
Il concetto di informatica

ICT=Information and Communication Technology

Cos'è l'informatica?

- lo studio sistematico degli algoritmi che descrivono e trasformano **l'informazione**: la loro teoria, analisi, progetto, efficienza, realizzazione e applicazione (ACM)
- la scienza della rappresentazione e dell'elaborazione dell'informazione

• Cos'è la telecomunicazione?

- la trasmissione rapida a distanza dell'informazione

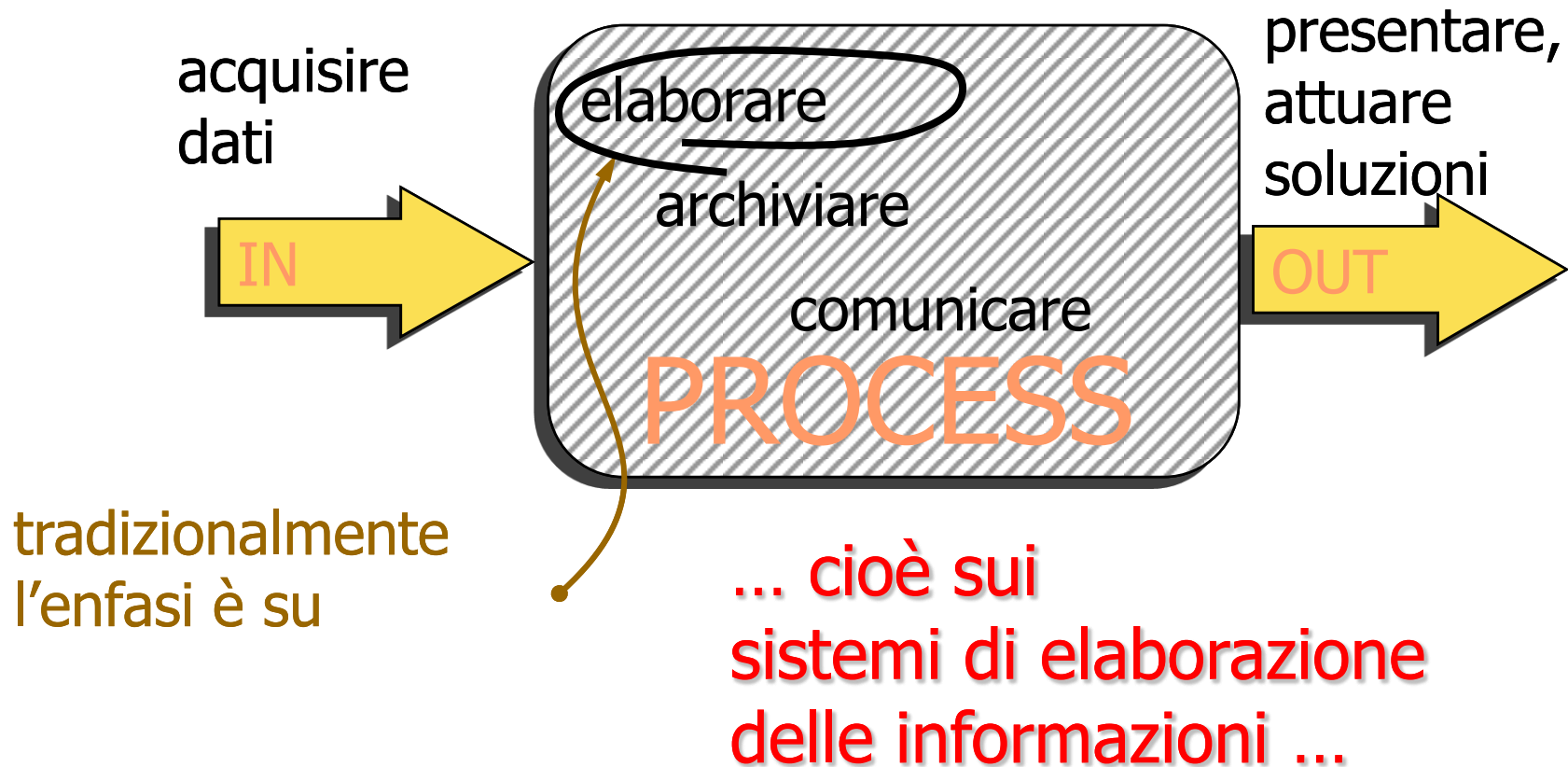
• Attenzione:

- Non si parla di tecnologia dei **calcolatori** !

