

10. Analogico e digitale; Internet

ANALOGICO: che varia con CONTINUITA', assumendo tutta la gamma dei valori intermedi

DIGITALE: che cambia "a scatti", in modo "discreto", quindi è rappresentabile con DIGITS (CIFRE)

ESEMPLI:

Un orologio **ANALOGICO** è la meridiana. L'ombra del sole si sposta con continuità.

Un orologio **DIGITALE** è quello a display.

L'ora segnata dalle cifre sul display cambia a scatti, per esempio di secondo in secondo.

Un **termometro ANALOGICO** è quello in cui la temperatura è indicata dall'altezza della colonnina.

Tale altezza varia con continuità, assumendo tutti i valori intermedi fra il minimo e il massimo raggiunti.

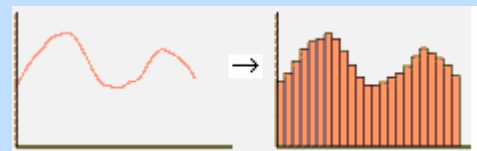
Un **termometro DIGITALE** è quello a display.

La temperatura che si legge sul display aumenta, o diminuisce, a scatti di un decimo di grado centigrado.

Un **segnale telefonico ANALOGICO** è quello "classico" in cui la nostra voce alla cornetta viene trasformata in un segnale elettrico, che con il variare continuo della sua ampiezza e frequenza ricalca esattamente il variare continuo della voce. Il segnale elettrico viaggia lungo la linea telefonica, e al capo opposto del filo viene ritrasformato in segnale acustico.

Un **segnale telefonico DIGITALE** è quello in cui la voce viene "campionata", ossia misurata a intervalli di tempo ravvicinatissimi e quindi codificata in sequenze di numeri.

Tali sequenze numeriche vengono opportunamente tradotte in una configurazione di impulsi elettrici, poi trasmessi lungo il filo. E' come se lungo il filo viaggiasse una catena di numeri e non più un segnale variabile con continuità.

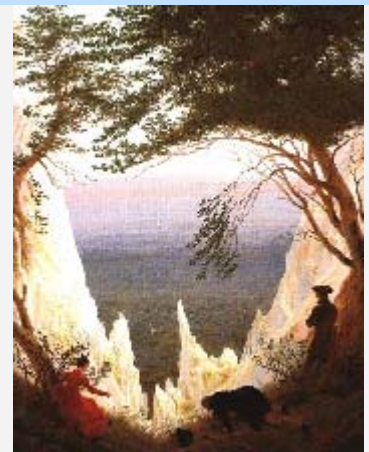


Da analogico a digitale



Qui a sinistra, un'immagine **DIGITALE**: si vede bene che la figura è scomposta in tantissimi quadratini, ognuno colorato in una sua specifica tinta unita.

A destra, una visione d'insieme del dipinto di Caspar David Friedrich da cui il particolare è tratto:
Le bianche scogliere di Rügen, 1818



Internet è il sistema con cui i computer si collegano gli uni agli altri tramite la linea telefonica oppure tramite onde radio (collegamento senza fili Wi-Fi o Wi-MAX) o fibre ottiche.

Un "sito Internet" è materialmente memorizzato sull'hard disk di un certo computer situato in una data località, negli USA oppure in Francia o in Italia o altrove; quando visitiamo il sito, noi andiamo a prelevare dati da quel computer, col quale comunichiamo e dal quale riceviamo i dati per mezzo, appunto, della linea telefonica.

Spesso si assumono come sinonimi i due termini **Internet** e **World Wide Web**.

Per la precisione, non si tratta di sinonimi: **il World Wide Web** è, infatti, **solo una parte di Internet**.

Internet è, globalmente, tutto l'insieme dei protocolli (=modalità standard) di comunicazione, che permettono scambi di dati attraverso la linea telefonica, o le onde radio.

