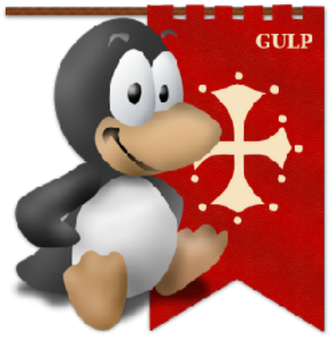


Augiero.it

Giuseppe Augiero

MAN IN THE MIDDLE ATTACK

1 Febbraio 2017 - Dao Campus - Pisa

DISCLAIMER

SCOPO DIDATTICO

Il seguente materiale ha scopo unicamente didattico.

REATO PENALE

L'intercettazione è un reato punibile penalmente.

ALTRI SCOPI

Qualsiasi altro utilizzo delle informazioni riportate in queste slide è vietato.

USI IMPROPRI

L'autore non si assume alcuna responsabilità per usi impropri.

L'ARTE DELL'INTERCETTAZIONE

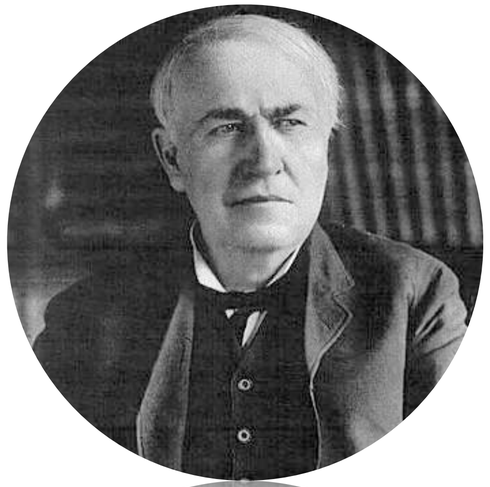
SNIFFING

SSL- STRIP

MEZZO TRASMISSIVO

BGP HIJACKING

ATTACCHIAMO IL PROTOCOLLO



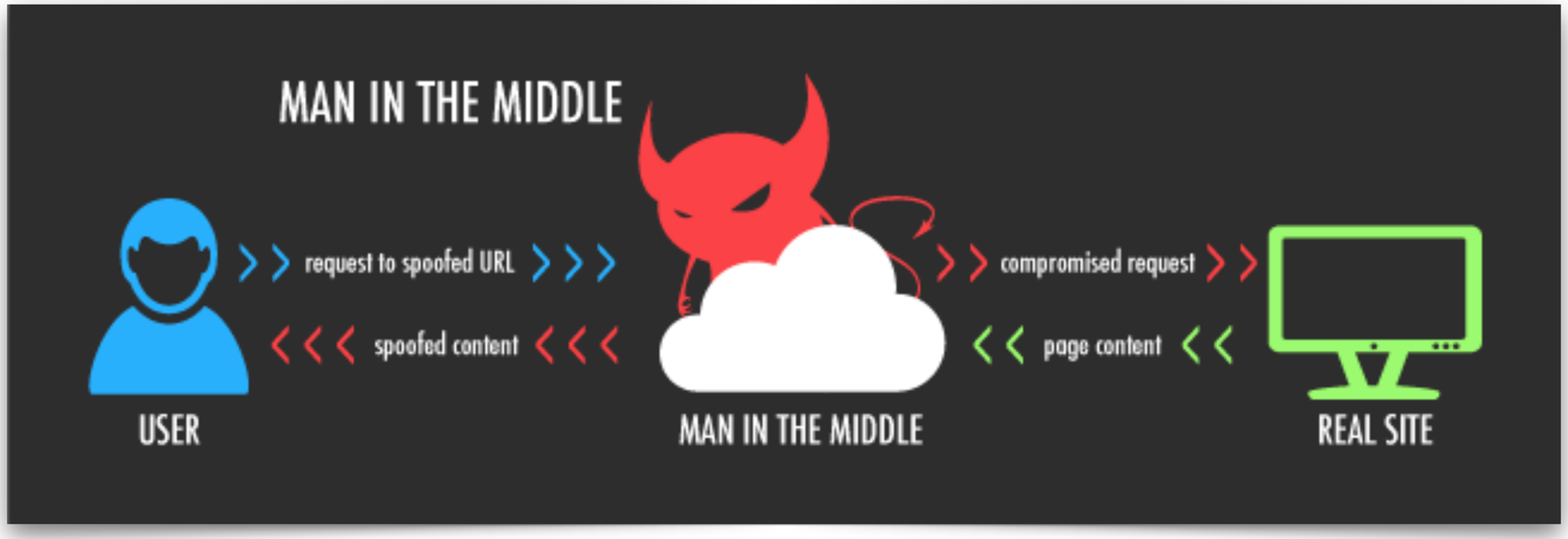
“*Per inventare hai bisogno di una buona immaginazione e di una pila di cianfrusaglie.*”

THOMAS EDISON

MITM ATTACK

MITM

COSA E'?



La tipologia di attacco che va sotto il nome di **Man in the middle** consiste nel dirottare il traffico generato durante la comunicazione tra due host verso un terzo host (attaccante) il quale fingerà di essere l'end-point legittimo della comunicazione.

MITM

RUOLO

Essendo l'attaccante fisicamente in mezzo alla comunicazione delle due (o piu') vittime, ricevera' pacchetti da e verso le stesse.

Si dovrà preoccupare di inoltrare i pacchetti che riceve verso la corretta destinazione in modo tale che risulti trasparente ai due end-point della comunicazione.

MITM

SNIFFING

E’ la cosa più ovvia che si può fare.

Una volta guadagnato il “middle” i pacchetti transitano attraverso la macchina dell’attaccante.

Compromette tutti i protocolli in “plain text”.
Permette di carpire le password di numerosi protocolli molto diffusi (telnet, ftp, http, ecc).

MITM

HIJACKING

Semplice da portare a termine.

Estrema facilita’ nell’oscurare un lato della comunicazione e inserirsi al suo posto.

MITM

INJECTING

Possibilità di aggiungere pacchetti alla connessione.

Modifica dei numeri di sequenza di una connessione TCP per mantenerla sincronizzata.

MITM

SILENCING

Nel caso peggiore è possibile by-passare completamente il server di destinazione.

