

Amici del cuore

Avete dieci anni. Il vostro migliore amico vive dall'altro lato della strada: le finestre delle vostre camere da letto in effetti sono proprio una di fronte all'altra. Ogni sera, dopo che i vostri genitori hanno intimato di andare a letto alla solita ora, indecentemente presto, avete ancora bisogno di scambiarsi idee, osservazioni, segreti, pettegolezzi, barzellette e sogni. Nessuno potrebbe farvene una colpa: in fin dei conti, l'impulso di comunicare è uno dei tratti più umani.

Finché nelle vostre camere le luci sono ancora accese, potete agitare le braccia affacciati alla finestra e, con ampi gesti e un rudimentale linguaggio del corpo, trasmettere un pensiero o due. Scambi più complicati però sembrano difficili e, non appena i genitori impongono che le luci vengano spente, si rendono necessarie soluzioni più furtive.

Come comunicare? Se siete abbastanza fortunati da avere un telefono cellulare all'età di dieci anni, forse una telefonata in segreto o qualche messaggio di testo silenzioso potrebbero funzionare, ma se i vostri genitori avessero l'abitudine di confiscare i cellulari al momento di andare a letto, e addirittura di spegnere il Wi-Fi? Una stanza da letto senza comunicazioni elettroniche è una stanza decisamente molto isolata. Quello che voi e il vostro amico del cuore avete, però, è una torcia. Tutti sanno che le torce sono state inventate perché i ragazzi potessero leggere libri sotto le coperte; sono perfette anche per comunicare quando ormai è buio. Sicuramente sono abbastanza silenziose e la loro luce è molto direzionale: probabilmente non filtrerà da sotto la porta della camera, insospettendo i vostri genitori.

In questo capitolo

- **Comunicare in silenzio**
- **Torce e lampi di luce**
- **Il codice Morse**
- **Rappresentazione delle lettere nel codice Morse**

Si possono far parlare le torce? Certamente vale la pena fare un tentativo. Avete imparato a scrivere lettere e parole sulla carta in prima elementare, perciò trasferire quella conoscenza alle torce sembra ragionevole. Tutto quello che dovete fare è affacciarvi alla finestra e disegnare le lettere con la luce. Per una O, accendete la torcia, tracciate un cerchio in aria e poi la spegnete. Per una I, fate un movimento verticale. Come scoprirete rapidamente, però, questo metodo è un disastro. Quando guardate la torcia dell'amico che disegna archi e linee in aria, vi risulta troppo difficile combinare tutti quei movimenti nella vostra testa. Quei ghirigori e quei tratti di luce non sono abbastanza *precisi*.

Magari una volta avete visto un film in cui due marinai si mandavano segnali sul mare con luci lampeggianti; in un altro film, una spia faceva ondeggiare uno specchietto per riflettere la luce del sole in una stanza dove era prigioniera un'altra spia. Magari è quella la soluzione. Così, per prima cosa escogitate una tecnica semplice: ogni lettera dell'alfabeto corrisponde a una serie di lampi di luce della torcia. Una A un lampo, B due lampi, C tre lampi e così via fino a 26 lampi per la Z. La parola BAD è 2 lampi, 1 lampo e 4 lampi, con un po' di pausa fra le lettere, in modo da non interpretare i 7 lampi per una G. Fate una pausa un po' più lunga fra una parola e l'altra.

Sembra promettente. Di buono c'è che non dovete più agitare la torcia in aria; tutto quello che dovete fare è puntare e fare clic. Quel che non va è che uno dei primi messaggi che provate a inviare ("Come stai?") comporta che la torcia venga accesa e spenta un totale di 94 volte! Poi avete dimenticato la punteggiatura, e non sapete quanti lampi corrispondano a un punto di domanda.

