

# Lineare B, l'enigma del codice svelato

di Francesca Maria Manoni

## Abstract

Un'antica scrittura. La sua decifrazione. Un modello per le prassi crittografiche di decodificazione dei testi. L'articolo di Francesca Maria Manoni, esperta linguista, illustra i passaggi filologici interpretativi della decifrazione della scrittura egea attraverso comparazioni ed esempi pratici. Il tutto all'interno di una narrazione a carattere storico un excursus che racconta, anche per i non esperti di materia, lo sviluppo della interpretazione di questa misteriosa lingua, prototipo del greco classico.

## Profilo dell'autore

Francesca Maria Manoni, fisico sanitario operante nel settore controlli di qualità in radiodiagnostica, interprete traduttrice parlamentare e appassionata di archeologia, ha lavorato quale restauratore pittorico e lapideo in prestigiosi cantieri di restauro archeologico. Editorialista di numerosi articoli scientifici su riviste specializzate, si interessa amatorialmente di crittoanalisi.

## Keyword

Lineare B, codice, geroglifico

Il successo di qualunque decifrazione di lingue del passato dipende dall'esistenza e disponibilità di materiale adeguato. La quantità necessaria del materiale dipende a sua volta dalla natura del problema da risolvere, dal carattere del materiale e da questioni intrinsecamente correlate. Ad esempio, una breve iscrizione bilingue può fornire un numero di chiavi sufficiente per l'interpretazione di tutto il materiale restante, come avvenne per i geroglifici della stele di Rosetta decifrati grazie al confronto con la lingua greca, nota, riportata accanto ai caratteri egizi. Quando, invece, come nel caso della Lineare B, non vi sono testi di comparazione, occorre una mole di materiale originale molto maggiore. Limitazioni possono derivare anche dalla natura dei testi disponibili; ad esempio le iscrizioni funerarie etrusche, per quanto si contino a migliaia, non hanno consentito se non una conoscenza molto parziale della lingua a causa del carattere ripetitivo del loro contenuto.

Si può procedere alla decifrazione di una lingua sconosciuta attraverso due approcci complementari: il primo basato su un'attenta analisi interna, l'altro fondato su una serie di tentativi disparati che prendono spunto da ipotesi intelligenti sul sistema nel suo complesso.

Questo articolo è pubblicato nell'ambito delle iniziative della sezione Il mondo dell'intelligence nel sito del Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica all'indirizzo [www.sicurezzanazionale.gov.it](http://www.sicurezzanazionale.gov.it).

Le opinioni espresse in questo articolo non riflettono necessariamente posizioni ufficiali o analisi, passate o presenti, del Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica.

Tra una scrittura illeggibile e un codice segreto vi è un'ovvia rassomiglianza; entrambi possono essere chiariti con sistemi simili. Va tenuto però conto anche delle differenze. Il codice è deliberatamente costruito per frustrare gli sforzi dell'indagatore, la scrittura è misteriosa in virtù del caso e della storia che l'hanno resa tale. La lingua del codice è per solito nota. Nella scrittura, invece, sussistono tre possibilità: la lingua può essere nota, in tutto o in parte ma la scrittura ignota - un esempio è quello delle iscrizioni in persiano decifrate da Gotefend nel 1802; vi è poi la possibilità che la scrittura sia nota e la lingua ignota, come per l'etrusco; infine, il caso di scrittura e lingua entrambe ignote, come per gli scritti minoici in Lineare B.

La crittografia ha dato luce allo studioso di scritture ignote. Si considera oggi che qualsiasi codice possa essere violato, purché sia disponibile un numero sufficiente di testi in cifra; l'unico modo per assicurare il segreto consiste in un cambiamento continuo del sistema di cifra, o nel rendere il codice talmente complicato che la quantità di materiale necessaria per la decifrazione non possa mai essere raggiunta. Senza soffermarci sui particolari dei vari sistemi crittografici, osserveremo che il principio comune a tutti consiste nell'analizzare e classificare il contenuto del testo cifrato in modo da scoprirvi dei moduli e delle costanti. Così, nel caso della scrittura, se è possibile constatare la frequente ripetizione di segni si può ipotizzare che il segno in questione abbia una funzione grammaticale particolare in seno alla scrittura, per esempio di congiunzione. In linea di principio, così procedendo si può arrivare a comprendere una lingua ignota, senza trovare il valore fonetico di un solo segno.