["Computer Science is no more about computers than astronomy is about Telescopes" - E.W.Dijkstra]

- Si attribuisce ruolo centrale al concetto di informazione !

Trattamento dell'informazione



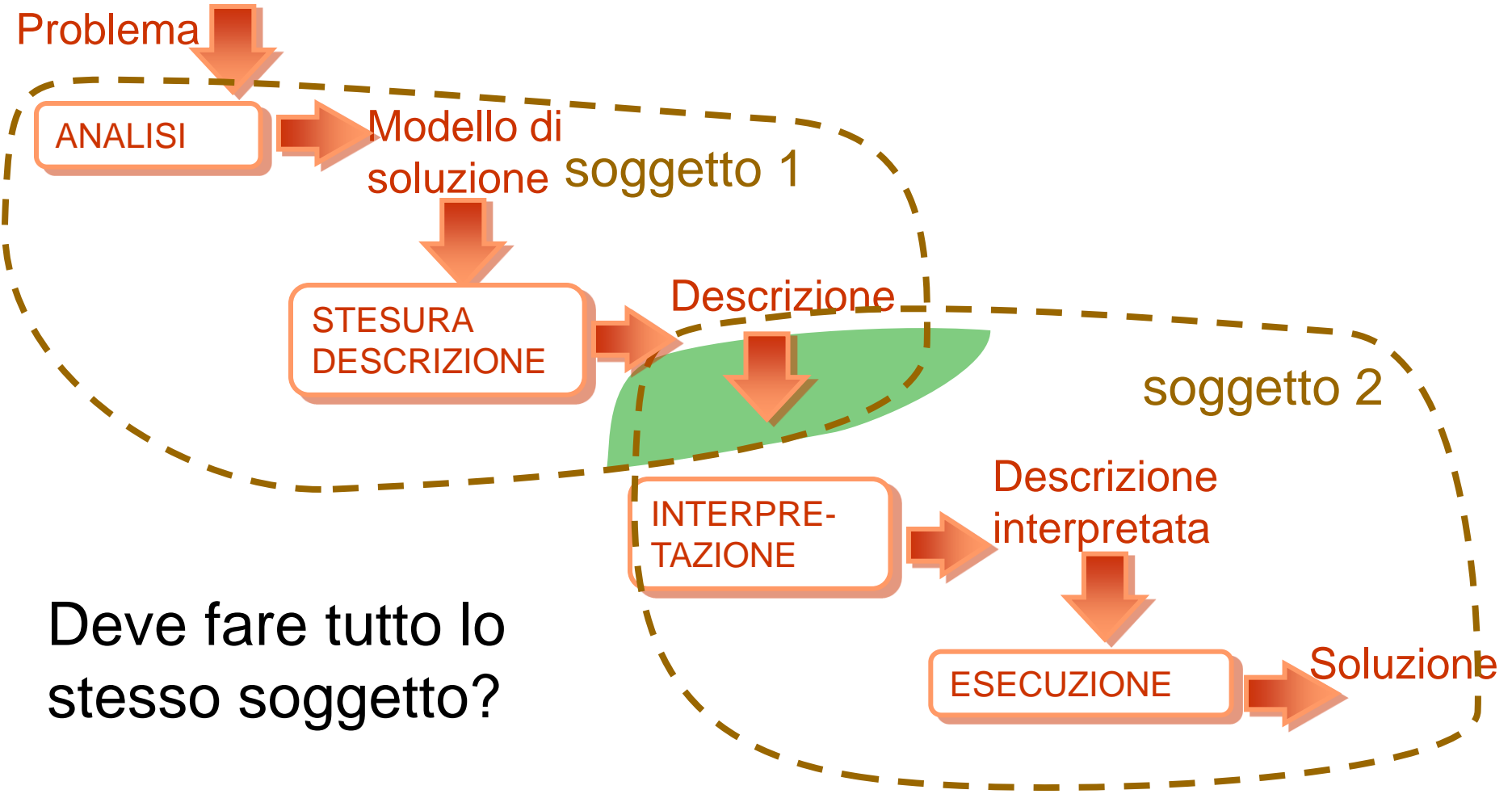
Perché elaborare informazione?