Però ci siete vicini. Di sicuro, pensate, qualcuno deve avere affrontato il problema in precedenza, e avete assolutamente ragione. Con un viaggio alla biblioteca o una ricerca in Internet, scoprite un'invenzione meravigliosa, che si chiama codice Morse. È *esattamente* quello che stavate cercando, anche se dovete imparare di nuovo come "scrivere" tutte le lettere dell'alfabeto.

La differenza è questa: nel sistema che avevate inventato, una lettera dell'alfabeto era rappresentata da un certo numero di accensioni della torcia, da 1 per la A a 26 per la Z; nel codice Morse, ci sono invece due tipi di "lampi", brevi e lunghi. Questo rende più complicato il codice Morse, ma nella pratica si dimostra molto più efficiente. La frase "Come stai?" ora richiede solo 24 lampi (alcuni brevi, alcuni lunghi), *compreso* il punto di domanda, invece di 94 (senza il punto).

Quando si parla di come funziona il codice Morse, non si usano le espressioni "lampi brevi" e "lampi lunghi", ma "punti" e "linee", perché questo è un modo comodo per rappresentare i codici a stampa. Nel codice Morse, ogni lettera dell'alfabeto corrisponde a una breve serie di punti e linee, come si può vedere nella Figura 1.1.

Anche se il codice Morse non ha proprio nulla a che fare con i computer, avere chiara la natura dei codici è un prerequisito essenziale per raggiungere una comprensione profonda dei linguaggi nascosti e delle strutture interne dell'hardware e del software.

In questo libro, la parola *codice* di solito significa un sistema per trasferire informazioni fra persone, fra persone e computer o all'interno dei computer stessi.

Un codice consente di comunicare. A volte i codici sono segreti, ma nella maggior parte dei casi no. In effetti, nella maggior parte dei casi, i codici devono essere ben compresi, perché sono la base della comunicazione umana.

I suoni che emettiamo con la bocca per formare le parole costituiscono un codice comprensibile a chiunque possa sentire la nostra voce e conosca la lingua che parliamo. Chiamiamo questo codice "linguaggio parlato".

A	•—	J	•— — —	S	•••
B	—•••	K	—•—	T	—
C	—•—•	L	•—••	U	••—
D	—••	M	— —	V	•••—
E	•	N	—•	W	•— —
F	••—•	O	— — —	X	—••—
G	— — •	P	•— — •	Y	—•— —
H	••••	Q	— — • —	Z	— — ••
I	••	R	•—•		

Figura 1.1 La rappresentazione delle lettere dell’alfabeto nel codice Morse.

All’interno delle comunità dei sordomuti, vari linguaggi a segni utilizzano le mani e le braccia per formare movimenti e gesti che trasmettono singole lettere o intere parole e concetti. I due sistemi più comuni nell’America settentrionale sono l’American Sign Language (ASL), sviluppato agli inizi del XIX secolo presso la American School for the Deaf, e la *Langue des signes Québécoise* (LSQ), che è una variante del linguaggio francese dei segni.

Usiamo un altro codice per le parole sulla carta o su altri supporti, che chiamiamo “scrittura” o “testo”. Il testo può essere scritto a mano o con una tastiera e poi stampato su giornali, riviste e libri o visualizzato digitalmente su molti dispositivi diversi. In molte lingue esiste una corrispondenza forte fra parlato e testo. In inglese, per esempio, lettere e gruppi di lettere corrispondono (più o meno) ai suoni del parlato.

Per le persone che hanno deficit visivi, la parola scritta può essere sostituita dal Braille, che usa un sistema di puntini in rilievo corrispondenti a lettere, gruppi di lettere e parole intere. (Ripareremo del Braille più in dettaglio nel Capitolo 3.)