La storia della Lineare B inizia con gli scavi condotti da Sir Arthur Evans nel 1900 nel sito archeologico di Cnosso presso l'isola di Creta. In questa città secondo le antiche leggende sorgeva un tempo il palazzo di re Minosse, centro di un impero che dominava tutto l'Egeo. Vennero difatti alla luce i resti di un lussuoso palazzo dall'intricata struttura labirintica ed ivi Evans cominciò a dissepellire tavolette d'argilla contenenti una scrittura a carattere geroglifico. Le tavolette erano di tre tipi. Le più antiche che risalivano ad un periodo compreso all'incirca tra il 2000 e il 1650 a. C. recavano unicamente disegni, probabilmente semagrammi, a carattere simbolico. Un altro gruppo databile tra il 1750 e il 1450 a. C. presentava caratteri formati da semplici linee, per cui la scrittura corrispondente fu chiamata Lineare A. Un ultimo gruppo che costituiva la maggior parte delle tavolette e che per questo motivo poteva essere più facilmente decifrato recava una scrittura che faceva pensare a un perfezionamento della Lineare A e fu denominata Lineare B, risalente al 1450-1375 a. C.

Fu soltanto grazie ad un incendio che il complesso delle tavolette in argilla è sopravvissuto nel tempo. All'epoca infatti furono semplicemente essiccate al sole e l'esposizione alle piogge avrebbe dovuto scioglierle, mentre il calore dell'incendio ne permise la cottura definitiva e la successiva conservazione.

Tra le iscrizioni rinvenute a Creta non si può non menzionare il famoso Disco di Festo trovato nel 1908 da una spedizione italiana negli scavi del palazzo minoico di Festo. È un disco piatto di argilla cotta contenente una scrittura che va da destra verso sinistra e che corre a spirale dal margine verso il centro su entrambe le facce. Consta di 242 caratteri suddivisi in 61 gruppi i cui segni non sono incisioni eseguite a mano libera, ma tracce impresse con speciali sigilli, uno per ogni segno. Ciò fa del Disco di Festo il più antico esempio conosciuto di dattilografia. Risulta ancora non interpretato per la mancanza di reperti analoghi di confronto.

Secondo Evans la Lineare B era una scrittura di tipo regio avulsa dal greco. Da un'attenta analisi delle iscrizioni l'archeologo si avvide che contenevano elenchi o documenti contabili (Fig. 1). Notò, inoltre, la ricorrenza di gruppi ideografici costituiti da vari pittogrammi separati da trattini e linee verticali. Ciascun geroglifico rappresentava una parola mentre i segni riuniti in gruppi furono interpretati quali sillabici o alfabetici (Fig. 2).

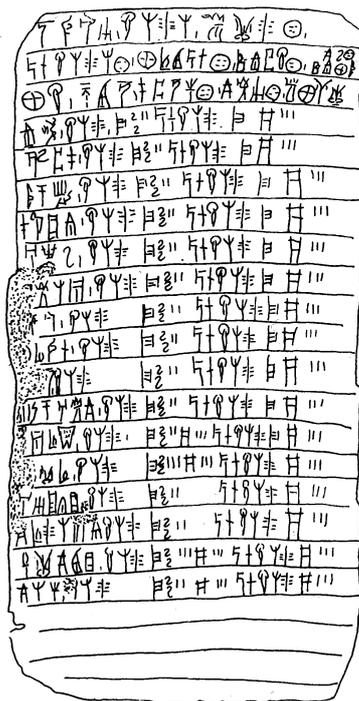


Fig. 1: tavoletta rappresentante un tipico esempio di elencazione – Cambridge University Press

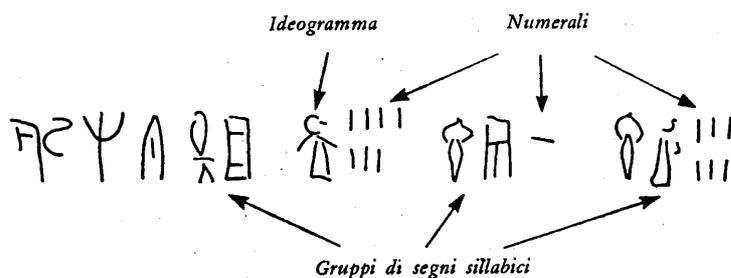


Fig. 2: composizione di testo in una tavoletta di Pilo – Cambridge University Press

Il passo iniziale verso la soluzione fu l'identificazione del sistema numerico e di quello metrico. Il primo è un sistema decimale privo dello zero in cui i numeri non sono 'posizionali': le cifre dall'1 al 9 sono rappresentate da semplici tratti ripetuti il numero corrispondente di volte. Sbarre verticali indicano le unità, sbarre orizzontali le decine, cerchi le centinaia, cerchi con raggi le migliaia e cerchi con raggi e un trattino centrale le decine di migliaia. Così 12345 è scritto:



Le tre parole consistono nella radice **sad-**, cui si aggiungono le desinenze **-anu** nel caso 1, **-ani** nel caso 2 e **-u** nel caso 3, dove **-da**, **-da** e **-du** sono le rispettive sillabe-ponte. È da notare che la sillaba-ponte è la stessa nei casi 1 e 2, mentre il caso 3 ne ha una propria. Questo è appunto lo schema osservabile nei vocaboli della Lineare B riportato in Fig. 3. L'ipotesi della Kober sulla specificità del III segno ne riusciva confermata. Approfondendo lo studio dei casi nei vari grafemi si poterono ricostruire relazioni precise tra segni e suoni vocalici e consonantici. Ne derivò una tavola di dieci segni, larga due vocali e alta cinque consonanti.