- Per risolvere problemi

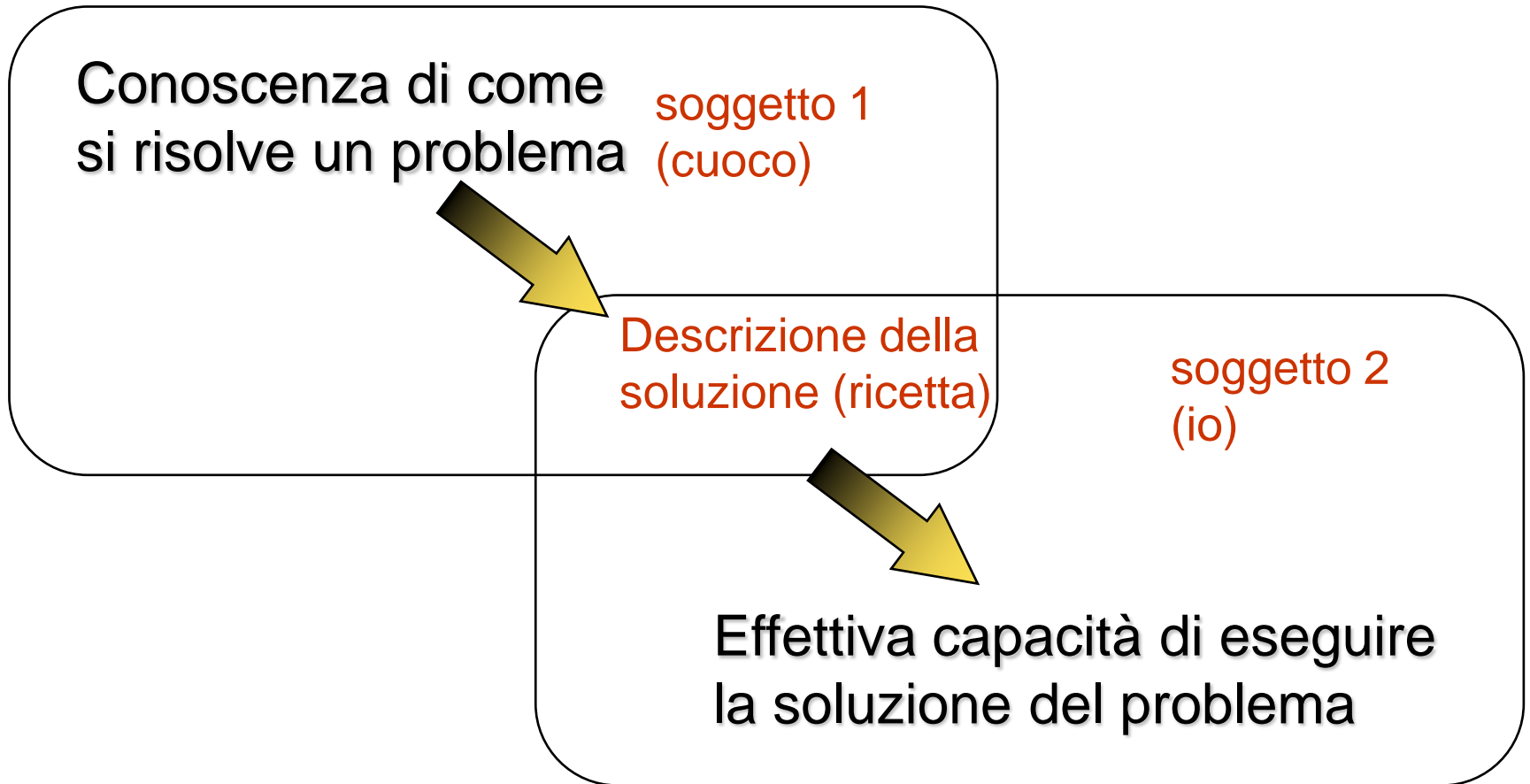
Perché elaborare informazione?

