

UN PERCORSO ATTRAVERSO UN TEMA

GIOCHI CON LE PAROLE

I brani riportati in questa sezione vogliono avviarvi alla scoperta di un utilizzo "non usuale" della lingua.

Siamo abituati a una comunicazione di tipo referenziale, con la quale riusciamo a trasmettere informazioni in maniera più o meno razionale e chiara, secondo una serie di regole che sono quelle della grammatica e della sintassi, ma anche quelle, non immediatamente riconoscibili, della buona educazione e della cortesia.

La scuola, poi, almeno in passato, non ha abituato gli studenti a scrollarsi di dosso una lingua un po' polverosa, privilegiando un certo contegno accademico che rende lo studio noioso.

La poesia potrebbe invece dimostrare che con le parole si "gioca", forzando le regole grammaticali e sintattiche e più spesso inventandole. Ma quanto è diversa una metafora da un enigma? Non è vero che la più efficace metafora e il più complicato enigma sono più simili di quanto non siamo abituati a credere? E comunque hanno in comune il fatto che ambedue rinviano a una manipolazione creativa e ingegnosa della lingua, a una attività molto vicina al gioco e all'invenzione.

Certo anche nei rapporti quotidiani ci capita talvolta di usare un linguaggio creativo, o irregolare; ci "scappa" la metafora o la combinazione di parole particolarmente efficace. Ma che dire del linguaggio del calcio che le regole grammaticali spesso le ignora, che inventa espressioni spassose, come il "centrocampista euclideo" di Gianni Brera? O della esplorazione delle potenzialità della lingua nella pubblicità, negli anagrammi e in tutti gli altri giochi di parole che creano nuovi accostamenti, nuovi procedimenti, nuove strutture sintattiche?

I Draghi locepei di **Ersilia Zamponi** sono il prodotto di un'attività scolastica tutta volta far nascere negli studenti non il desiderio di imparare, ma di divertirsi, scoprendo quanto complicato può essere l'uso delle parole quando si inventano nuove regole per combinarle. L'autrice ha raccolto nel libro gli anagrammi, i logogrifi, i bifronti e tante altre invenzioni dai nomi un po' misteriosi elaborate dai suoi studenti che hanno così scoperto *"l'emozione dell'intuire e dell'indovinare, la sorpresa di una combinazione casuale, la sfida dell'enigma o la trasgressione del nonsense, la spensieratezza della comicità, l'intelligenza dell'ironia"*.

Nel libro *Scrittori giocatori*, **Stefano Bartezzaghi** affronta il tema dell'impercettibile distanza che divide il gioco dalla letteratura. Una distanza talmente sottile che, più che dividerli, potrebbe unirli. Percorre così l'opera di molti scrittori italiani e stranieri, antichi e contemporanei nei quali rintraccia una dimensione ludica evidente o nascosta, quasi invitando i lettori a riprenderla in mano per scoprire i sensi nascosti, gli enigmi disseminati da Dante, da Primo Levi, Raymond Queneau o Don De Lillo. Gli autori, insomma, che ricorrono al gioco per accaparrarsi l'interesse di un lettore disposto a farsi coinvolgere in un gioco di fantasia linguistica e libertà intellettuale.

In *Codici & segreti, La storia affascinante dei messaggi cifrati dall'antico Egitto a Internet*, **Simon Singh** ripercorre l'affascinante storia dei tentativi delle spie di tutti i tempi di decifrare testi criptati o di utilizzare linguaggi indecifrabili per trasmettere segreti.

Già durante le guerre tra Greci e Persiani narrate da Erodoto si trovano esempi di crittografia. Anche Cesare, come racconta Svetonio nelle *Vite dei Cesari*, usava cifrare i messaggi sostituendo le lettere del messaggio con quelle tre posti avanti nell'alfabeto. Maria Stuarda usava invece comunicare attraverso informazioni nascoste nei tappi della birra. Ma forse l'esempio più recente di un codice espugnabile solo da geni come Alan Turing, è la macchina Enigma, usata dai tedeschi durante la seconda guerra mondiale. E la storia prosegue fino ai nostri giorni con i metodi per sconfiggere il furto di identità così frequente in Internet.

A TU PER TU CON L'AUTORE

Ersilia Zamponi è nata ad Omega, in provincia di Verbania, nel 1940. Insegnante per mestiere e vocazione, ha sperimentato una didattica creativa dell'italiano presso la scuola media "Gianni Rodari" di Crusinallo, Omegna.