Quando si deve trascrivere molto rapidamente il parlato, è utile la stenografia, una forma di scrittura “condensata”. Nei tribunali o per generare in tempo reale le didascalie per le notizie del telegiornale o per i programmi sportivi, gli stenografi usano una macchina speciale, con una tastiera semplificata che incorpora i propri codici, corrispondenti al testo. Per comunicare fra noi usiamo molti codici diversi, perché alcuni sono più comodi di altri. Il codice del parlato non può essere memorizzato su carta, perciò si usa il codice della parola scritta. Scambiarsi informazioni in silenzio a distanza nel buio non è possibile, senza il parlato o la carta: il codice Morse è un’alternativa comoda. Un codice è utile se svolge una funzione che nessun altro codice può svolgere.

Come vedremo, nei computer si usano vari altri tipi di codici per memorizzare e comunicare testi, numeri, suoni, musica, immagini fisse e in movimento e anche istruzioni per il computer stesso. I computer non possono trattare facilmente con i codici umani, perché non possono duplicare con precisione i modi in cui gli esseri umani usano occhi, orecchie, bocca e dita. È difficile insegnare ai computer a parlare, e ancora più difficile persuaderli a comprendere il parlato umano.

Sono stati fatti molti progressi, però. Ora i computer sono stati messi in grado di catturare, memorizzare, manipolare e rappresentare molti tipi di informazioni utilizzate nella comunicazione umana, comprese quelle visuali (testo e immagini), acustiche (parlato,

suoni e musica) o una combinazione di entrambe (animazioni e filmati). Tutti questi tipi di informazioni richiedono un proprio codice.

Anche la tabella del codice Morse nella Figura 1.1 è un tipo di codice. La tabella mostra che ciascuna lettera è rappresentata da una serie di punti e linee, ma in realtà non possiamo trasmettere effettivamente punti e linee. Quando si utilizza il codice Morse con una torcia, i punti e le linee corrispondono ad accensioni della torcia (di durata diversa). Per utilizzare il codice Morse con una torcia bisogna accenderla e spegnerla rapidamente per inviare un punto, tenerla accesa un po' di più per inviare una linea. Per inviare una A, per esempio, si accende e si spegne rapidamente la torcia, poi la si accende e la si lascia accesa un po' di più prima di spegnerla, per poi lasciar passare un po' di tempo prima di inviare il carattere successivo. Per convenzione, la lunghezza di una linea deve essere circa tre volte quella di un punto. La persona a cui è destinato il messaggio vede che la luce lampeggia due volte, ma la seconda volta rimane accesa più a lungo, e sa che si tratta di una A.

Le pause fra i punti e le linee del codice Morse sono determinanti. Se inviate una A, per esempio, la torcia deve rimanere spenta, fra il punto e la linea, per un tempo all'incirca pari a quello dell'accensione di un punto. Le diverse lettere in una stessa parola sono separate da pause più lunghe, pari a circa la lunghezza di una linea. Per esempio, nella Figura 1.2 si vede il codice Morse per la parola “hello”, dove lo spazio bianco rappresenta le pause fra le lettere.

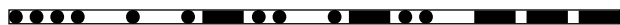


Figura 1.2 “Hello” in codice Morse.

Le parole sono separate da un tempo in cui la torcia rimane spenta, pari a circa due linee. Nella Figura 1.3 si vede il codice per “hi there”.



Figura 1.3 Il codice Morse per “hi there”.

Il tempo per cui la torcia rimane accesa e spenta non è definito in assoluto: tutti i tempi sono relativi alla lunghezza di un punto, che dipende dalla velocità con cui si può premere il pulsante d'accensione della torcia e anche dalla rapidità con cui chi invia il messaggio riesce a ricordare il codice Morse di ciascuna particolare lettera. La linea di un emittente veloce può avere la durata di un punto di un emittente lento. Questo è un piccolo problema, che può rendere più difficile leggere un messaggio in codice Morse, ma, dopo una lettera o due, chi lo riceve di solito riesce a capire che cosa sia un punto e che cosa una linea.