- Per risolvere problemi (Teorema di Fermat?)

Soluzione di un problema



Soluzione di un problema



Definire il problema

- Eliminare le ambiguità nella formulazione del problema
- Individuare il risultato che si vuole ottenere, gli obiettivi da raggiungere
- Evidenziare:
 - le regole da rispettare
 - i vincoli interni ed esterni
 - i dati espliciti ed impliciti
- Eliminare i dettagli inutili ed ambigui

Algoritmo

- Sequenza finita di istruzioni:
 - comprensibili da un esecutore (si può trattare di uno strumento automatico),
 - che descrive come realizzare un compito (come risolvere un “problema”).

- Alcuni esempi
 - Istruzioni di montaggio di un elettrodomestico
 - Uso di un terminale Bancomat
 - Calcolo del massimo comune divisore di numeri naturali

Esecutore

- Un esecutore è definito in base a tre elementi:
 - l'insieme delle operazioni che è capace di compiere;
 - l'insieme delle istruzioni che capisce (*sintassi*);
 - quali operazioni associa ad ogni istruzione che riconosce (*semantica*).
- Il calcolatore è un esecutore di programmi, non di algoritmi

Programma e linguaggio di programmazione

- Programma
 - E' un algoritmo scritto in un linguaggio di programmazione
- Linguaggio di programmazione
 - Linguaggio con sintassi e semantica ben definite

Computer

- Elaboratore elettronico digitale
 - Rappresenta ed elabora dati in base ad una serie di istruzioni.
 - Utilizza componenti elettronici per elaborare le informazioni.
 - Le informazioni sono rappresentate mediante i due simboli (digit) della numerazione binaria.

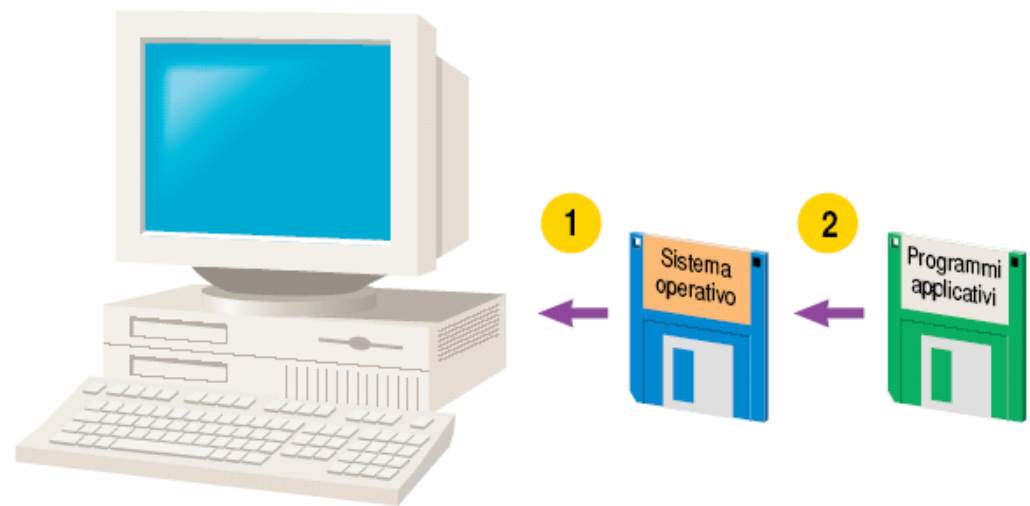
Hardware e software

- Hardware
 - Struttura fisica
- Software
 - Livello logico, insieme delle istruzioni

L'hardware è la parte del computer che puoi prendere a calci; il software quella contro cui puoi solo imprecare.