Frutto del suo impegno e della sua passione è un saggio pubblicato nel 1986 dopo una conversazione con il poeta Franco Fortini che ha avuto un enorme successo: *I draghi locopei*. Convinta che: "il gioco di parole è un'attività che distrae il linguaggio verbale dal suo ruolo utilitaristico e ne infrange gli automatismi", e che "giocando con le parole, i ragazzi arricchiscono il lessico", ha raccolto nel saggio gli scritti elaborati insieme ai suoi alunni durante le ore di "giochi di parole", anagrammati, appunto, in *draghi locopei*.

Nel 1988 ha pubblicato, insieme a Roberto Piumini, *Calicanto: le poesie in gioco*, nel quale vengono esplorati meccanismi e regole che governano la poesia.

SALA DI LETTURA

I DRAGHI LOCOPEI ¹

*Il brano seguente è tratto dall'introduzione al libro di **Ersilia Zamponi**, I draghi locopei.*

Vi sono descritte le linee programmatiche intese a sollecitare gli studenti a scoprire l'uso creativo che si può fare della lingua attraverso la continua scoperta delle sue potenzialità che svelano o generano significati inattesi attraverso percorsi altrettanto inattesi e divertenti.

Così gli stessi studenti, divenuti draghi locopei, hanno prodotto negli anni un ricco e stimolante materiale che va dai logogrifi (per cui da Monica Belleri si deduce che Roma crolla) alle zeppe (mito/mirto; vede/verde), dai bifronti (asso/ossa; i mesi/i semi) ai lipogrammi per cui, dato un brano qualsiasi, bisogna riscriverlo senza usare una lettera dell'alfabeto.

I Draghi locopei sono nati per metamorfosi anagrammatica dalla frase «Giochi di parole». Nel 1982, quando incominciai nella mia scuola il corso complementare di giochi di parole (che prosegue tuttora), gli diedi questo titolo per suscitare la curiosità dei ragazzi: il nome 'draghi', infatti, è ricco di molteplici simbologie ed evoca un mondo fantastico di miti, fiabe, leggende; l'aggettivo 'locopei', che è parola inventata, è privo di significati e quindi — potenzialmente — li contiene tutti. ...

L'idea di un corso complementare di giochi di parole mi venne in mente in seguito ad una conversazione con Franco Fortini, il quale nel marzo 1982, parlando con alcuni ragazzi della scuola che stavano svolgendo insieme a me una ricerca sulla musica leggera, tra le molte altre cose, ci disse: «Riguardo al discorso che di solito si fa sulla unità di teoria e di pratica, io sono a favore della separazione fra teoria e pratica, purché vi sia la pratica. Che cosa deve provare di sé un ragazzo della vostra età? Deve provare le possibilità che lui ha. Per esempio: la possibilità fisica, che può esprimersi nello sport o nella fatica fisica. Prendiamo il caso della fatica fisica, la brutta fatica dello spaccalegna, di chi deve scaricare un camion di sacchi o scavare la terra. Diventa una prova: il corpo viene spinto al massimo. Si sperimenta se stessi come pura macchina. Conoscere questo, sapere quali sono le proprie possibilità, è molto importante. Nello stesso tempo c'è un altro aspetto: quello dell'attività intellettuale non strumentale, come quella dello scoprire o del formulare un teorema di geometria, oppure vincere le difficoltà di una traduzione, oppure il godimento intellettuale di una sequela puramente logica. È molto importante avere nell'età scolare la possibilità di provare questi estremi. Guai se perdi quella gratuità. I ragazzi sono tutti figli di principi. Il mondo è stato fatto per loro ».

Quando incominciai l'attività dei Draghi locopei, non avevo alcuna esperienza; neppure ora mi sento esperta, tuttavia mi piace molto giocare con le parole: osservare le infinite possibilità combinatorie della

¹ Tratto da Ersilia Zamponi, *I draghi locopei. Imparare l'italiano con i giochi di parole*, Giulio Einaudi Editore s.p.a., Torino 1986

lingua, cogliere i significati imprevedibili che emergono dalla manipolazione dei significanti, scoprire il doppio senso di un enunciato, la potenziale enigmaticità di una frase. ...

