

13 Le telecomunicazioni



Oggi viviamo nell'*epoca della telecomunicazione*, cioè della comunicazione a distanza (*téle* in greco significa «lontano»). Infatti molti sistemi di telecomunicazione creati negli ultimi cento anni, come il telefono, la radio e la televi-

sione, sono ormai diventati parte integrante della nostra vita quotidiana.

Ma l'esigenza di comunicare rapidamente con persone lontane risale molto indietro nel tempo. Per esempio le antiche civiltà del mediterraneo, come i greci e i romani, accendevano fuochi sulla sommità di alte torri, specialmente lungo le principali vie di comunicazione. In questo modo riuscivano a trasmettere semplici messaggi a grande distanza, fin dove il fuoco era visibile.



Altri esempi di tecniche primitive per la telecomunicazione sono i segnali di fumo usati dai pellerossa americani e il battere di tamburi

(*tam tam*) utilizzato dalle tribù africane nella giungla dove, a causa della folta vegetazione, i messaggi sonori sono più efficaci di quelli visivi.

● Le telecomunicazioni bidirezionali



Antonio Meucci (1808-1889)

Quando due persone si scambiano informazioni a distanza la telecomunicazione è *bidirezionale*. In questo campo l'invenzione più importante è stata quella del **telefono**, che risale al 1857 e fu merito di Antonio Meucci, un italiano emigrato negli Stati

Uniti. L'idea di Meucci fu poi messa a punto e brevettata dall'anglo-americano Graham Bell.

La diffusione del telefono ha portato alla creazione di una *rete telefonica* molto estesa, costituita da cavi che contengono due fili di rame,

che è un buon conduttore dell'elettricità.

Quando parliamo al microfono del telefono, la nostra voce è trasformata in impulsi elettrici; questi vengono inoltrati lungo i fili e sono poi di nuovo trasformati in suoni dal ricevitore di chi ci ascolta.

● La radio e la televisione



Guglielmo Marconi (1874-1937), a sinistra nella foto, mentre esegue i primi esperimenti di radiotelegrafia transoceanica.

Nei primi anni del Novecento Guglielmo Marconi scoprì un metodo per comunicare a distanza senza fili. Inventò la **radio**, il primo sistema di *telecomunicazione di massa*, cioè di trasmissione simultanea a tantissime persone.

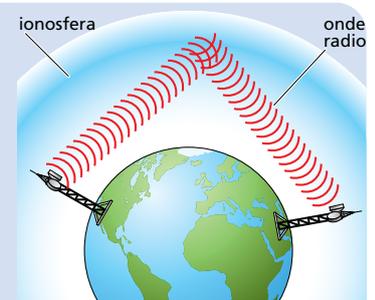
Nella trasmissione via radio i suoni sono trasformati in segnali elettromagnetici (*onde radio*) che vengono diffusi nello spazio mediante un'antenna e possono essere ricevuti da qualsiasi apparecchio dotato anch'esso di un'opportuna antenna.

lo sapevi ?

All'inizio si pensava che i segnali radio potessero essere ricevuti soltanto in località visibili dall'antenna emittente.

Marconi dimostrò che invece le onde radio possono essere ricevute anche dietro l'orizzonte: quindi con un'antenna abbastanza potente si può comunicare via radio anche da un continente all'altro, nonostante la curvatura della superficie terrestre.

Marconi non poteva sapere perché il suo sistema funzionasse: soltanto in seguito si è scoperto che nell'atmosfera terrestre esiste uno strato, la *ionosfera*, che riflette le onde radio e rende così possibili le comunicazioni intercontinentali.

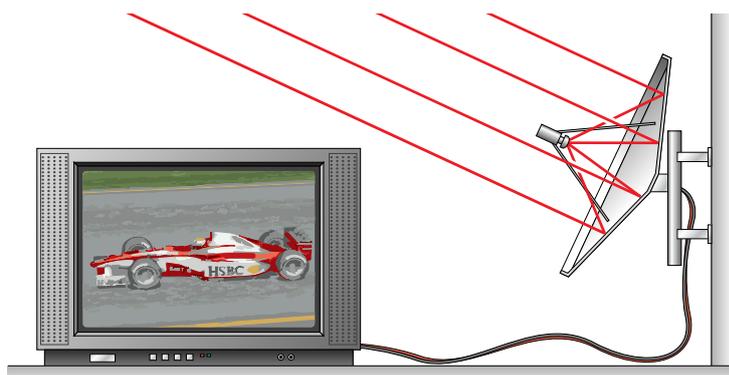


Qualche decennio più tardi si riuscì ad applicare lo stesso sistema anche alle immagini, e nacque la **televisione**. Le prime trasmissioni televisive regolari ebbero luogo negli Stati Uniti, in Unione Sovietica e in alcuni paesi europei intorno al 1936; in Italia sono iniziate nel 1954.

Oggi la trasmissione dei segnali televisivi avviene

spesso usando satelliti che «coprono» con il loro segnale grandi aree geografiche, per esempio tutta l'Europa.

I segnali inviati dai satelliti sono deboli e per riceverli si usano antenne paraboliche che funzionano come lenti convergenti: esse amplificano il segnale, convogliandolo su un ricevitore posto nel loro fuoco.



● La rete Internet e le fibre ottiche

Con la diffusione dei personal computer, negli ultimi dieci anni è diventato disponibile un nuovo potente sistema di telecomunicazione: è la rete **Internet**, formata da milioni di computer collegati tra loro, che ci permette di accedere a dati e servizi con il nostro computer di casa.

Internet è uno strumento **multimediale**: puoi usarlo per trasferire non soltanto parole scritte ma anche immagini e suoni, cioè informazioni di ogni tipo. E se c'è qualcosa di importante che vuoi rendere pubblico, basta scrivere una «pagina web» e inserirla in Internet: essa di-

venterà accessibile agli utenti di tutto il mondo.

Per comunicare attraverso Internet bisogna collegare il proprio computer alla rete: lo si può fare sfruttando i cavi telefonici, ma anche via satellite oppure attraverso cavi di **fibre ottiche**.

Una fibra ottica è un filo sottile come un capello, fatto di materiale simile al vetro.

Al suo interno le informazioni sono trasmesse non come impulsi elettrici, ma in forma di impulsi luminosi che si propagano attraverso una serie di riflessioni sulle pareti interne del filo. Rispetto ai comuni cavi telefonici,



le fibre ottiche sono in grado di trasmettere più rapidamente una quantità molto maggiore di informazioni.

come funziona?

Il telefono cellulare

I **cellulari** sono telefoni portatili che consentono di comunicare senza collegarsi alla tradizionale rete telefonica. Funzionano in pratica come una radio bidirezionale. Il territorio è suddiviso in «cellule» (da qui il nome «cellulare») con una superficie di parecchi chilometri quadrati. Ogni cellula è sotto il controllo di una stazione-base dotata di un'antenna.

La stazione-base comunica mediante onde radio con tutti i telefoni cellulari che si trovano all'interno della sua cellula, e con le stazioni-base di tutte le altre cellule.

Se il *telefonino*, come è chiamato familiarmente, riceve il segnale di una stazione-base, allora possiamo fare e ricevere chiamate. Quando invece «non c'è campo», significa che il cellulare non riesce a mettersi in contatto con una stazione-base; questo può accadere per esempio in metropolitana o nelle gallerie, dove le onde radio non riescono a penetrare.

Oltre a trasmettere la voce, oggi i cellulari consentono di inviare messaggi di testo (sms) e perfino di scattare e spedire fotografie: sono quindi diventati strumenti di comunicazione multimediali.