SEMPLICI TECNICHE DI ATTACCO

TECNICHE DI ATTACCO

MITM LOCALE

Alcune semplici tecniche di attacco

- Arp poison
- Dns Spoofing
- Spanning Tree Mangling

ARP POISON

DNS SPOOFING

STP MANGLING

TECNICHE DI ATTACCO

MITM LOCALE -> REMOTO

Alcune semplici tecniche di attacco

- Arp poison
- Dns spoofing
- Dhcp spoofing
- Icmp redirect
- Route Mangling

DHCP SPOOFING

ICMP REDIRECT

ROUTE MANGLING

TECNICHE DI ATTACCO

MITM REMOTO

Alcune semplici tecniche di attacco

- Bgp Hijacking
- Dns poison

BGP HIJACKING

DNS POISON

SECURE SOCKETS LAYER

TOP 10 WEB SITES

Youtube	HTTPS
Facebook	HTTPS
Wikipedia	HTTP
Twitter	Mixed
Flickr	HTTPS
Wordpress	Mixed
IMDB	HTTPS
Digg	HTTPS
Technorati	HTTPS
deviantArt	Mixed

ELEMENTI DELLA COMUNICAZIONE

CLIENT

SERVER

CERTIFICATO SSL

CIFRATURA

MAN IN THE MIDDLE

PRIMA SOLUZIONE

- La comunicazione viene scissa in due.
- L'attaccante genera un falso certificato che invia al client e apre una connessione verso il server.
- Il certificato ssl inviato al client non sarà riconosciuto come attendibile e affidabile.

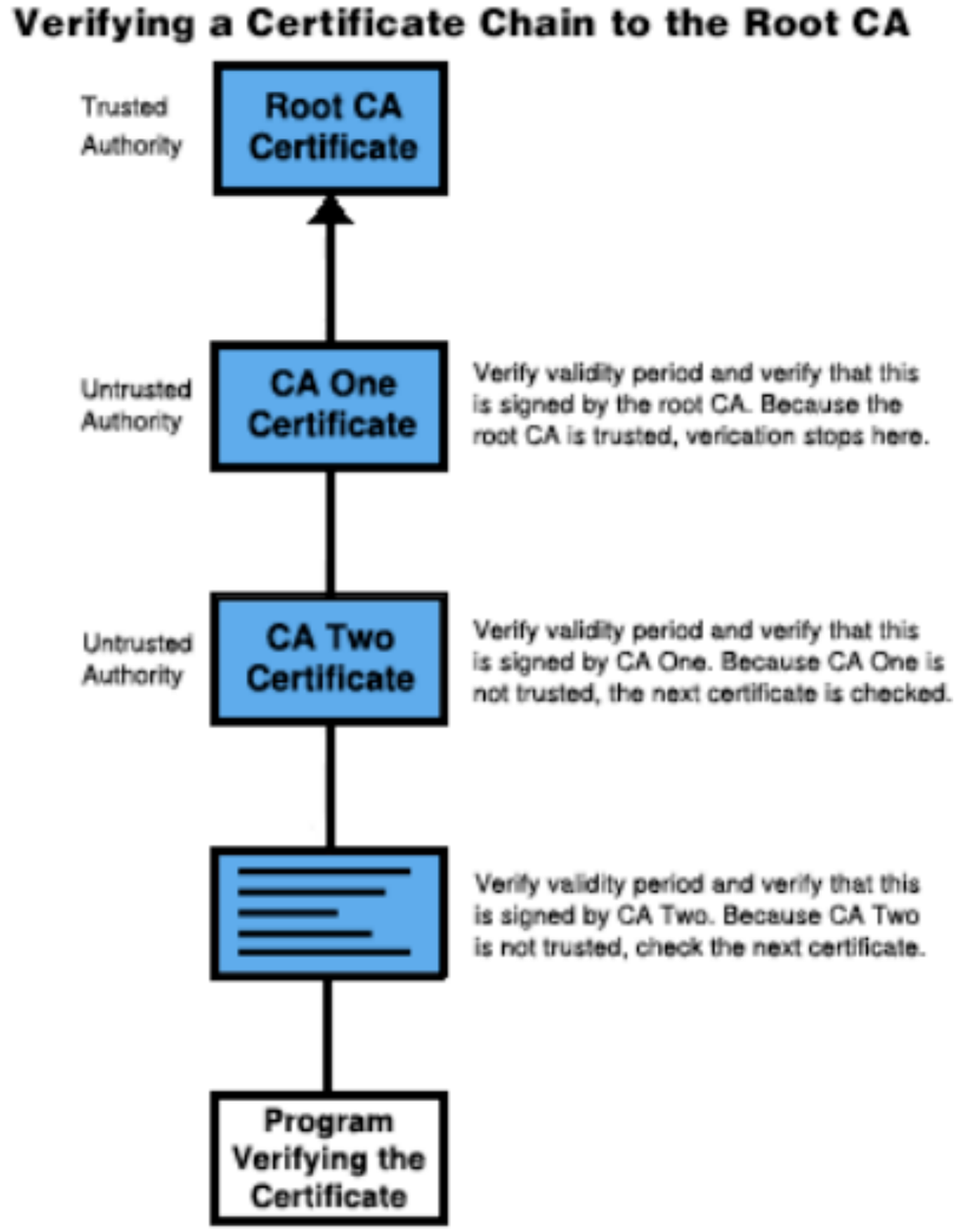
CATENA DI FIDUCIA

CA CERTIFICATE

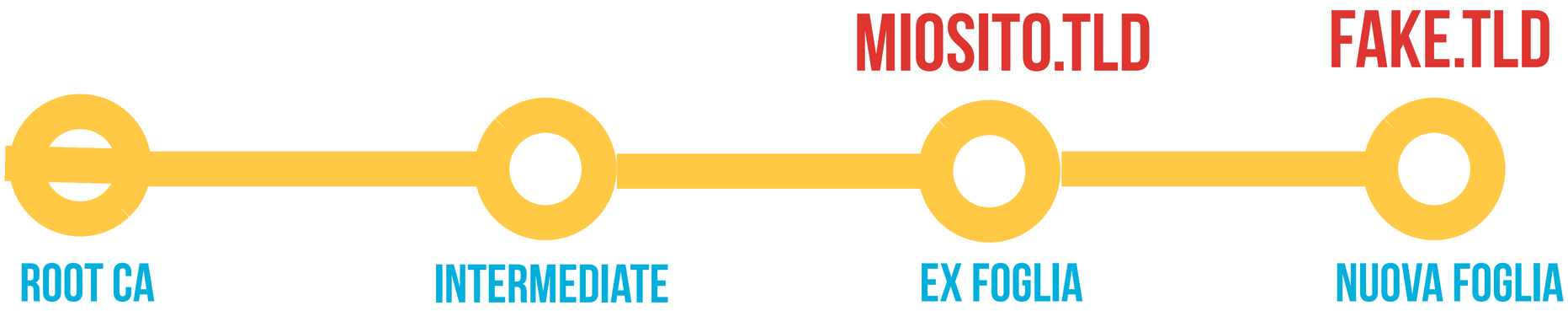
- Integrato nel browser.
- Garantisce l'autenticità del certificato ssl di un sito.