Dalle esperienze fatte finora ho tratto alcune considerazioni che mi invogliano a proseguire. Credo infatti che giocare con le parole sia un'attività importante per certi aspetti dell'educazione linguistica che, nell'ambito disciplinare, di solito restano un poco in ombra; in particolare per il contributo allo sviluppo di alcune abilità connesse con l'uso creativo della lingua. Il gioco di parole è un'attività che distrae il linguaggio verbale dal suo ruolo utilitario e ne infrange gli automatismi; usa la lingua in modo inconsueto e la sottopone al vincolo d'una misura; sviluppa l'attenzione alla forma del linguaggio verbale e il gusto della parola. Valorizza insomma alcuni elementi propri della funzione estetica della lingua; in un certo senso è propedeutico e complementare alla poesia. Giocando con le parole, i ragazzi arricchiscono il lessico; imparano ad apprezzare il vocabolario, che diventa potente alleato di gioco; colgono il valore della regola, la quale offre il principio di organizzazione e suggerisce la forma, in cui poi essi trovano la soddisfazione del risultato. Non intendo certamente dimostrare l'utilità dei giochi di parole: se i ragazzi «sono tutti figli di principi», hanno diritto anche al superfluo; e il mondo - per nostra fortuna - è ancora ricco di cose inutili che, proprio per la loro gratuità, svolgono una preziosa e insostituibile funzione.

LABORATORIO DEL TESTO

COMPETENZA 1: Leggere, comprendere testi scritti di vario tipo

1. Quali sono, a tuo parere, gli elementi linguistici che qualificano il testo appena letto come un testo espositivo?
2. Spiega cos'è una "*metamorfosi anagrammatica*".
3. Perché il vocabolario è *potente alleato di giochi*?
3. Spiega in che cosa consiste la *gratuità* intellettuale di cui parla Fortini. Concordi con il suo pensiero oppure no? Perché?

COMPETENZA 2: Utilizzare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti

1. Ti piacerebbe se anche nella tua classe si istituisse un corso di "giochi con le parole"? Come lo organizzeresti?
2. Credi che giocare con le parole sia un'attività importante per l'educazione linguistica? Fai degli esempi con cui dimostri la sua utilità.
3. Spiega con parole tue la similitudine che viene proposta nel testo tra l'esercizio di forza fisica e quello di attività intellettuale.
4. Dopo aver riletto con attenzione la motivazione, fornita dall'autrice, del titolo *Draghi locopei*, prova a dare una tua definizione dell'aggettivo *locopei*.
5. Riscrivi il brano sopra riportato nella forma di un breve racconto in terza persona.

COMPETENZA 3: Produrre testi orali e scritti di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

1. Ti proponiamo una serie di giochi di parole da fare in classe, magari gareggiando in abilità con i tuoi compagni:

a. Il **logogrifo** è un gioco che consiste nel formare nuove parole o frasi utilizzando alcune delle lettere contenute in altre parole o frasi.

Quante parole o frasi puoi estrarre dal tuo nome e cognome?

b. Il **metagramma** consiste in passaggi successivi da una parola ad un'altra di eguale lunghezza, cambiando una sola o il minor numero possibile di lettere.

Come arrivare al *mare*, partendo dalla *neve*? (*neve, nere, mere, mare*).

Vediamo cosa sai inventare.

c. Forma con i tuoi compagni di classe piccoli gruppi di tre - quattro studenti ciascuno. Ogni gruppo dovrà scrivere delle parole monovocaliche, cioè contenenti una sola vocale, che, però, può essere ripetuta anche più volte. Es. canapa; erede; vedere; cantata; iscritti. Vince chi riesce a scrivere il maggior numero di parole.

d. Un **tautogramma** è un testo in cui tutte le parole cominciano con la stessa lettera. Componine alcuni.

2. Ma per complicare un po' le cose, che ne pensi di questo abbecedario tautogrammatico scritto da Adriana Castello? Quale romanzo riassume?

Assatanato assedia angelicata
baluardeggiato da baffuti bravi
che, congelando un complice curato,
dividono i donzelli disperati.
Errano entrambi, eccoli esiliati:
fa fuggir la fanciulla el fiero frate,
giustizia giura il giovane, gettato
(hidalgo, oh horribilis hyaena!)
incontro a immeritati incastramenti.
Langue Lucia; le lacrime lucenti
mai molceranno monache e malvagi?
Nonostante nereggi la nottata,
oltre orribili ore, occultamenti,
paurosa pestilenza, il paradiso.
Qual quiete!
Renzo ritrova risanato e reso.
Spiran satiri e santi, il senza nome
tristo in timorato si trasforma.
Udiranno l'uffizio dell'unione,
vincolo vagheggiato ch'è vittoria,
zufoli, zefiri, zagare e zampogne.