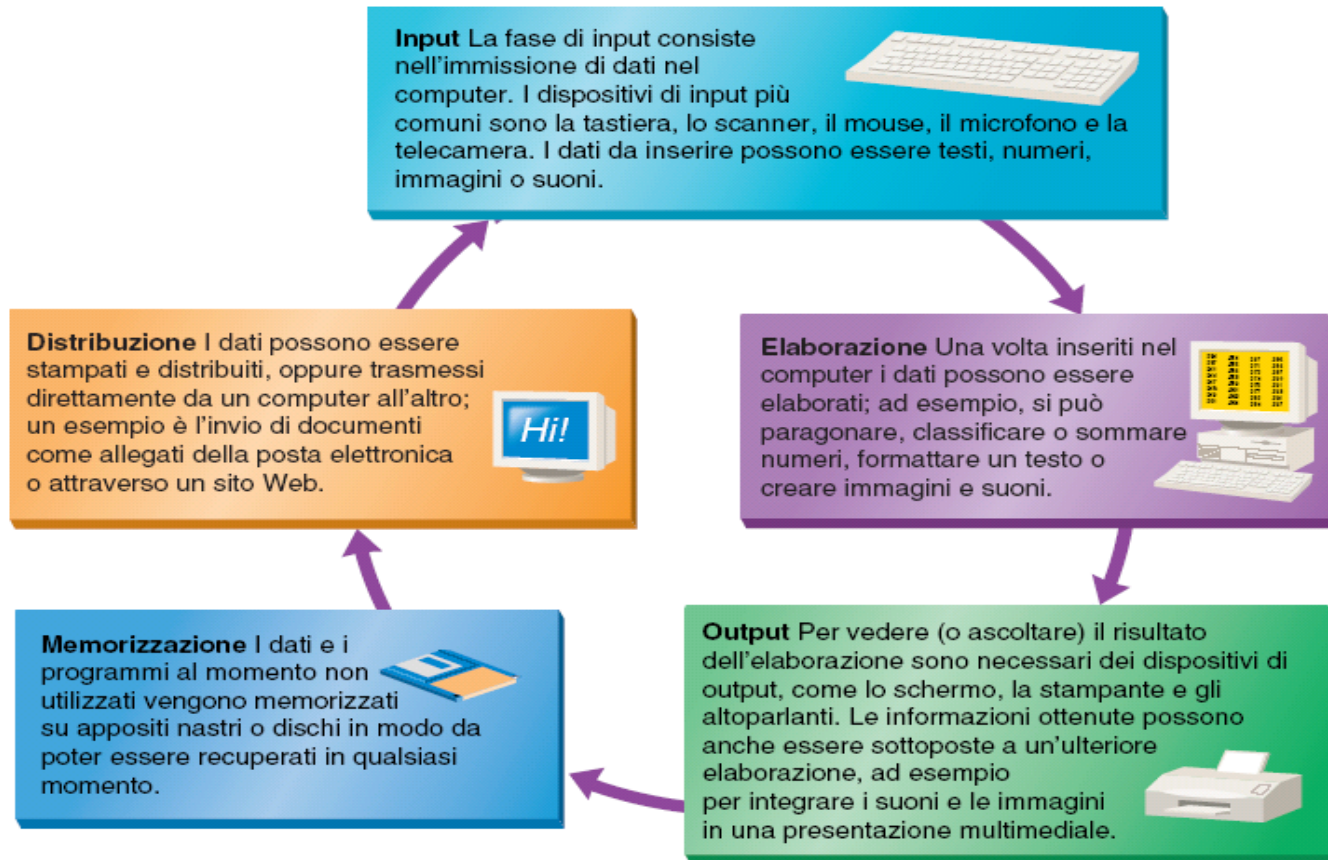
Sistema operativo e applicazioni

- (1) Il sistema operativo gestisce l'hardware.
- (2) I programmi applicativi svolgono le operazioni.