SITE CERTIFICATE

- Identifica un particolare sito.
- Necessita della verifica della signature.



NUOVO CERTIFICATO



Un certificato è valido se:

- Il nome del certificato coincide con quello del sito.
- Non è scaduto.
- La catena di certificazione è valida.

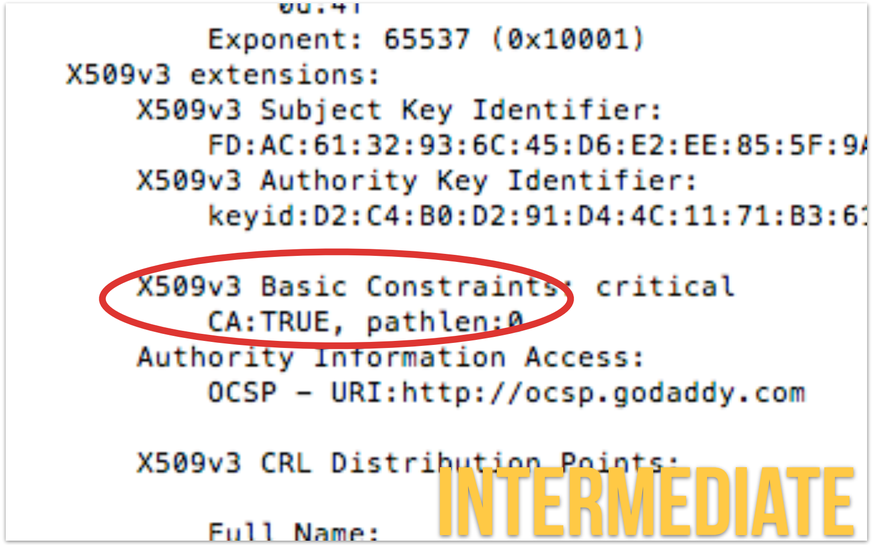
SECONDA SOLUZIONE

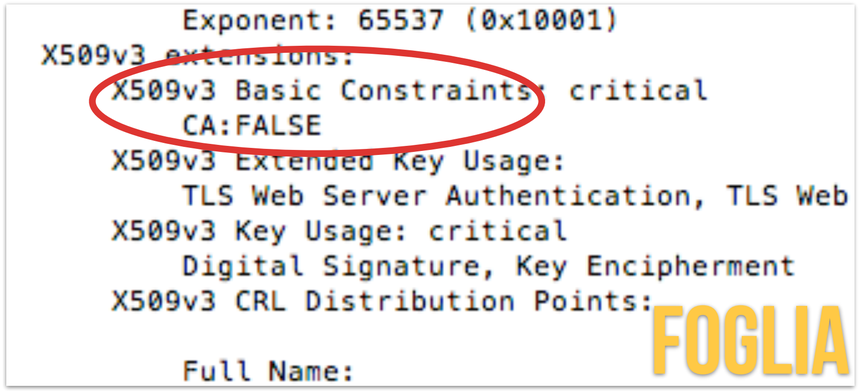
La comunicazione è scissa in due, il certificato ssl inviato dall'attaccante al client "*è riconosciuto*" come valido e affidabile.

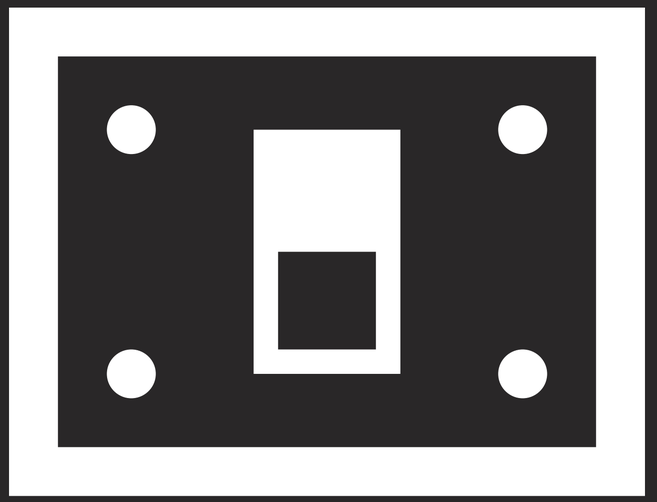
IL DUBBIO

ABBIAMO REALMENTE CREATO UN CERTIFICATO VALIDO?

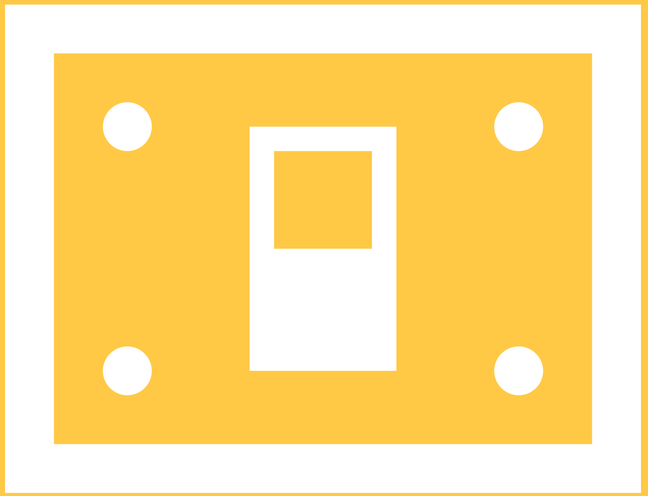
- Vecchia vulnerabilità.
- Alcuni browser non validavano il campo *BasicConstraints* del X509 in cui era settato il bit CA=FALSE rendendo perciò possibile la firma di un altro certificato con un certificato foglia.
- La foglia non era più tale ma diveniva una CA.