Tratto da G. Dossena, "Dizionario dei giochi con le parole", Domino - A. Vallardi, 1997

A TU PER TU CON L'AUTORE

Nato a Milano nel 1962, **Stefano Bartezzaghi** è, come il padre Piero e il fratello Alessandro,

appassionato di enigmistica. Questa passione lo ha condotto ad approfondire lo studio delle strutture logiche che presiedono al linguaggio e alla formulazione dei giochi enigmistici, sviluppando un forte interesse per i giochi di parole e le potenzialità della lingua.

Ha pubblicato sull'argomento molti libri dai titoli quanto mai attraenti, come *Accavallavacca* (Bompiani, 1992) o *Non ne ho la più squallida idea. Frasi matte da legare* (Mondadori 2007).

Ha tenuto rubriche di giochi di parole e di linguistica prima su *La Stampa*, attualmente su *Repubblica* ed ha collaborato a rubriche radiofoniche, sempre su argomenti linguistici.

Dal 2010 i suoi cruciverba sono fruibili con *iSBartez*, la prima applicazione per iPad e iPhone contenente 49 cruciverba da lui appositamente creati.

Insegna «Semiotica dell'Enigma» all'Università IULM di Milano.

SALA DI LETTURA

SCRITTORI GIOCATORI²

Nel breve passo che ti proponiamo Stefano Bartezzaghi suggerisce al lettore che esiste una separazione che si amplia a mano a mano che un bambino cresce: quella tra il giocare e il leggere e scrivere. Mentre infatti un bambino in età prescolare gioca con le parole quando le usa o le ascolta (tanto da indurre anche l'adulto a farlo), non ne riconosce l'uso pratico o la corrispondenza con la realtà concreta, più tardi lo stesso bambino è costretto a capire che si parla o si scrive per fini pratici, che le parole devono essere collocate in un contesto di regole comunemente accettate e che quello che prima era un gioco ora, a scuola, diventa un compito, un obbligo, un lavoro.

Quello che si perde in questo passaggio è la funzione creativa della lingua; che è come a dire la sua funzione letteraria e poetica.

Introduzione

I.

Quando si incomincia a scrivere e leggere, si incomincia anche a non giocare. Lo prevede l'ordinamento scolastico.

Fino ai quattro anni di sua vita, l'infante non è affatto in-fans, non-parlante, come sa chiunque abbia dovuto misurarsi con la proverbiale fase dei «perché» di un treenne. Ma a quelle età, beate o meno che le si ritenga, il linguaggio non si è ancora specializzato in nulla, è una facoltà che si esercita sulla base della volontà ed è svincolata da ogni altra preoccupazione. Sono le età in cui ogni bambino, è stato detto, è «a fluent speaker in an exotic language». È abbastanza pacifico che parlare a un bambino di un'età compresa tra i pochi mesi e i quattro anni è in sé una forma di gioco, un gioco il cui eventuale riferimento al mondo è solo un ingrediente tra gli altri.

La transizione da asilo infantile a scuola materna avviene verso i quattro anni d'età, lo stesso periodo in cui peraltro, dicono maestre esperte, ogni bambino viene attraversato da un'ombra, come un rudimento o un presagio di futuri dubbi esistenziali. E un momento, passa subito. Con la scrittura, la lettura, lo studio e i compiti si incominciano invece a imparare le regole del non gioco. A quattro anni non rispondere a una domanda si può; a cinque, no. A cinque anni ci si può alzare dal banco senza permesso, a sei no, o almeno non in ogni momento della lezione.

I programmi attuali risentono certo di un trentennio di pedagogia aperta al gioco, con grande ricorrenza del termine «creatività»; la scuola, tanto più la materna, oggi accetta la dimensione del gioco e, a seconda dell'orientamento e delle competenze dei docenti, la integra ai programmi e ai metodi «normali». Ma soffermiamoci sull'ultima parola dell'ultima frase. Le virgolette che si osservano attorno alla parola normali non sono normali virgolette: sono virgolette rituali, coatte, fatidiche; potrebbero venire chiamate «virgolette del non gioco» perché a esse si è sempre obbligati quando si parla di ciò che gioco non è. Nessun trattatista ha il coraggio di ometterle quando parla del gioco e del lavoro

² Stefano Bartezzaghi, *Scrittori giocatori*, Giulio Einaudi Editore s.p.a., Torino 2010

«serio»; del giocare e dell'attività «normale»; del gioco e della vita «reale». Il gioco è quella cosa che mette le altre tra virgolette.

2.

