



STEGANOGRAPHIA



DEFINIZIONE

STEGANOGRAFIA

è una tecnica che si prefigge di nascondere la comunicazione tra due interlocutori. Il termine è composto appunto dalle parole greche *στεγανός* (coperto) e *γραφία* (scrittura).

Tracce della steganografia si hanno già nell'antica Grecia, quando Erodoto narra di due esempi nelle sue storie: Demarato di Sparta, che per avvisare i compatrioti di una possibile invasione persiana scrisse su una tavoletta un messaggio da nascondere, poi coprì la tavoletta di cera e sulla cera scrisse un messaggio innocuo. Poiché nell'antichità le tavolette di cera erano normalmente usate per scrivere testi provvisori, non destò sospetti.

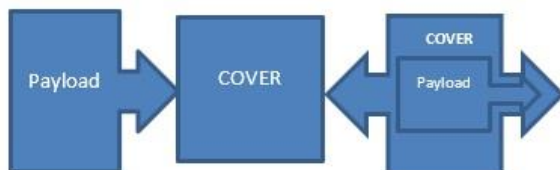
Una prima classificazione dei modelli steganografici si divide in steganografia iniettiva e steganografia generativa:

- La **steganografia iniettiva** è la più utilizzata, consiste nell'inserire (iniettare) il messaggio segreto all'interno di un altro messaggio che funge da contenitore, in modo tale da costruire un messaggio contenitore (a volte detto *steganogramma*) praticamente indistinguibile dall'originale, con il messaggio segreto che sia invisibile all'occhio umano.
- La **steganografia generativa** consiste nel prendere il messaggio segreto e costruirgli un opportuno contenitore in modo tale da nascondere il messaggio nel miglior modo possibile.

L'utilizzo di una tecnica steganografica presuppone l'esistenza di due oggetti:

- **Un messaggio segreto;**
- **Un messaggio contenitore;**

indicando come payload l'oggetto che vogliamo steganografare e cover il suo contenitore.



Nel caso in cui il nostro contenitore sia un'immagine, la tecnica consente di rendere indistinguibile l'immagine che custodisce il payload da quella originale.



STEGANOGRAFIA INETTIVA

Una delle tecniche più diffuse è il Least significant Bit, e si basa sulla modifica del bit meno significativo (LSB).

Supponiamo di avere un pixel contenitore con valori

R: 11100101

G: 00101001

B: 10110100

E di voler inserire come messaggio segreto il messaggio in codice binario **101**. Allora il nostro pixel sarà modificato in

R: 1110010**1**

G: 0010100**0**

B: 1011010**1**

A livello percettivo i due colori saranno per lo più indistinguibili



R: 11100101
G: 00101001
B: 10110100



R: 11100101
G: 00101000
B: 10110101

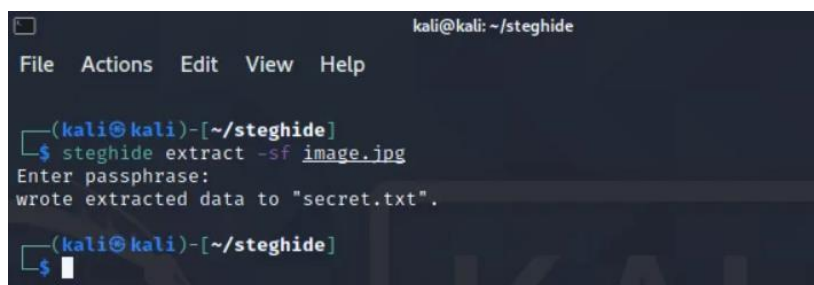


SOFTWARE PER LA STEGANOGRAFIA

Esistono vari software di steganografia. Questi possono nascondere dati di qualsiasi tipo, come testuali, video, audio, sotto forma di file di immagine e altri formati di file.

I vari formati di immagine includono JPG, GIF, PNG, BMP e altri.

Uno dei più utilizzati è lo [Steghide](#), un programma di steganografia che permette di nascondere dati in vari tipi di immagini e file audio. Le frequenze di campionamento sensibili al colore non cambiano, rendendo l'incorporamento robusto rispetto ai test statistici di primo ordine.

A terminal window titled "kali@kali: ~/steghide" with a menu bar (File, Actions, Edit, View, Help). The prompt is "(kali@kali)-[~/steghide]". The user enters "\$ steghide extract -sf image.jpg". The program prompts "Enter passphrase:" and then outputs "wrote extracted data to 'secret.txt'.". The prompt returns to "(kali@kali)-[~/steghide]".

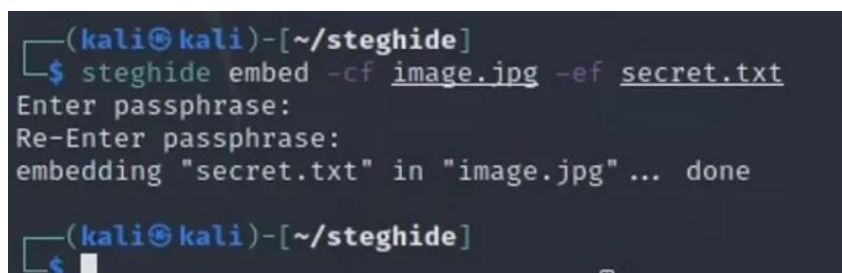
```
kali@kali: ~/steghide
File Actions Edit View Help

(kali@kali)-[~/steghide]
$ steghide extract -sf image.jpg
Enter passphrase:
wrote extracted data to "secret.txt".

(kali@kali)-[~/steghide]
$
```

Caratteristiche:

- compressione dei dati in linea
- crittografia dei dati incorporati
- incorporando un checksum per verificare l'integrità dei dati estradati
- Supporta file JPEG, BMP, WAV e AU

A terminal window titled "kali@kali: ~/steghide" with a menu bar (File, Actions, Edit, View, Help). The prompt is "(kali@kali)-[~/steghide]". The user enters "\$ steghide embed -cf image.jpg -ef secret.txt". The program prompts "Enter passphrase:" and "Re-Enter passphrase:". After the user enters the passphrase twice, it outputs "embedding 'secret.txt' in 'image.jpg' ... done". The prompt returns to "(kali@kali)-[~/steghide]".

```
(kali@kali)-[~/steghide]
$ steghide embed -cf image.jpg -ef secret.txt
Enter passphrase:
Re-Enter passphrase:
embedding "secret.txt" in "image.jpg" ... done

(kali@kali)-[~/steghide]
$
```