OCCORRE CAMBIARE APPROCCIO



NUOVO PUNTO DI VISTA

CONSIDERAZIONI

COME VIENE INVOCATO SSL?

Per aprire le pagine di un sito web:

- Pochi digitano https://...
- Qualcuno scrive http://...
- Molti usano un motore di ricerca.
- Altri credono che sia vera l'equazione *Internet = Facebook*.

LE PERSONE USANO SSL:

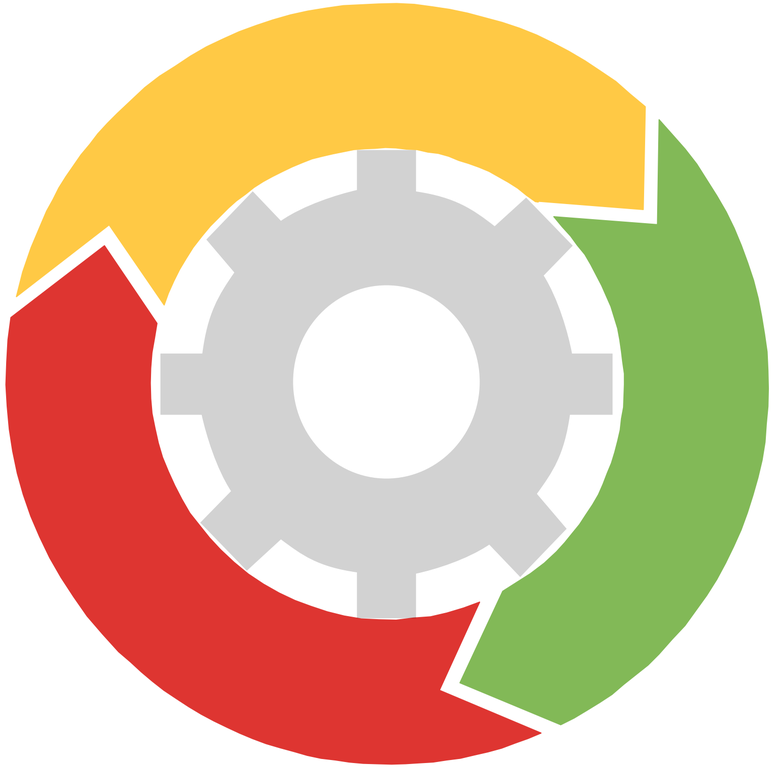
1. CLICCANDO SU UN LINK
2. ATTRAVERSO UN REDIRECT

NUOVO APPROCCIO

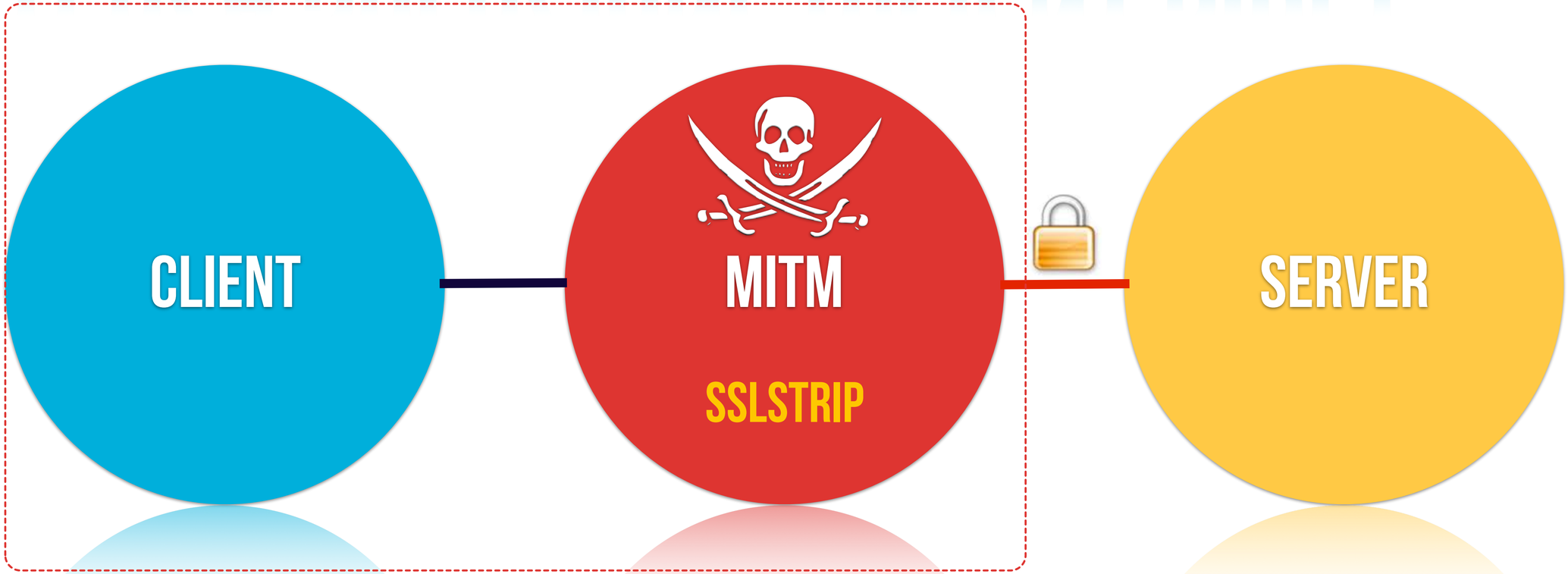
HTTP VS HTTPS

Occorre trovare un nuovo modo di attaccare il protocollo https spogliandolo della cifratura (quindi della s) e gestendo le due casistiche precedenti:

- Https richiamato attraverso un link.
- Redirect da http (**302**).

