta un semplice cavo **VGA**, o **HDMI**.
  Solitamente il proiettore e la scheda video del PC si configurano automaticamente, rendendo immediata l'operatività della connessione;
- **lavagna interattiva**: il PC riceve i dati sulle coordinate della penna stilo e delle dita, per mezzo di una connessione USB.

Test di verifica su: Informarsi.net

la prima regolazione del proiettore

comprende le fasi seguenti.

- **Messa a fuoco**: garantisce la visualizzazione di immagini chiare e nitide; immagini non perfettamente a fuoco rendono difficile, se non impossibile, seguire le attività.
- **Correzione trapezoidale**: a seconda della posizione (distanza, altezza) del proiettore rispetto alla superficie della LIM, potrebbe essere richiesta una correzione del fascio luminoso in maniera da permettere la visualizzazione di un quadro perfettamente rettangolare e proporzionato.
- **Calibrazione**: permette alla lavagna interattiva di sincronizzare la posizione della penna (o del dito) sulla propria superficie con quella del cursore sullo schermo. In questo modo quando l'utente posiziona la penna sulla superficie, il puntatore del mouse fa altrettanto sullo schermo del computer

Tutte queste ultime operazioni (messa a fuoco, correzione trapezoidale, calibrazione):

- se il **proiettore è fisso** si eseguiranno (salvo spostamenti indesiderati) una volta sola;
- nel caso di **LIM mobili** andranno effettuate ogni volta che si sposta e si riattiva il sistema;
- nel caso di **LIM a retroproiezione** o **a monitor interattivi** non sono necessarie.

Test di verifica su: Informarsi.net

La calibrazione

La calibrazione va effettuata ogni volta che si noti uno scostamento tra la posizione della penna sulla superficie e il cursore/puntatore proiettato sullo schermo, e richiede poche e semplici operazioni:

- attivare la funzione corrispondente, toccando un punto sullo schermo (variabile a seconda del costruttore della LIM) che manda in esecuzione il programma apposito;
- toccare con la penna, nel centro, i bersagli che compariranno in serie, spostandosi via via sullo schermo.

Test di verifica su: Informarsi.net

L'installazione del software applicativo/autore

è l'ultima delle attività preparatorie, e dipende dal software che si intende installare a supporto dell'hardware.

Tutti i software forniti a corredo di una LIM permettono tre modalità di funzionamento:

- **penna o pennarello**: usando l'apposita penna (o il dito quando possibile) si tracciano linee, forme, figure geometriche, testo a mano libera e annotazioni, in vari colori e spessori;
- **touchscreen**: permette di aprire e chiudere finestre, selezionare comandi, funzioni e strumenti, o spostare e riposizionare oggetti e immagini sulla lavagna;
- **tastiera virtuale**: consente l'inserimento di testo con una tastiera visibile sullo schermo.

Test di verifica su: Informarsi.net

I problemi più comuni

Le LIM a retroproiezione e a monitor interattivi presentino una casistica di guasti e malfunzionamenti molto diversa rispetto a quelle con proiezione frontale: la presenza di un corpo unico, nel quale tutte le componenti vengono assemblate dalla casa produttrice, rende meno probabile l'insorgenza di alcune tipologie di problemi legati a collegamenti o a configurazioni software, e che invece si verificano con una certa regolarità con le LIM a proiezione frontale.

Test di verifica su: Informarsi.net

Segnale video assente

È un errore generato dal proiettore quando non riceve alcun segnale video.

- **Connettori (sul computer o sul proiettore) allentati o staccati**
  E' una situazione assai frequente, soprattutto in presenza di computer portatili aventi l'uscita video VGA priva delle viti per serrare il connettore.
- **Ingresso VGA (o HDMI) del proiettore non attivo o Scheda video dei computer non configurata**
  Molto spesso il proiettore è in grado di eseguire una scansione automatica delle porte d'ingresso (VGA, HDMI, coassiale…) alla ricerca di un segnale video; talvolta però è necessario intervenire anualmente, operando sul telecomando del videoproiettore o sul menu di configurazione.
- **Cavo VGA (o HDMI) di connessione difettoso**
  Il problema potrebbe risolversi sostituendo il cavo di collegamento tra PC e proiettore.
- **Proiettore in momentaneo stand-by a seguito di uno spegnimento**
  Quando si spegne un videoproiettore, in realtà si attiva un periodo di raffreddamento della lampada, durante il quale non è possibile riaccendere il proiettore: in questo caso basta attendere e riprovare dopo pochi minuti.
- **Lampada del proiettore rotta**
  In questo caso l'unica cosa da fare è provvedere alla sostituzione della lampada.
- **Altri guasti non risolvibili dall'utente**
  Se tutti i tentativi e gli accorgimenti adottati finora non hanno dato buon esito, forse è il caso di contattare il supporto tecnico per avere assistenza.

Test di verifica su: Informarsi.net

LIM non riconosciuta dal computer

Il collegamento LIM-computer avviene per mezzo di un cavo **USB** e solitamente viene portato a termine dal sistema operativo del computer stesso.

Il riconoscimento, grazie alla connessione USB, dovrebbe avvenire istantaneamente, ovvero non appena si inserisce il cavo su entrambi i dispositivi, e se ne ha un'immediata notifica con un messaggio nella parte inferiore destra dello schermo.

