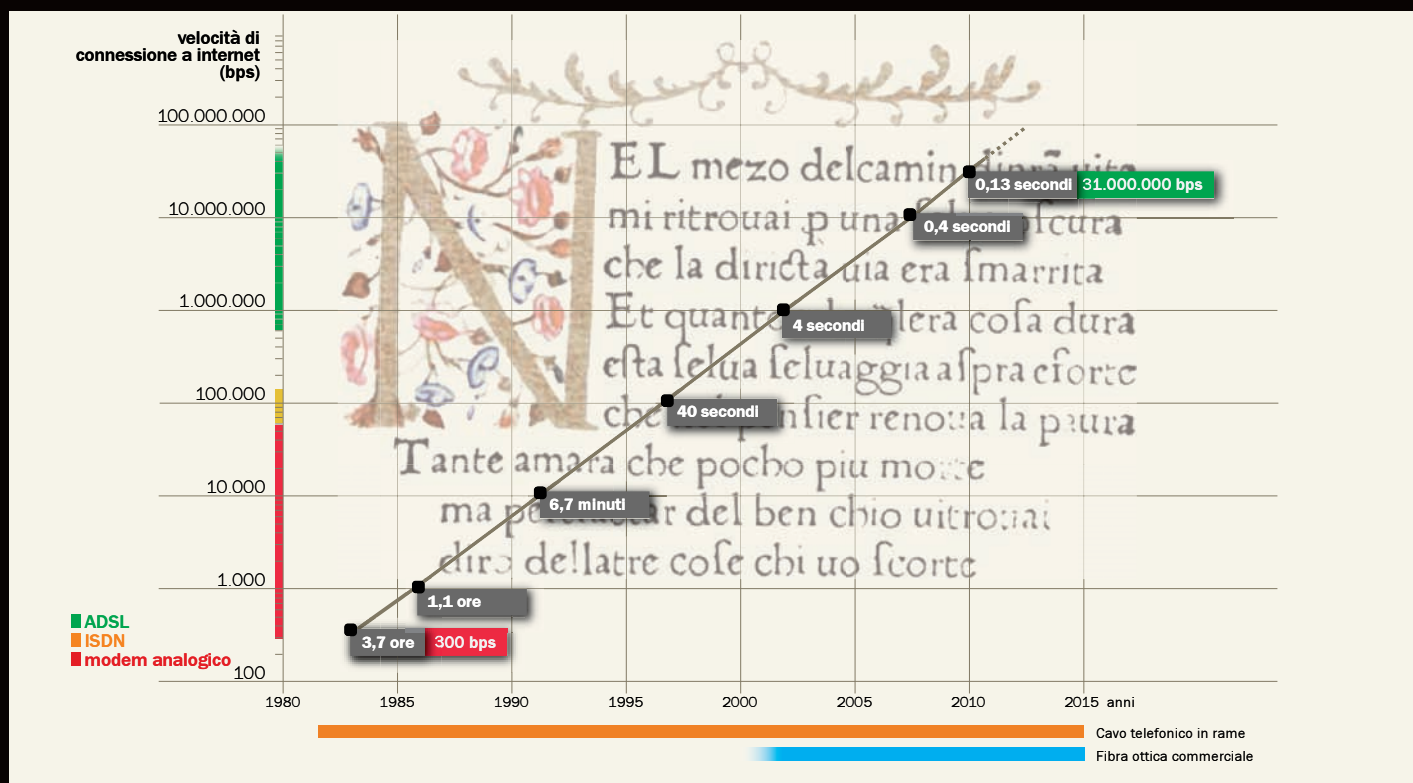


# Sempre più veloci.

1. Evoluzione negli anni della velocità massima di connessione internet (in bit al secondo, bps) da un'utenza domestica. Sono indicati i tempi necessari per inviare, via email, l'intera *Divina Commedia*, dalla tecnologia del 1985 fino a quella odierna.



La *Divina Commedia* è probabilmente il primo libro che ci viene in mente, tanta poesia in tante pagine e in tante parole, quasi 92.000, per un totale di circa mezzo milione di caratteri. Immaginiamo di racchiuderla tutta in un semplice file di Word: con 1 byte da 8 bit per ogni carattere, "peserà" circa 500.000 byte, cioè 0,5 MB (per inciso, in una comune "pennetta" da 32 GB potremmo portare in giro 64.000 "Divine Commedie"!)