Sistema operativo e programmi applicativi

Il calcolatore per elaborare le informazioni



Il ciclo di elaborazione dell'informazione

Tipo di dati

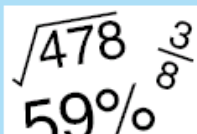
Descrizione

347	537	345	974	537
455	719	476	345	967
711	368	484	476	800
362	476	926	347	926
974	484	347	455	347
345	926	455	711	358
476	362	711	362	427
484	974	362	462	149

I dati numerici sono stati i primi a essere elaborati dai computer, prima per le organizzazioni militari e poi per le grandi aziende; ancora oggi, il trattamento dei dati nella gestione degli inventari e dei libri paga e nella registrazione delle vendite avviene più o meno allo stesso modo.



Le parole possono essere elaborate in promemoria, lettere, relazioni, articoli, libri ecc. Inoltre, grazie a un processo noto come desktop publishing, è possibile dare al testo un formato tipografico.



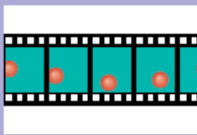
L'elaborazione di numeri può consistere in operazioni relativamente semplici, come la stima delle spese annuali per l'università, o in operazioni più complesse, come la redazione del bilancio dello stato.



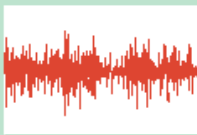
I grafici servono per illustrare e rendere più comprensibile il significato di una tabella di dati numerici.



Le fotografie e altri elementi grafici possono essere memorizzati, elaborati e inseriti in documenti o presentazioni multimediali.



Personaggi e oggetti animati si muovono sullo schermo per divertire e informare l'utente.



I suoni, come la musica, la voce e gli effetti sonori possono essere memorizzati, elaborati e riascoltati.

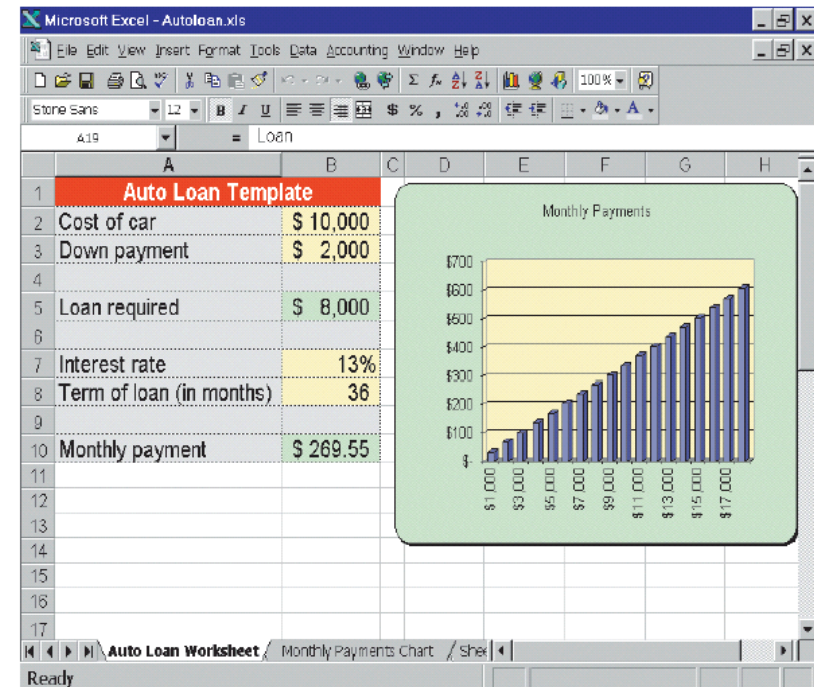


I video, come interviste e film, vengono memorizzati come dati in modo da poter essere modificati o rivisti in qualsiasi momento.