In origine anche lettura e scrittura non sono ben distinguibili dal gioco: sono attività che si esercitano con libertà e fantasia, il riferimento al mondo non è all'ordine del giorno. Dai libri-giocattolo dell'infanzia più remota ai primi libri letti da soli, senza la mediazione di un adulto-speaker a fianco del letto, la lettura è un altro gioco, un intrattenimento che pone oggetti e soggetti fittizi all'attenzione del lettore e lo invita a seguirne e immaginarne le storie. Oggetti, soggetti e storie che saranno poi i materiali per fantasticare, per immaginare di essere, di far fare, di far essere, come succede ordinariamente con bambole, soldatini, trenini, cassette, pentolini, figurine.

A un certo punto alcuni giochi non sono più solo giochi, diventano attività che occorre svolgere anche se non se ne ha voglia. La distinzione fra i giochi e gli esercizi diventa progressivamente tanto netta che è difficile e non comune ricordarsi a posteriori della loro appartenenza originaria al medesimo universo. La lettura e la scrittura sono tra le prime attività che cambiano segno, quando incominciano a diventare obbligatorie; il loro aspetto giocoso viene man mano ridotto al tempo libero ricreativo; alcuni lo smarriranno del tutto e non tutti lo recupereranno in età più avanzate. Cosa interviene di tanto potente da far distinguere, fra i giochi, quelli che possono restare piaceri e quelli che devono diventare doveri? Le cause andranno cercate nella scolarità, nella disciplina, nell'innestarsi reciproco del linguaggio sul mondo, nell'ergersi di muraglie censorie nell'io, nel sorgere di un ribrezzo per il nonsenso... Barriere che racchiudono il soggetto come le virgolette racchiudono il suo lavoro «reale», l'attività «normale», la vita «reale»: tutte cicatrici di un paradosso. Nel caso della lettura, il paradosso la vede raccomandata (come un modo per liberarsi dell'idiozia dei mass media) e assieme censurata, nella pratica: chi legge sta perdendo tempo, lo si può interrompere in qualsiasi momento, non vive nel mondo «reale». Nel caso del gioco, il paradosso lo vede richiedere spesso un atteggiamento più serio del «serio», un'immedesimazione più reale di quella richiesta dalla vita «reale».

LABORATORIO DEL TESTO

COMPETENZA 1: Leggere, comprendere testi scritti di vario tipo

1. Nel testo proposto l'autore sostiene una tesi ben individuabile: riassumila con parole tue.
2. Individua gli argomenti a favore della tesi presenti nel testo e riassumili.
3. È presente un'antitesi?
4. Perché, secondo l'autore, parlando di programmi scolastici e metodi didattici l'aggettivo "normale" è sempre tra virgolette?
5. Che cosa significa che la letteratura è, allo stesso tempo, *raccomandata e censurata*?
6. Che cosa significa il termine "pedagogia"? E il termine "paradosso"? Elenca almeno due occasioni in cui useresti l'aggettivo "fittizio".
7. Nel brano si fa riferimento al fatto che il bambino, finché frequenta la scuola materna, si dedica al gioco e alla creatività; quando, invece, inizia a frequentare le scuole elementari "incomincia a imparare le regole del non gioco". Che cosa significa?

COMPETENZA 2: Utilizzare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti

1. Qual è il senso di questo testo? Riassumilo in poche righe.
2. Nel testo viene posta una similitudine tra l'utilizzo dei giocattoli e l'uso che la mente fa dei "materiali" che la lettura fornisce alla fantasia. Spiega il paragone e prova a ricordare se hai mai provato la sensazione di "giocare" con la mente durante la lettura di un libro.
3. *Chi legge sta perdendo tempo, lo si può interrompere in qualsiasi momento, non vive nel mondo «reale»:* commenta questa frase motivando le tue affermazioni in proposito.
4. Durante la tua infanzia i tuoi genitori ti leggevano dei libri prima di addormentarti? Che cosa ricordi?
5. Durante il biennio delle superiori si leggono I Promessi Sposi. Molti studenti non gradiscono questa lettura. Tu li leggi con interesse o no? Pensi che lo stesso romanzo, riletto in età adulta, potrà suscitarti la stessa impressione?

COMPETENZA 3: Produrre testi orali e scritti di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

1. Scrivi un testo argomentativo in cui sostieni la tesi che a scuola sarebbe utile leggere libri proposti dagli alunni, senza l'obbligo di verifiche e interrogazioni relative ai testi letti.
2. Prepara un discorso orale in cui cerchi di convincere un compagno che non legge della **piacevolezza** (attenzione: non dell'**utilità**!) di questa attività. Avrai cinque minuti di tempo.
3. Sei d'accordo con l'affermazione secondo cui quando il bambino inizia a frequentare le scuole elementari "incomincia a imparare le regole del non gioco"? Hai provato anche tu la stessa sensazione nel passaggio tra la scuola materna e quella elementare?