Questa tavola rimase incompiuta a causa della morte della Kober ma fu poi studiata da Michael Ventris, architetto di professione e appassionato di archeologia sin dalla giovinezza, che contattò la studiosa poco prima della sua scomparsa. Dopo anni di duro lavoro, questi ampliò la tavola Kober, ritenendo che ogni segno della Lineare B rappresentasse una combinazione consonante+vocale (CV) e che foneticamente il vocabolo fosse scandito secondo la scansione CV. Nel caso di raddoppio della consonante, però, si ponevano problemi che Ventris risolse ipotizzando l'introduzione di una *i* muta fra le consonanti doppie, ritornando, dunque, alla serie CV. Nel caso di vocali isolate che compaiono solo in posizione iniziale dovevano subentrare ulteriori segni identificativi che Ventris riuscì a ricavare sulla base delle frequenze in cui questi comparivano a inizio parola, riuscendo a discriminare tali segni vocalici dalle ulteriori posizioni intermedia e finale. Attraverso tali ipotesi e i conseguenti elementi di riscontro fu ampliata la tavola Kober componendo 15 righe per le consonanti, 5 colonne per le vocali, per un totale di 75 caratteri, più 5 caselle extra per le vocali singole. Inoltre lo studioso verificò tre parole che comparivano di frequente in alcune tavolette intuendo che si trattasse di nomi di città. A partire dall'ultimo gruppo CV che risultava lo stesso nei tre casi e con l'ausilio della tavola già compilata fu possibile la ricostruzione dei toponimi. In riferimento a segni già noti e per mezzo di confronti incrociati riuscì, inoltre, ad identificare ulteriori otto segni e ad attribuire valori fonetici ad ulteriori grafemi della tavola purchè si trovassero su una riga o su una colonna contenente almeno uno dei segni già identificati, ottenendo risultati strabilianti. Fu evidente, attraverso questo complesso di decifrazioni, che vi erano molte analogie con il greco arcaico, a parte il fatto che i segni della Lineare B terminassero raramente in *s*, diversamente dal greco classico. Questa omissione fu attribuita ad una sorta di convenzione grafica stilistica dello scriba.

Durante una trasmissione radiofonica della BBC in cui Ventris fu invitato a parlare delle iscrizioni minoiche lo studioso dichiarò la propria convinzione che la Lineare B fosse un greco arcaico di difficile interpretazione, attirando l'attenzione di John Chadwick, un ricercatore di Cambridge, che fin dagli anni '30 si interessava dei tentativi di decifrazione della Lineare B. Chadwick, esperto grecista, unitamente alla versatilità brillante di Ventris, riuscì a ripercorrere l'evoluzione dell'idioma ellenico tenendo conto dei mutamenti fonetici delle parole nel tempo, dell'introduzione e della soppressione di molti sostantivi, dei cambiamenti di significato. Si stabilì definitivamente che la Lineare B fosse un proto greco, contrariamente alle tesi sostenute da Sir Evans e dagli archeologi della sua generazione, e fu stilata la quasi completezza dei valori fonetici corrispondenti ai segni della Lineare B, come riportato in Fig. 4, fornendo un nuovo orizzonte storico interpretativo della cultura cretese e delle sue forme di scrittura.