Quanto tempo è necessario per trasmettere la *Divina Commedia*? Naturalmente, dipenderà dalla velocità di connessione che si ha a disposizione. La velocità di trasferimento dati si misura in numero di bit trasmessi al secondo e l'unità di misura usata è il *bps* (dall'inglese, *bit per second*), con i suoi multipli: Mbps, Gbps, Tbps rispettivamente per un milione, un miliardo e mille miliardi di bit al secondo. Trent'anni fa, quando si trasmetteva a 300 bit al secondo, per inviare un file simile erano necessarie quasi 4 ore, mentre con la velocità di oggi ci vogliono solo 0,13 secondi! La velocità di trasmissione è aumentata esponenzialmente in questi anni, grazie a sviluppi su molti fronti, soprattutto nelle apparecchiature e nei protocolli di collegamento alla rete telefonica. Si è partiti dai vecchi *modem analogici* in uso negli anni '80 del secolo scorso, con velocità da 300 bps in su (per i nostalgici: <http://tinyurl.com/cs6uju3>) e da allora si sono succedute varie tecniche di trasmissione dell'informazione, non più analogica ma digitale, come l'*Isdn* della fine degli anni '80 (da 56.000 bps in su), successivamente superata dalla *Adsl*, nata una quindicina di anni fa e tuttora in uso, con velocità progressivamente crescente, dalla decina di Mbps iniziali alle varie decine di oggi. Naturalmente è essenziale che anche i "canali di trasporto" dell'informazione siano in grado di tenere il passo: il vecchio cavo telefonico che arriva nelle nostre case (tuttora valido!), spesso, nelle grandi città, è sostituito dalla fibra ottica, che invece fa da padrona nelle potenti infrastrutture primarie, le vere "autostrade" che intersecano i continenti e attraversano gli oceani, con velocità di trasmissione mostruose, anche dell'ordine di decine di milioni di Mbps, necessarie a soddisfare milioni di

comunicazioni in contemporanea. Esse ospitano la quasi totalità del traffico dati e voce, mentre i satelliti svolgono un ruolo assolutamente marginale. Un'idea della complessità della rete si può avere dal sito <http://www.cablemap.info/>, che ne descrive la parte più ardua, quella sottomarina e transoceanica, che interconnette le infrastrutture terrestri dei cinque continenti.

La storia delle comunicazioni intercontinentali è antica e avventurosa (vedi <http://atlantic-cable.com/>). Il primo cavo tra Inghilterra e Stati Uniti d'America fu steso nel 1858. La nave da guerra britannica *Hms Agamemnon* e l'americana *Uss Niagara* si incontrarono in pieno Atlantico, dove vennero faticosamente connesse le due metà del cavo transatlantico che ciascuna aveva a bordo (oltre 3000 km di cavo in totale); ciò fatto, le due navi si allontanarono depositando via via il cavo sottomarino sul fondo dell'oceano, fino a raggiungere rispettivamente l'Irlanda a est e l'isola di Terranova a ovest. Seguirono festeggiamenti trionfali e il 16 agosto 1858 lungo questo cavo transitò la prima "email" transoceanica della storia tra due capi di stato: la Regina Vittoria inviò (o per meglio dire, "fece inviare") un telegramma di congratulazione al Presidente degli Stati Uniti James Buchanan. Il messaggio, meno di cento parole, circa 500 byte, ci mise ben 17 ore e 40 minuti per arrivare a destinazione! Oggi, da Buckingham Palace alla Casa Bianca, il messaggio avrebbe avuto una durata dell'ordine dei microsecondi, e sarebbe arrivato a destinazione dopo qualche decina di millisecondi, l'inevitabile tempo di percorrenza dei segnali nelle fibre ottiche, a velocità appena inferiore a quella della luce. Purtroppo la storia del primo cavo transoceanico non ebbe lieto fine. Infatti, il segnale Morse era debole e, per correre ai ripari, aumentarono la tensione elettrica di alimentazione: scelta infelice, qualcosa si ruppe e il cavo cessò di funzionare per sempre, dopo appena tre settimane! [Crisostomo Sciacca]

La versione integrale è consultabile online su [www.asimmetrie.it](http://www.asimmetrie.it)