A TU PER TU CON L'AUTORE

Simon Singh è nato nel Somerset, in Inghilterra, nel 1964 da una famiglia origine indiana. Ha seguito gli studi scientifici prima all'Imperial College di Londra, poi all'Università di Cambridge, dove ha conseguito il Dottorato di ricerca in Fisica. Ha lavorato al CERN di Ginevra ed ha saputo coniugare conoscenza scientifica e divulgazione, realizzando diversi documentari per la BBC. La sua propensione alla divulgazione scientifica si è concretizzata anche in interventi nelle scuole, alla radio, sui giornali, ma soprattutto nella scrittura di libri di grande successo. La sua convinzione secondo cui la scienza e la matematica sono affascinanti tanto da ritenere strano che qualcuno non possa trovare tali argomenti interessanti, gli ha consentito di occuparsi, in maniera chiara e accattivante, di ricerca scientifica, sottolineandone l'aspetto avventuroso e talvolta misterioso, al limite del thriller.

Ha scritto libri sul teorema di Fermat, sui codici segreti, sul Big Bang.

Nel suo ultimo libro, scritto con Ernst Edzard (*Aghi, pozioni e massaggi. La verità sulla medicina alternativa*, Rizzoli, 2008), veste i panni di uno scienziato-detective pronto a smascherare gli inganni di dubbi ritrovati e terapie "alternative".

SALA DI LETTURA

CODICI E SEGRETI³

Nel brano viene impostata la differenza tra la steganografia, basata sull'occultamento di un messaggio e la crittografia, basata invece su regole di comunicazione conosciute solo da chi deve decifrare un messaggio. Ambedue sono state utilizzate attraverso i secoli per impedire che un messaggio fosse letto e compreso da spie e nemici.

Anche in questo caso si tratta, in qualche modo, di giocare con le parole inventando metodi sempre più complessi come la trasposizione o la sostituzione delle lettere di un messaggio che il destinatario deve ricomporre.

La comunicazione segreta basata sull'occultamento del messaggio si chiama steganografia, dalle parole greche *steganós*, che significa coperto, e *gràphein*, che significa scrivere. Nei duemila anni trascorsi dal tempo di Erodoto, innumerevoli forme di steganografia sono state impiegate in tutto il mondo. Nell'antica Cina si dipingeva il messaggio su striscioline di seta finissima, che venivano appallottolate e coperte di cera. Le palline erano quindi inghiottite dal messaggero. Nel XVI secolo lo scienziato italiano Giambattista Della Porta spiegò come comunicare tramite un uovo sodo, preparando un inchiostro con trenta grammi di allume in mezzo litro d'aceto, e usandolo per scrivere sul guscio. La soluzione penetra nel guscio, che è poroso, senza lasciar tracce, e tinge l'albumine solidificato; quest'ultimo potrà esser letto sbucciando l'uovo. È una forma di steganografia anche la scrittura con inchiostri cosiddetti simpatici. Già nel I secolo d.C. Plinio il Vecchio insegnava che dal lattice di titimabo si può ricavare un inchiostro «invisibile». Trasparente una volta asciutto, il lattice vira al marroncino se esposto a un calore moderato. Poiché questo comportamento è legato alla presenza del carbonio, di cui le molecole organiche sono ricche, molte sostanze biologiche si comportano allo stesso modo, ed è noto il caso di moderni agenti segreti che avendo esaurito la scorta di inchiostro simpatico «ufficiale» non hanno esitato a servirsi della loro urina.

La longevità della steganografia dimostra ch'essa garantisce una certa sicurezza, ma il suo punto debole è evidente: se il latore del messaggio è attentamente perquisito, è probabile che il testo sia scoperto; in tal caso, il nemico può farne l'uso che crede. In altre parole, la segretezza è perduta nel momento stesso dell'intercettazione. Niente impedisce alle guardie di confine, se hanno l'ordine di non trascurare alcun nascondiglio, di raschiare le tavolette, scaldare i fogli, sbucciare le uova sode, rasare le persone in transito e così via. In tal caso, è inevitabile che molti messaggi siano trovati.