|    |   |                 |    |   |                 |    |   |                 |
|----|---|-----------------|----|---|-----------------|----|---|-----------------|
| 01 | ┆ | da              | 30 | 𐀀 | ni              | 59 | 𐀀 | ta              |
| 02 | ┆ | ro              | 31 | 𐀁 | sa              | 60 | 𐀁 | ra              |
| 03 | 𐀂 | pa              | 32 | 𐀃 | qo              | 61 | 𐀂 | o               |
| 04 | 𐀄 | te              | 33 | 𐀄 | ra <sub>3</sub> | 62 | 𐀄 | pte             |
| 05 | 𐀅 | to              | 34 | 𐀅 |                 | 63 | 𐀅 |                 |
| 06 | 𐀆 | na              | 35 | 𐀆 |                 | 64 | 𐀆 |                 |
| 07 | 𐀇 | di              | 36 | 𐀇 | jo              | 65 | 𐀇 | ju              |
| 08 | 𐀈 | a               | 37 | 𐀈 | ti              | 66 | 𐀈 | ta <sub>2</sub> |
| 09 | 𐀉 | se              | 38 | 𐀉 | e               | 67 | 𐀉 | ki              |
| 10 | 𐀊 | u               | 39 | 𐀊 | pi              | 68 | 𐀊 | ro <sub>2</sub> |
| 11 | 𐀋 | po              | 40 | 𐀋 | wi              | 69 | 𐀋 | tu              |
| 12 | 𐀌 | so              | 41 | 𐀌 | si              | 70 | 𐀌 | ko              |
| 13 | 𐀍 | me              | 42 | 𐀍 | wo              | 71 | 𐀍 |                 |
| 14 | 𐀎 | do              | 43 | 𐀎 | ai              | 72 | 𐀎 | pe              |
| 15 | 𐀏 | mo              | 44 | 𐀏 | ke              | 73 | 𐀏 | mi              |
| 16 | 𐀐 | pa <sub>2</sub> | 45 | 𐀐 | de              | 74 | 𐀐 | ze              |
| 17 | 𐀑 | za              | 46 | 𐀑 | je              | 75 | 𐀑 | we              |
| 18 | 𐀒 |                 | 47 | 𐀒 |                 | 76 | 𐀒 | ra <sub>2</sub> |
| 19 | 𐀓 |                 | 48 | 𐀓 | nwa             | 77 | 𐀓 | ka              |
| 20 | 𐀔 | zo              | 49 | 𐀔 |                 | 78 | 𐀓 | qe              |
| 21 | 𐀕 | qi              | 50 | 𐀕 | pu              | 79 | 𐀕 | zu              |
| 22 | 𐀖 |                 | 51 | 𐀖 | du              | 80 | 𐀖 | ma              |
| 23 | 𐀗 | mu              | 52 | 𐀗 | no              | 81 | 𐀗 | ku              |
| 24 | 𐀘 | ne              | 53 | 𐀘 | ri              | 82 | 𐀘 |                 |
| 25 | 𐀙 | a <sub>2</sub>  | 54 | 𐀙 | wa              | 83 | 𐀘 |                 |
| 26 | 𐀚 | ru              | 55 | 𐀚 | nu              | 84 | 𐀘 |                 |
| 27 | 𐀛 | re              | 56 | 𐀛 | pa <sub>3</sub> | 85 | 𐀛 |                 |
| 28 | 𐀜 | i               | 57 | 𐀜 | ja              | 86 | 𐀛 |                 |
| 29 | 𐀝 | pu <sub>2</sub> | 58 | 𐀝 | su              | 87 | 𐀛 |                 |

Fig. 4: i segni della Lineare B, con gli equivalenti numerici e i valori fonetici – Cambridge University Press

Proprio come per i codici svelati, attraverso il minutissimo lavoro di attenta osservazione e lucido confronto sulla base di arbitrarie ipotesi iniziali e modalità di verifica mediante l'analisi delle frequenze, senza entrare nei singoli dettagli filologici, si può ritenere che la decifrazione della Lineare B abbia rappresentato una felice opera di decodificazione della scrittura minoica, come lo stesso Chadwick afferma in *The Decipherment of Linear B* sintetizzando le fasi della ricostruzione linguistica delle iscrizioni in analogia all'analisi crittografica: «La crittografia è una scienza fatta di deduzioni e di esperimenti controllati; propone ipotesi, le mette alla prova, molto spesso le abbandona. Ma la parte che riesce a superare il vaglio a poco a poco s'accresce finché lo sperimentatore sente di avere un terreno solido sotto i piedi; le ipotesi cominciano a dimostrarsi coerenti fra loro, e frammenti di senso logico emergono dal mascheramento: il codice 'cede'. Forse questo momento può essere meglio definito come il momento in cui gli indizi probabili appaiono

più rapidamente di quanto non sia possibile seguirli. È come l'inizio di una reazione a catena nella fisica atomica: una volta superata la soglia critica la reazione si propaga.

Così, nel 1953, i due studiosi sentirono che la Lineare B aveva 'ceduto' dimostrando l'un l'altro la rispettiva padronanza della 'lingua-codice' attraverso l'invio di appunti di lavoro su questa remota scrittura, che costituirono il testo di un importante articolo che comparve in *The Journal of Hellenic Studies*. Si evidenziò che gran parte delle tavolette servivano all'archiviazione di dati burocratici e contenevano un'accurata documentazione delle merci prodotte e scambiate, sia artigianali che agricole, nonché il computo delle transazioni giornaliere.

### Riferimenti bibliografici

J. CHADWICK, *The Decipherment of Linear B*, Cambridge University Press, Cambridge 1987

W.V. DAVIES, *Reading the Past: Egyptian Hieroglyphs*, British Museum Press, London 1997

M. POPE, *The story of Decipherment*, Thames & Hudson, London 1975