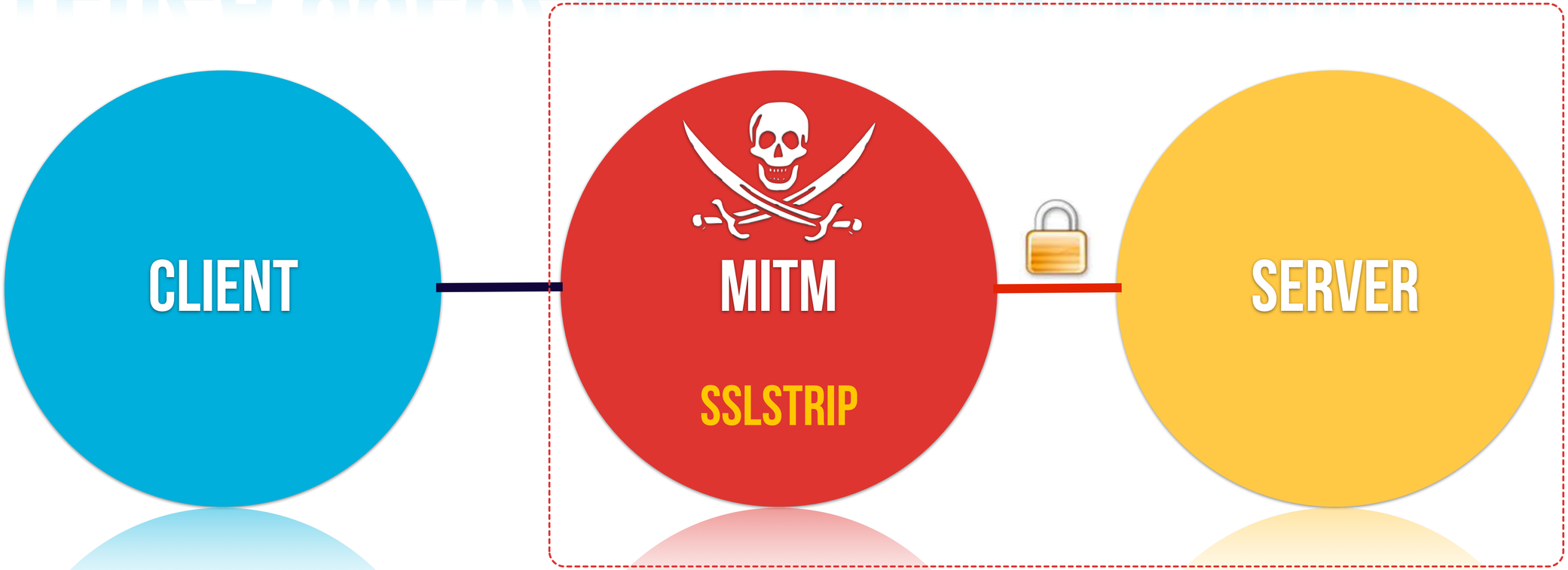


TERZA SOLUZIONE (CLIENT SIDE)



- Il MITM guarda e analizza il traffico http che passa.
- Modifica tutti i link presenti nelle pagine scaricate da https in http e mantiene una mappa.

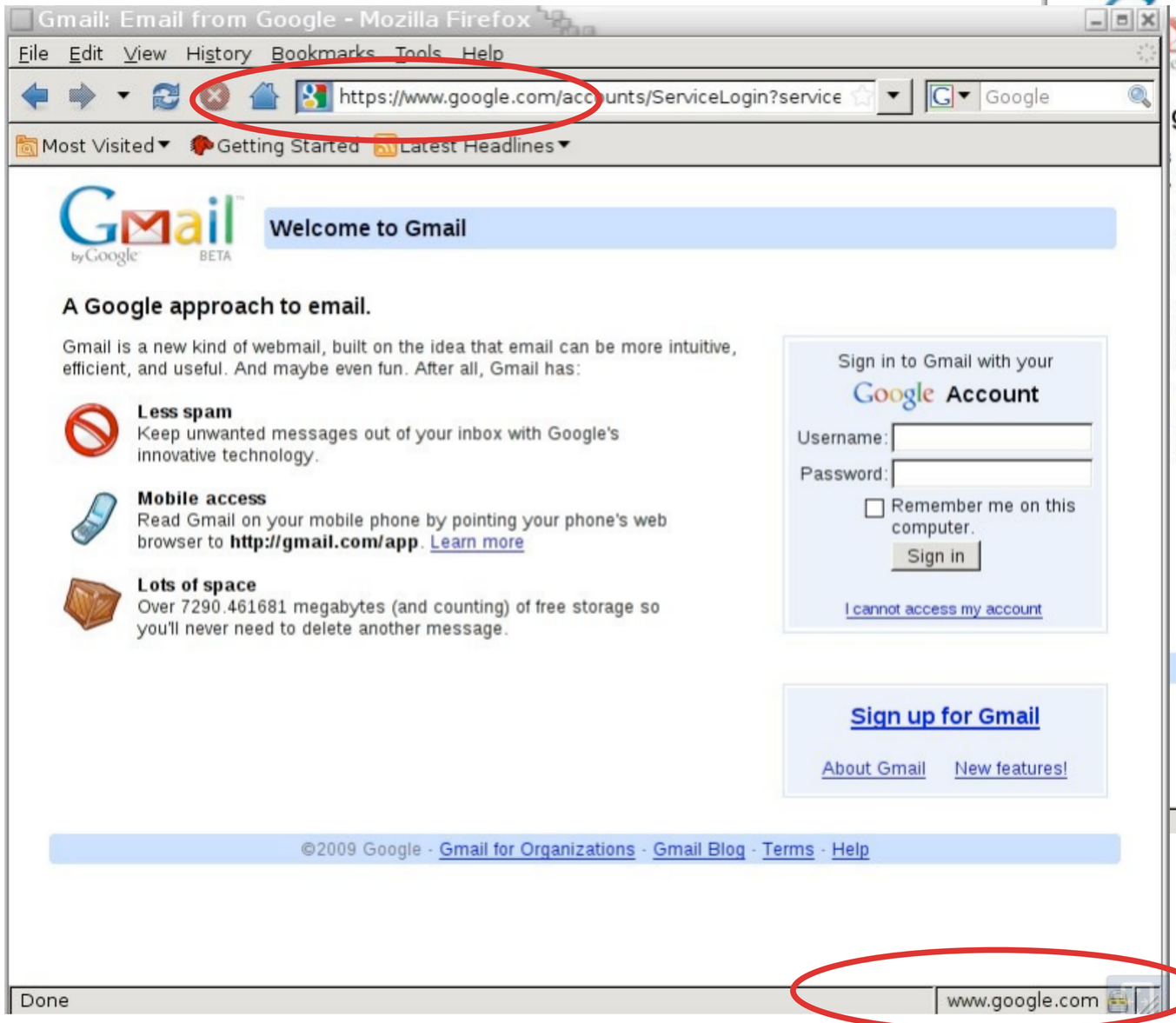
TERZA SOLUZIONE (SERVER SIDE)