Se questo non dovesse accadere, il più delle volte basterà staccare e riattaccare il cavo USB, forzando così il computer a riconoscere nuovamente il dispositivo LIM (individuato come **HID - Human Interface Device**).

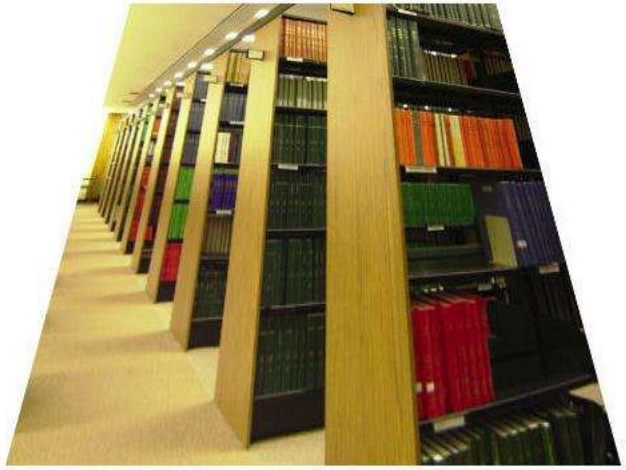
Se questa operazione non dovesse dare l'esito desiderato, si potrebbe provare a rimuovere e **reinstallare il software** fornito dalla casa produttrice della LIM.

Test di verifica su: Informarsi.net

Distorsione trapezoidale

Di solito questo problema si manifesta quando il proiettore e/o la lavagna interattiva subiscono degli spostamenti, e si manifesta quando la forma della schermata non risulta perfettamente rettangolare e le immagini, di conseguenza, risultano distorte.

La regolazione va fatta sul proiettore intervenendo sui pulsanti presenti sul telecomando o sul pannello comandi del proiettore; in alternativa si può sempre operare dal menu delle impostazioni del proiettore stesso.

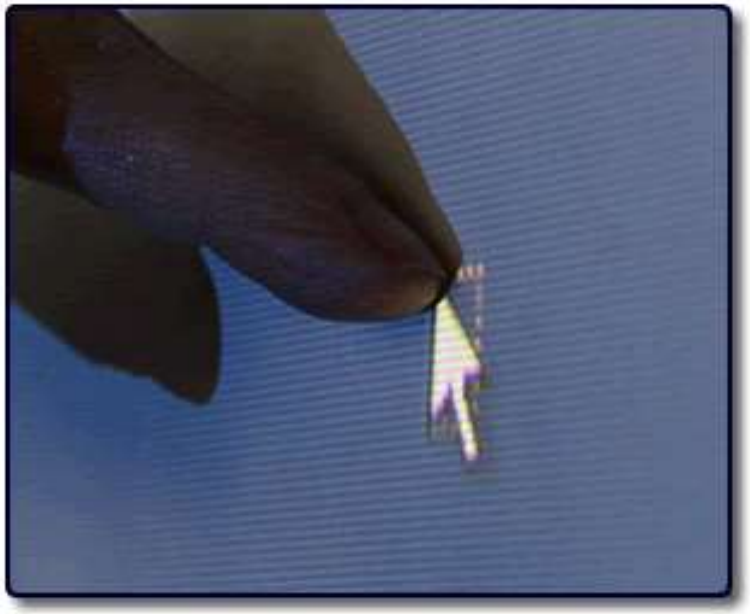


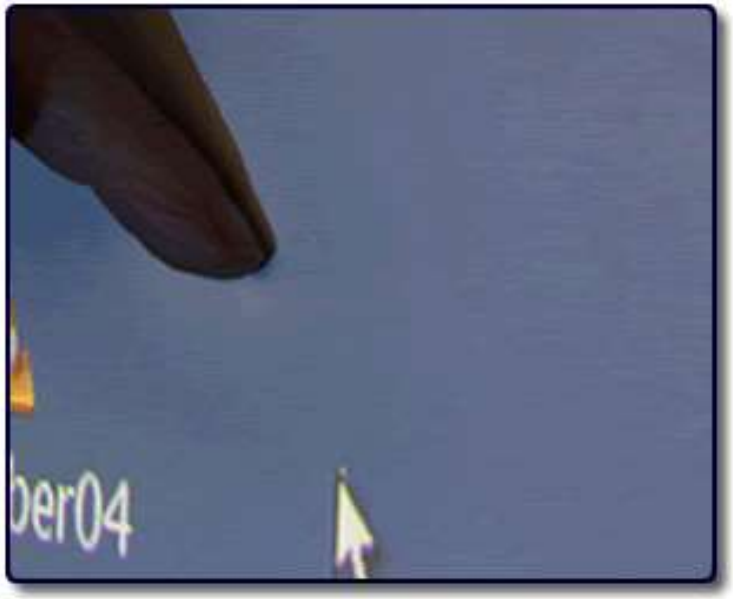
Test di verifica su: Informarsi.net

Penna non allineata

Anche questo problema si manifesta dopo uno spostamento della lavagna interattiva o della LIM, e provoca il disallineamento tra il punto in cui si tocca la lavagna con il dito o la penna elettronica e la posizione del puntatore o del cursore.

Per risolvere questo problema bisogna effettuare la **calibrazione**, toccando con il dito o la penna il simbolo previsto dalla casa costruttrice della LIM e centrando ripetutamente i vari bersagli che si susseguono sulla superficie.





Test di verifica su: Informarsi.net

LIM - Certificazione EIPASS

Modulo 1

Test di verifica su: Informarsi.net