I dati

L'informatica nel commercio e nell'industria

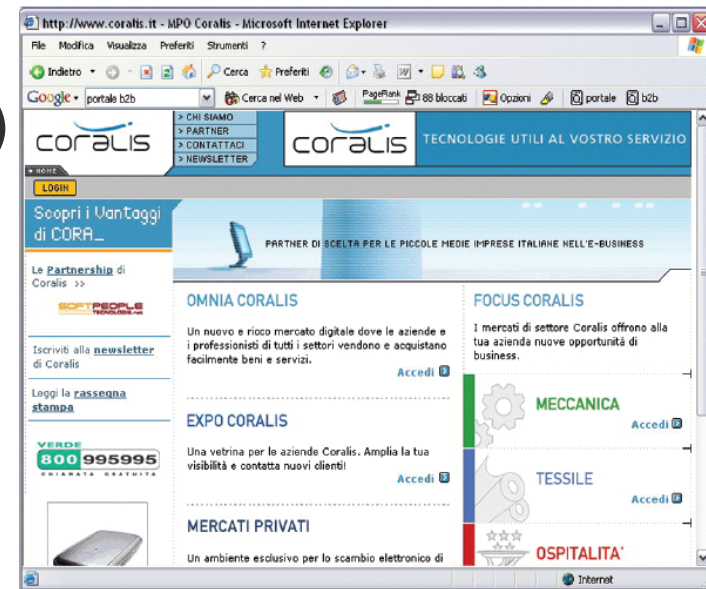
- Elaborazione delle transazioni
- Telelavoro
- Analisi Finanziarie
- Gestione della conoscenza
- Editoria elettronica
- Commercio elettronico
- Progettazione (CAD)
- Fabbricazione (CAM)
- ...



Un prospetto finanziario

L'informatica in casa e nel tempo libero

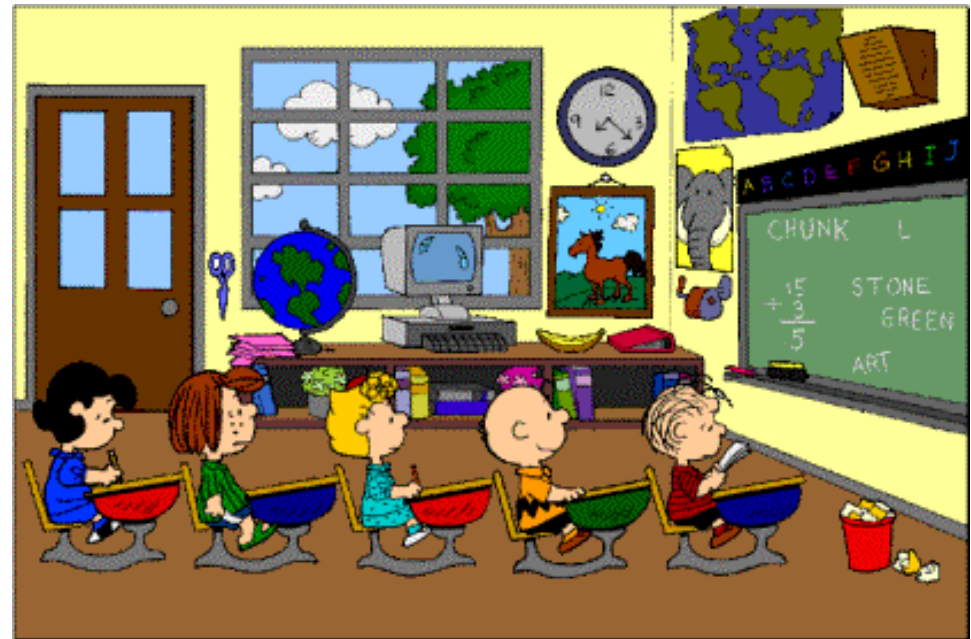
- Cataloghi per la vendita (Apple store windowsphone.com/it-it/store)
- Materiali di consultazione (wikipedia)
- Acquisti a domicilio (ebay, amazon)
- Operazioni bancarie
- Giochi
- **FACEBOOK, TWITTER**
-