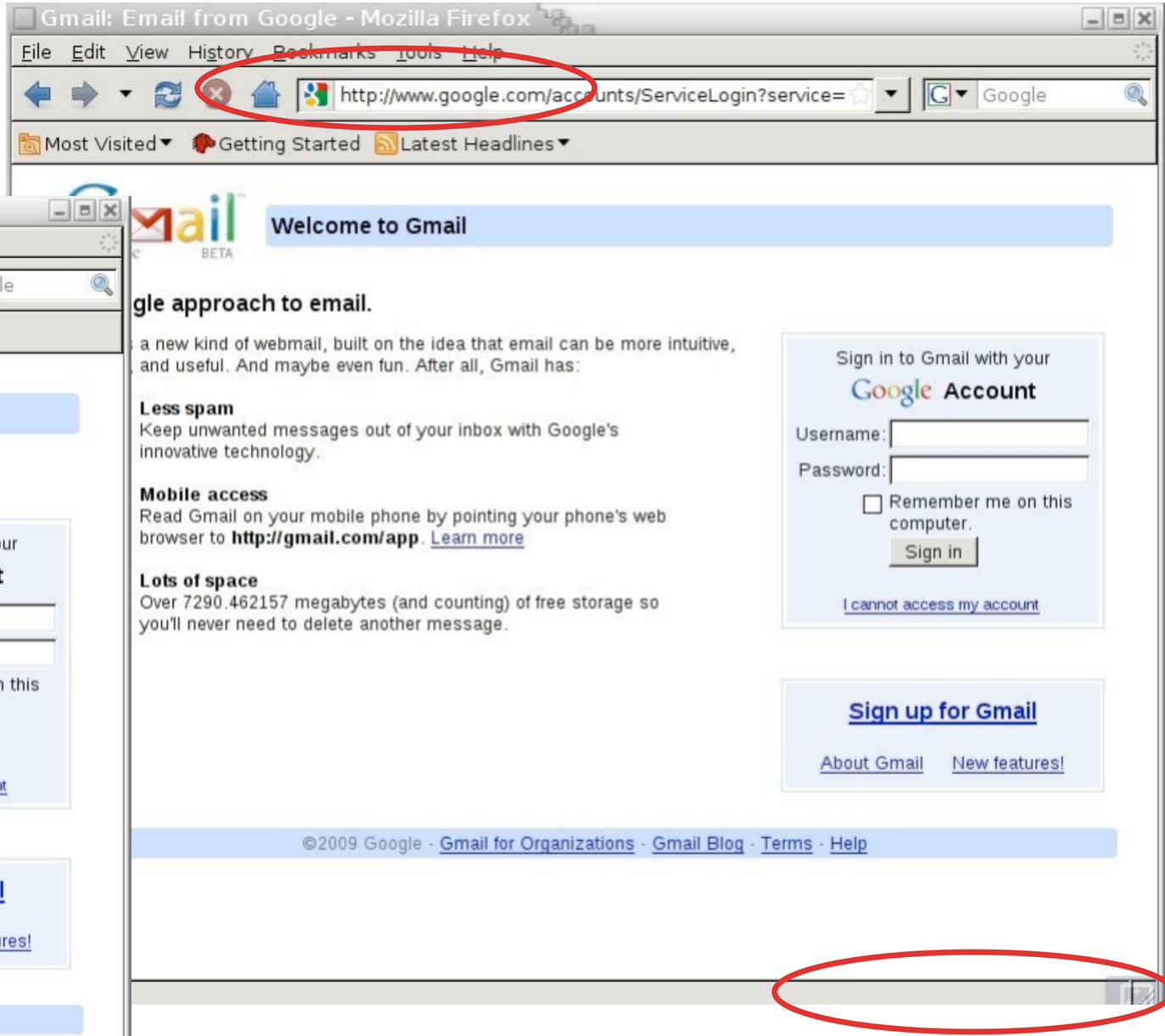


- Il MITM analizza il traffico http che passa.
- Se nota una richiesta http di un url che è stato “spogliato” allora la proxa come https al server
- Analizza il traffico https, effettua un log del traffico e mantiene una mappa dei link.

TERZA SOLUZIONE (RISULTATO)

- Il server non si accorge delle differenze e il client non presenta messaggi di allarme.
- Tutto sembra sicuro.
- L'attaccante vede tutto il traffico in chiaro.


Gmail: Email from Google - Mozilla Firefox
File Edit View History Bookmarks Tools Help
https://www.google.com/accounts/ServiceLogin?service
Google
Most Visited
Getting Started
Latest Headlines
Gmail by Google BETA
Welcome to Gmail
A Google approach to email.
Gmail is a new kind of webmail, built on the idea that email can be more intuitive, efficient, and useful. And maybe even fun. After all, Gmail has:
Less spam
Keep unwanted messages out of your inbox with Google's innovative technology.
Mobile access
Read Gmail on your mobile phone by pointing your phone's web browser to http://gmail.com/app. Learn more
Lots of space
Over 7290.461681 megabytes (and counting) of free storage so you'll never need to delete another message.
Sign in to Gmail with your Google Account
Username:
Password:
Remember me on this computer.
Sign in
I cannot access my account
Sign up for Gmail
About Gmail
New features!
©2009 Google - Gmail for Organizations - Gmail Blog - Terms - Help
Done
www.google.com


Gmail: Email from Google - Mozilla Firefox
File Edit View History Bookmarks Tools Help
http://www.google.com/accounts/ServiceLogin?service=
Google
Most Visited
Getting Started
Latest Headlines
Gmail BETA
Welcome to Gmail
gle approach to email.
a new kind of webmail, built on the idea that email can be more intuitive, and useful. And maybe even fun. After all, Gmail has:
Less spam
Keep unwanted messages out of your inbox with Google's innovative technology.
Mobile access
Read Gmail on your mobile phone by pointing your phone's web browser to http://gmail.com/app. Learn more
Lots of space
Over 7290.462157 megabytes (and counting) of free storage so you'll never need to delete another message.
Sign in to Gmail with your Google Account
Username:
Password:
Remember me on this computer.
Sign in
I cannot access my account
Sign up for Gmail
About Gmail
New features!
©2009 Google - Gmail for Organizations - Gmail Blog - Terms - Help

POSSIAMO FARE MEGLIO?