Perciò in parallelo con lo sviluppo della steganografia si assistè all'evoluzione della crittografia, dal greco *kryptós*, che significa nascosto. La crittografia non mira a nascondere il messaggio in sé, ma il suo significato. Per rendere incomprensibile un testo, lo si altera per mezzo di un procedimento concordato a suo tempo dal mittente e dal destinatario. Questi può quindi invertire il procedimento, e ricavare il testo originale. Il vantaggio della crittografia è che anche se il nemico intercetta il messaggio, esso risulta irriconoscibile e inutilizzabile. Infatti il nemico, non conoscendo il procedimento di alterazione, dovrebbe trovare difficile, se non impossibile, ricostruire il significato.

Anche se la steganografia e la crittografia sono discipline indipendenti, possono essere impiegate per alterare e occultare il medesimo testo, garantendo un livello di sicurezza molto più alto. Per esempio, il «microdot», cioè la riduzione di uno scritto alle dimensioni di un punto, è una forma di steganografia che ebbe largo impiego durante la seconda guerra mondiale. Tramite un procedimento fotografico, gli agenti tedeschi in America latina trasformavano una pagina scritta in una macchia con un diametro inferiore al millimetro, che poteva essere nascosta nel puntino di una «i» in una comunicazione banale. Il primo microdot fu scoperto dall'FBI nel 1941 grazie a una soffiata. Fu consigliato agli americani di cercare, sulla superficie di una lettera, un luccichio che

³ Simon Singh, *Codici & segreti, La storia affascinante dei messaggi cifrati dall'antico Egitto a Internet*, BUR Saggi, Milano, 2001

tradiva la presenza di una pellicola liscia. Da quel momento il controspionaggio statunitense individuò e lesse gran parte dei microdot, eccettuati i casi in cui i tedeschi, prima di rimpicciolire il messaggio, l'avevano crittato. Quando steganografia e crittografia erano usate in modo combinato, l'FBI riusciva ancora a intercettare e bloccare le comunicazioni nemiche, ma non a ricavare notizie fresche sull'attività spionistica dei tedeschi. Delle due forme di comunicazione segreta, la crittografia è comunque la più potente, opponendo la maggior resistenza alla cattura di informazioni da parte del nemico.

La crittografia può essere a sua volta suddivisa in due tipi, noti come trasposizione e sostituzione. Nella trasposizione, le lettere del messaggio sono mutate di posto, generando, in effetti, un anagramma. Nel caso di messaggi brevi, come una singola parola, questo metodo non dà alcuna sicurezza, perché una manciata di caratteri alfabetici può essere combinata in pochi modi diversi. Così, una parola di tre lettere ammette al massimo sei anagrammi. Tuttavia, col crescere della lunghezza del messaggio il numero di anagrammi «esplode», rendendo di fatto impossibile la sua ricostruzione per prove ed errori. Per esempio, prendiamo questa breve frase: le 35 lettere da cui è formata possono essere allineate in più di 6.000.000.000.000.000.000.000.000 (seimila miliardi di miliardi di miliardi) di modi diversi. Se un uomo potesse controllare una combinazione al secondo, e l'intera popolazione terrestre si dedicasse giorno e notte solo a questo compito, per controllare tutte le combinazioni occorrerebbe un tempo pari a innumerevoli volte l'età dell'universo.

La trasposizione casuale delle lettere garantisce in teoria la massima inviolabilità, nel senso che in caso d'intercettazione da parte del nemico la ricostruzione del testo originale sarebbe impossibile. D'altra parte una simile comunicazione segreta sarebbe inutilizzabile anche per il destinatario. Per essere efficace, la ricombinazione deve ubbidire a un criterio fissato in anticipo dai corrispondenti ma - si spera - ignoto al nemico. Gli scolari si servono a volte di una trasposizione detta «a inferriata». Essa consiste nella trascrizione di un testo lungo due linee orizzontali, una superiore e una inferiore, passando da una all'altra a ogni successivo carattere alfabetico. Finita la trascrizione, la seconda fila di caratteri sarà accodata alla prima per dare origine al testo cifrato.

Per esempio:

UN SEGRETO È IL TUO PRIGIONIERO; SE LO LASCI ANDARE, SARAI IL SUO PRIGIONIERO

U S G E O I T O R G O I R S L L S I N A E A A I S O R G O I R
N E R T E L U P I I N E O E O A C A D R S R I L U P I I N E O

USGEOITORGoirsllsinaeaaisorgoirnerTELUPIINEOEEOACADRSRILUPIINEO

Il destinatario può riordinare il testo eseguendo la trasposizione in senso inverso

LABORATORIO DEL TESTO

COMPETENZA 1: Leggere, comprendere testi scritti di vario tipo

1. Dividi il testo in sequenze. Elabora poi una mappa concettuale che metta in evidenza la sequenzialità logica degli argomenti.
2. Il testo può definirsi di divulgazione scientifica: quali ne sono i caratteri linguistici?