Questi scambi di dati possono essere, più specificatamente:

- il **World Wide Web (WWW)**, ossia la "ragnatela" degli innumerevoli siti
- la **Posta Elettronica** (email o e-mail)
- i **Gruppi di Discussione** (newsgroup)
- la **messaggeria istantanea**
- **FTP e TELNET** (sistemi per lo scambio di file)
- ...

LE DIVERSE POSSIBILI MODALITA' DI COLLEGAMENTO A INTERNET

a) Collegamento "classico", a BASSA VELOCITA', attualmente obsoleto

b) Collegamento ADSL

La comunicazione del computer con la linea telefonica avviene, in questi due casi, attraverso un dispositivo detto **MODEM** (dalle parole **MOD**ulatore-**DEM**odulatore), che va collegato alla linea telefonica stessa tramite una presa apposita.

L'efficienza di un modem si misura contando quanti bit è in grado di inviare/ricevere in un secondo (**bps = bit per secondo**: notare la "b" minuscola che indica il "bit", mentre "B" starebbe per "Byte").

Il collegamento "lento", in uso agli esordi di Internet, funzionava con modem fino a 56 Kbps

($56 \times 1000 = 56000$ bit per secondo; osserviamo per la precisione che in questo contesto, come è spiegato a pag. 25, "K" vuol dire esattamente 1000 e non 1024, fermo restando che simili velocità sono per forza di cose approssimative)

La tecnologia **ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)**

permette di far funzionare la normale linea telefonica analogica in una modalità particolare, sfruttando un campo di frequenze più alte di quelle utilizzate per le ordinarie chiamate vocali, e in modo da far viaggiare i dati in forma DIGITALE e AD ALTA VELOCITA'.

ADSL è una tecnologia **asimmetrica**, cioè è caratterizzata da due **velocità differenti**

- **in trasmissione (upstream):** da un centinaio o qualche centinaio di Kbps in su;
- **e in ricezione (downstream):** a seconda delle diverse tipologie di ADSL, fino ad alcuni Mbps (i "Mega" delle varie pubblicità: c'è chi ne dichiara, con l'utilizzo di fibre ottiche, addirittura 100 ... comunque le velocità massime teoriche raramente sono poi raggiunte nella pratica)

Col collegamento ADSL la linea telefonica per le normali telefonate vocali sul telefono fisso di casa rimane libera anche durante la connessione.

In effetti, sullo stesso filo "viaggiano" simultaneamente sia la voce sia i dati Internet, perché si utilizzano, per la trasmissione della voce e dei dati, frequenze differenti.

Per chi vuole dotarsi di un collegamento ADSL, il mercato offre

- sia **contratti "a forfait" o "flat"** (si paga un canone di noleggio mensile, dopodiché si può rimanere su Internet anche 24 ore su 24 senza ulteriore spesa)
- sia **contratti "a tempo di connessione" o "free"** (così come per il vecchio collegamento a Internet quando non c'era l'ADSL, si paga per esattamente il tempo in cui si resta collegati).

c) La "banda larga": FIBRE OTTICHE, Wi-Fi e WiMAX

Il termine "banda", in Informatica e nelle telecomunicazioni, indica la "quantità di dati che possono essere trasferiti nell'unità di tempo", e la locuzione "banda larga" si riserva a quelle situazioni in cui avviene uno scambio di dati ad altissime velocità.

Una connessione ad Internet in banda larga può essere basata

- sulle **fibre ottiche**, che consentono di trasmettere i dati molto più rapidamente dell'ordinario cavo (= doppino) telefonico
- oppure su tecnologie "**wireless**", ossia senza fili, come **Wi-Fi** o **WiMAX**, che utilizzano le onde radio per far viaggiare il segnale; WiMAX ha un raggio d'azione (range) assai più ampio rispetto a Wi-Fi.



Chi utilizza troppo
la tecnologia
immiserisce
la sua vita
e quella degli altri