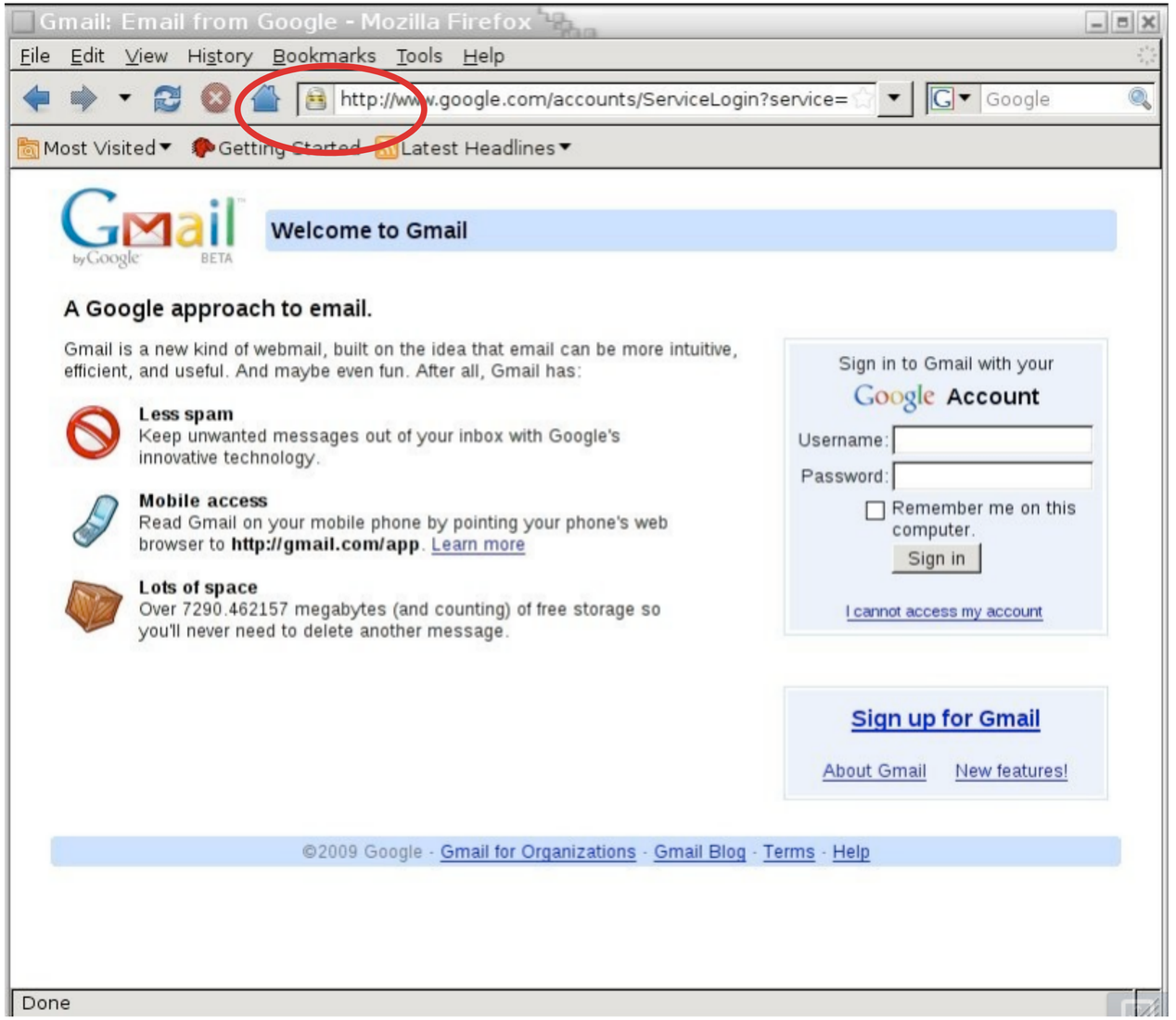
LUCCHETTO

QUARTA SOLUZIONE

Mostrare il simbolo di un lucchetto potrebbe dare una maggiore sensazione di sicurezza.

Il MITM sostituisce, al volo, la vera icona favicon con una creata ad hoc con il simbolo del lucchetto.

Falsa sensazione di sicurezza.