Un sito di commercio elettronico B2B

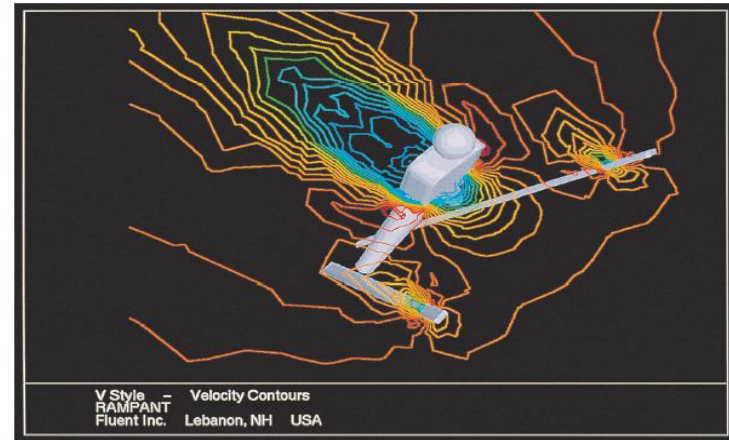
L'informatica a scuola e nella formazione

- Enciclopedie online
- Formazione a distanza
- E-learning
- SW per lo studio
- ...



Altri usi (spettacolo, arte)

- Cinema
- Musica
- Sport
- Danza
- Pittura e fotografia
- ...



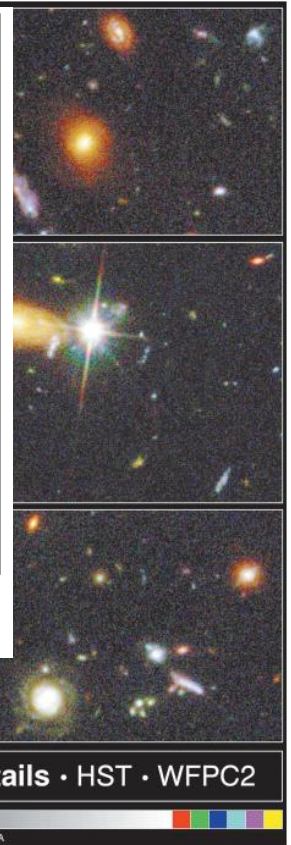
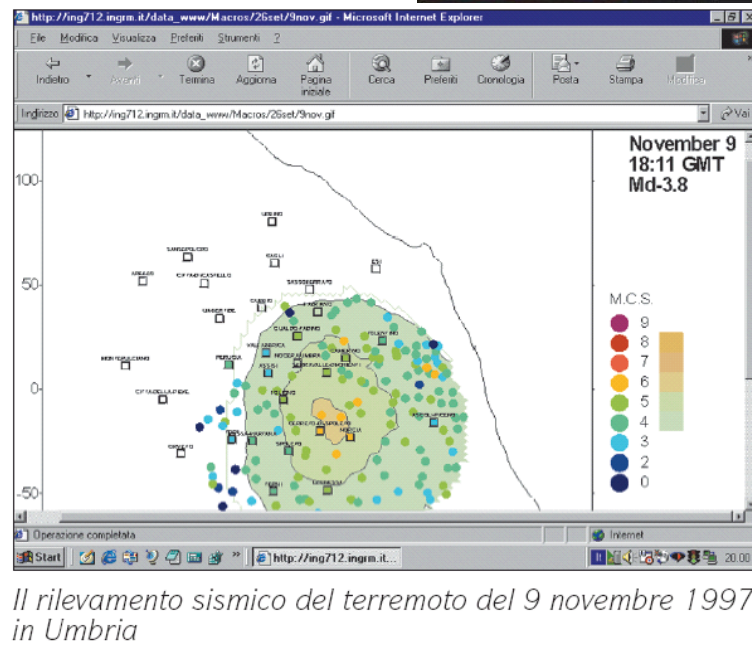
L'analisi al computer dei movimenti di un saltatore con gli sci – per gentile concessione della Cray



Figura 1.20 Una scena del film *Avatar*, interamente realizzato al computer.

L'informatica nei settori della scienza

- Matematica
- Chimica
- Fisica
- Medicina
- Astronomia
- Sismologia
- ...



La più profonda prospettiva dell'Universo mai ottenuta, trasmessa dal telescopio Hubble

Computer “embedded”



Nelle automobili, numerose funzioni sono computerizzate



Il sito del progetto Wearable Computing del MIT

Computer “embedded”

➤ Google Glass

➤ Smartwatch

➤ Ipod,...

➤ ...



Il sito del progetto Wearable Computing del MIT