Inizialmente, la definizione del codice Morse (e per *definizione* intendo la corrispondenza fra le varie sequenze di punti e linee e le lettere dell'alfabeto) sembra casuale come la disposizione dei tasti su una tastiera di computer. Se si osserva meglio, però, non è proprio così. I codici più semplici e più brevi sono assegnati alle lettere di uso più frequente, come la E e la T. Chi gioca a Scarabeo e gli amanti de *La ruota della fortuna* probabilmente se ne saranno resi conto subito. Le lettere meno comuni, come la Q e la

Z (che valgono 10 punti a Scarabeo e appaiono di rado nei rompicapo de *La ruota della fortuna*) hanno codici più lunghi.

Quasi tutti conoscono un po' di codice Morse. Tre punti, tre linee e tre punti rappresentano SOS, il segnale internazionale per chiedere soccorso. SOS non è un'abbreviazione di qualche frase, è semplicemente una sequenza di codice Morse facile da ricordare. Durante la Seconda guerra mondiale, la British Broadcasting Corporation trasmetteva, prima di alcuni programmi radiofonici, le note iniziali della Quinta sinfonia di Beethoven (BAH, BAH, BAH, BAHMMMMM); quando aveva composto quelle note Beethoven non sapeva certo che un giorno sarebbero state il codice Morse della V, per "Vittoria". Uno svantaggio del codice Morse è che non distingue fra maiuscole e minuscole, ma, oltre a rappresentare le lettere, prevede codici anche per i numeri, mediante una serie di cinque punti o linee (Figura 1.4).

1	•- - - -	6	- - ••••
2	••- - -	7	- - - •••
3	•••- -	8	- - - - ••
4	••••-	9	- - - - •
5	•••••	0	- - - - -

Figura 1.4 La rappresentazione dei numeri nel codice Morse.

Questi codici per i numeri sono, se non altro, un po' più ordinati rispetto ai codici delle lettere. La maggior parte dei segni di interpunzione usano invece cinque, sei o sette fra punti e linee (Figura 1.5).

.	•- - - -	'	•- - - - •
,	- - - •- -	(- - - - •
?	••- - - •)	- - - - -
:	- - - ••••	=	- - ••••
;	- - - - -	+	•••••
-	- - ••••-	\$	••••- -
/	- - ••••	¶	••- - - •
"	••- - - •	-	••- - - -

Figura 1.5 La rappresentazione dei segni di interpunzione nel codice Morse.

Sono stati definiti anche altri codici per le lettere accentate di alcune lingue europee e come sequenze stenografiche per fini speciali. Il codice SOS è una di queste sequenze stenografiche: si presume che venga inviato continuamente, con una pausa pari a un punto fra le tre lettere.

Scoprirete che è molto più facile inviare codice Morse se si possiede una torcia fabbricata specificamente a questo scopo. Oltre al normale interruttore a slitta, queste torce ne hanno anche uno a pulsante, che basta premere e rilasciare per accendere e spegnere. Con un po' di pratica, potreste riuscire a raggiungere una velocità di trasmissione o di ricezione di 5 o 10 parole al minuto: è ancora molto inferiore a quella del parlato (che è intorno alle 100 parole al minuto), ma sicuramente è adeguata.

Quando infine voi e il vostro amico memorizzerete il codice Morse (è l'unico modo per poter diventare abili nell'inviare e ricevere messaggi), potrete usarlo anche vocalmente, in sostituzione del parlato normale. Per ottenere la massima velocità, potete pronunciare un punto come *di* (o *dit* per l'ultimo punto di una lettera) e una linea come *da*, per esempio *di-di-di-da* per V. Come il codice Morse riduce il linguaggio scritto a punti e linee, la sua versione "vocale" riduce il parlato a due suoni vocalici.

La parola chiave qui è *due*. Due tipi di lampeggiamenti, due suoni vocalici, in realtà, due cose differenti qualsiasi, in opportune combinazioni possono trasmettere qualsiasi tipo di informazione.