

# Messaggi cifrati nelle fotografie

*Testi al posto dei pixel: un metodo usato anche da Al Qaeda*

La steganografia è l'arte di nascondere informazioni. L'uso? Dalla protezione del copyright ai messaggi segreti inviati dai terroristi. Adesso si nascondono dati anche nelle canzoni Mp3

*(Corriere Scienze, maggio 2007)*

**E'** possibile nascondere messaggi riservati all'interno di una fotografia digitale, in modo che chiunque la guardi non noti differenze con l'originale? La risposta è affermativa. E il procedimento usato per rendere invisibile la comunicazione tra due interlocutori prende il nome di steganografia. Termine che deriva dalle parole greche stéganos (nascosto) e gràfein (scrittura). Perché a leggere in chiaro il messaggio originale, nascosto nella fotografia, sarà solo la persona a cui viene fornita la chiave digitale di identificazione. In pratica nei sistemi di crittografia, usati come noto in ambito bancario e nella sicurezza personale, le informazioni vengono cifrate sotto forma di numeri e caratteri alfabetici da decodificare poi con opportuni software. Mentre la steganografia nasconde l'intero messaggio segreto in una fotografia visibile a tutti.



Le principali applicazioni le troviamo nella protezione dei diritti d'autore. Ad esempio per tutelare il copyright nel settore editoriale. Per farlo basta inserire, nelle immagini e nei testi da proteggere una filigrana elettronica con il nome del proprietario dell'opera. Così facendo chi utilizzerà l'opera senza il rispetto dei diritti sarà scoperto in "flagranza di reato". Un uso analogo della steganografia vale per la protezione di marchi e brand del made in Italy. Specie per frenare le vendite illegali di prodotti contraffatti, effettuate via Internet. Ma le peculiarità di questo sistema per rendere invisibile informazioni sono emerse negli ultimi tempi con il terrorismo. Spiega a proposito Paolo Ardemagni, direttore di Check Point, un'azienda israeliana specializzata in security: «a seguito delle indagini dopo l'11 settembre è emerso con chiarezza che tra i sistemi di comunicazione dei gruppi legati a Osama Bin Laden, viene usato l'invio segreto di messaggi nascosti in fotografie. A loro volta messe online e di fatto visibili a tutti». Tra l'altro per non destare sospetti sono impiegate le immagini di siti a "luci rosse". In cui, come è prevedibile, risulta ancora più complesso il controllo da parte dei servizi di sicurezza.

### **COME NASCONDERE MESSAGGI SEGRETI NELLE FOTO**

Usare sistemi di steganografia è semplice. Per prima cosa basta scaricare da Internet uno dei tanti software free e scegliere una fotografia, come ad esempio il celebre ritratto la Gioconda (vedi grafica). Il programma prima elabora la fotografia e poi il testo da nascondere al suo interno. Nel nostro caso abbiamo inserito tutto il I<sup>o</sup> Canto dell'Inferno della Divina Commedia. Il risultato che si ottiene è una seconda immagine che una volta stampata riproduce ancora la Gioconda. Ma da un attento esame visivo, eseguito anche con lente di ingrandimento non si notano differenze.

Che cosa è successo? «Sappiamo che una fotografia contiene milioni di punti elementari colorati (i pixel) – spiega Alberto Leporati, ricercatore ed esperto di sistemi cifrati all'Università Milano Bicocca - ebbene il software di steganografia nasconde i singoli bit del testo al posto di una parte dei pixel, lasciando inalterati i rimanenti. Così per vedere le differenze bisogna ingrandire (vedi particolare) l'immagine qualche centinaio di volte, fino ad arrivare ai singoli puntini. Ma l'occhio umano non può certo compiere questa operazione e così la fotografia manipolata appare di fatto identica all'originale.

Interessante sapere che la prossima frontiera dei sistemi di steganografia interesserà la musica. Con un procedimento analogo è possibile inserire messaggi segreti in qualunque brano digitale in formato Mp3. Ancora una volta chiunque lo potrà ascoltare senza notare differenze con la musica originale, ma solo chi possiederà chiave e programma di decodifica, potrà mettere in chiaro il messaggio nascosto. Sia esso un testo, un'immagine o un contenuto vocale.

# # #