3. Sottolinea tutti i termini del testo che non conosci, cercane il significato sul vocabolario e trascrivilo di seguito
4. In che senso la tecnologia va di pari passo con le tecniche di occultamento, ma anche con la risoluzione di un messaggio?
5. *Il metodo della trasposizione si basa sulla tecnica dell'anagramma*: spiega il significato di questa frase
6. Cosa è un microdot? Quali sono i suoi punti di forza e quali quelli di debolezza?

COMPETENZA 2: Utilizzare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti

1. Perché si può affermare che la crittografia nasce dai punti di debolezza della crittografia?
2. Scegli tre dei metodi di comunicazione segreta illustrati e individua il codice e il canale di cui si servono.
3. Basandoti sul testo sopra riportato, riscrivi una breve storia della steganografia e della crittografia
4. Nel testo si fa riferimento ai metodi utilizzati dagli studenti per occultare un messaggio. Tu quali conosci? È sempre necessario ricorrere alla scrittura per trasmettere un'informazione (un suggerimento)? E tu, quali usi?

COMPETENZA 3: Produrre testi orali e scritti di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

1. Elabora un testo, completo di fotografie, in cui spieghi cos'è Enigma, ricorrendo ai siti (non ad uno solo!) web sotto elencati e al trailer del film omonimo del 2001 diretto Michael Apted.
2. Durante la seconda guerra mondiale gli Americani usarono come codice segreto la lingua degli indiani Navajo. Dopo aver cercato sul web notizie su questo avvenimento, scrivi un breve resoconto. Trascrivi l'indirizzo dei siti consultati.
3. Prova ad ideare una forma di steganografia ed una di crittografia e spiegane il funzionamento alla classe. Dovrai progettare, per esporre le tue idee, un testo informativo orale efficace e chiaro.
4. Simon Singh spiega il funzionamento della macchina Enigma nel video:
<http://www.youtube.com/watch?v=DnBsndE1IkA&feature=related>
Cerca di capirne il significato e fanne un riassunto in inglese e in italiano.

Un tuffo nel web

Ti proponiamo alcuni siti che possano introdurti nell'affascinante mondo della crittografia:

Alcune storie della crittografia sono presenti su

http://www.danielepalladino.it/downloads/uni/testo_storia.della.crittografia.pdf e

http://www.enignet.it/documenti/bei_opus2_2.pdf, questo documento, redatto dalla Biblioteca enigmistica italiana, offre anche una dettagliata bibliografia sull'argomento.

Su <http://critto.liceofoscarini.it/index.html> è possibile consultare un glossario e aprire link a numerosi rimandi sulla tematica affrontata.

Per provare a cimentarsi in alcuni giochi enigmistici e per vedere esempi di crittografia si può consultare il sito

<http://giochierompicapo.blogspot.com/2005/03/approfondimento-crittografia.html>

Inoltre, sul sito <http://www.tonymcrypt.com> sono presenti numerosi cifrari, in particolare quello di Leon Battista Alberti, ideato nel XV secolo (<http://www.tonymcrypt.com/Crittografia/Alberti.htm>)

Anche l'uso della moderna tecnologia implica, in determinati contesti, l'uso della scrittura cifrata. Nelle pagine seguenti è possibile approfondire il rapporto tra crittografia e informatica

http://pki-ra.iit.cnr.it/SITO/2noz_gen/crittografia.shtml

<http://novalis.mib.infn.it/site/media/Corso2007/crypto.pdf>

Il Museo della Scienza di Milano mette a disposizione un sito sul quale è possibile conoscere, grazie a pagine interattive, i cimeli conservati, tra cui la macchina crittatrice e decrittatrice Enigma

[http://www.museoscienza.org/cimeli/esplora/enigma/.](http://www.museoscienza.org/cimeli/esplora/enigma/) Si potranno inoltre avere esempi del funzionamento di questo apparecchio visionando alcuni video di seguito suggeriti.

<http://www.youtube.com/watch?v=z4922vzz5X8&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=mCP1cPEGEUM&feature=related>

http://www.youtube.com/watch?v=W2XU_aUoQWU&feature=related