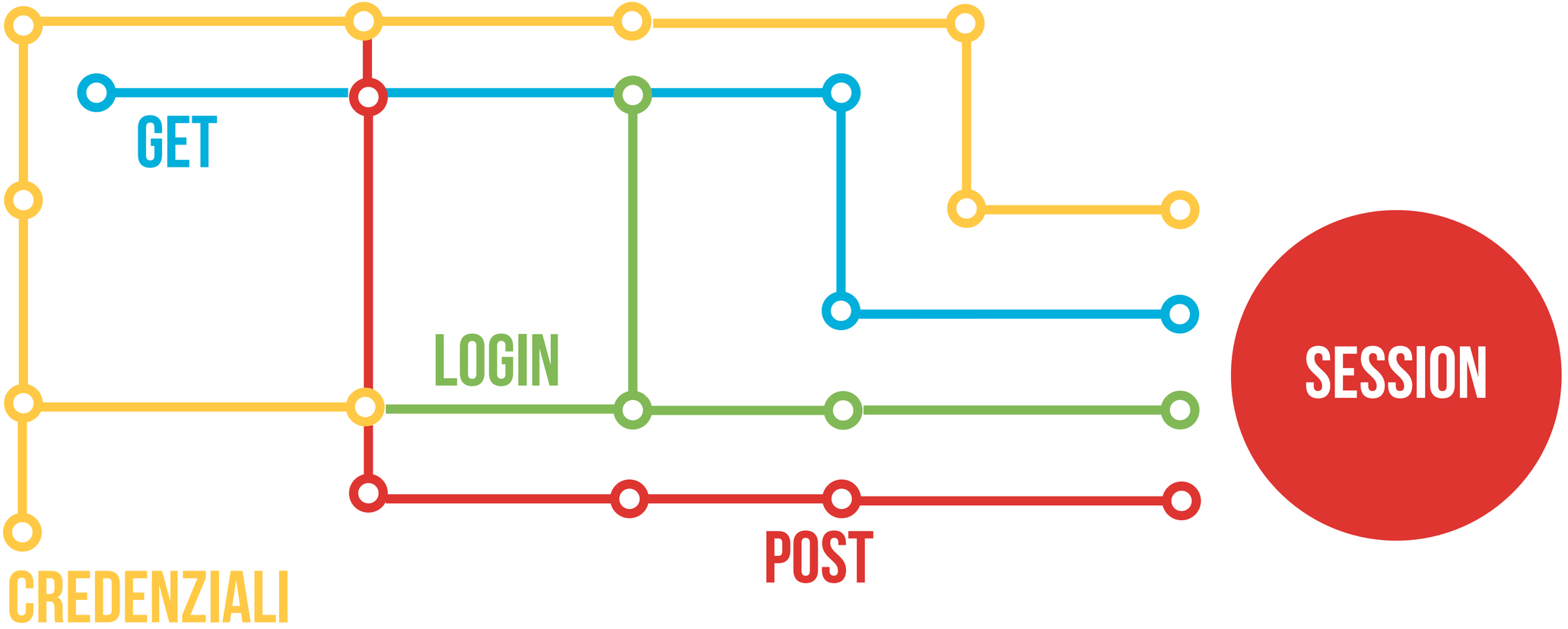
PERFEZIONIAMO

QUINTA SOLUZIONE

Possiamo migliorare ulteriormente la tipologia di attacco andando a lavorare su alcuni aspetti:

1. CONTENT ENCODINGS
2. COOKIES
3. CACHE

SESSIONI



SESTA SOLUZIONE

- E’ possibile far scadere la sessione in un momento successivo prestabilito.
- Dare una maggiore sensazione di naturalità della comunicazione.

SODDISFATTI?

COMPONENTE UMANA

HOMOGRAPH ATTACK

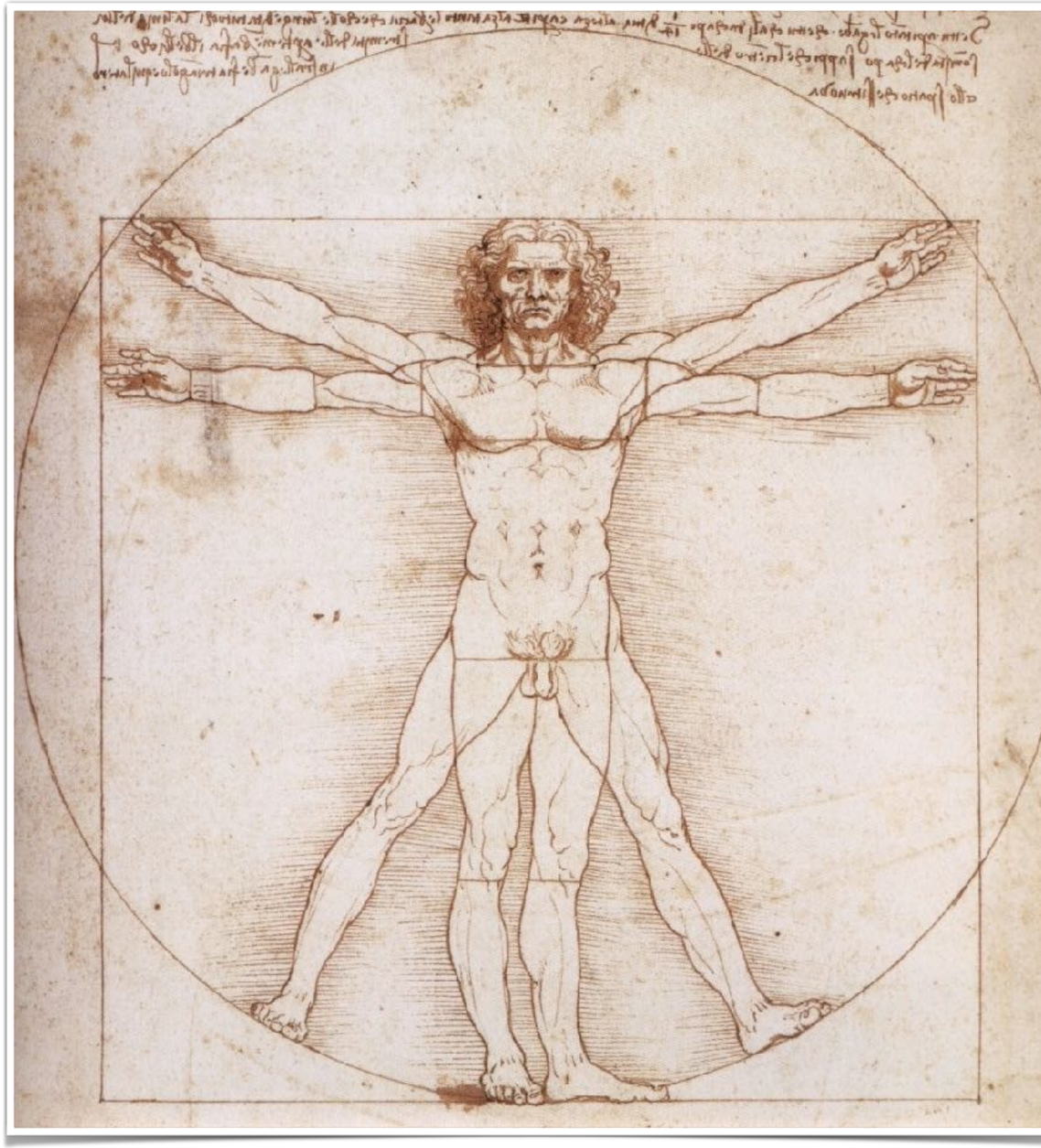
Con le tecniche sino ad ora usate e l'aggiunta di quelle che portano ad errata interpretazione è possibile raffinare ulteriormente l'attacco.

- **IDN**

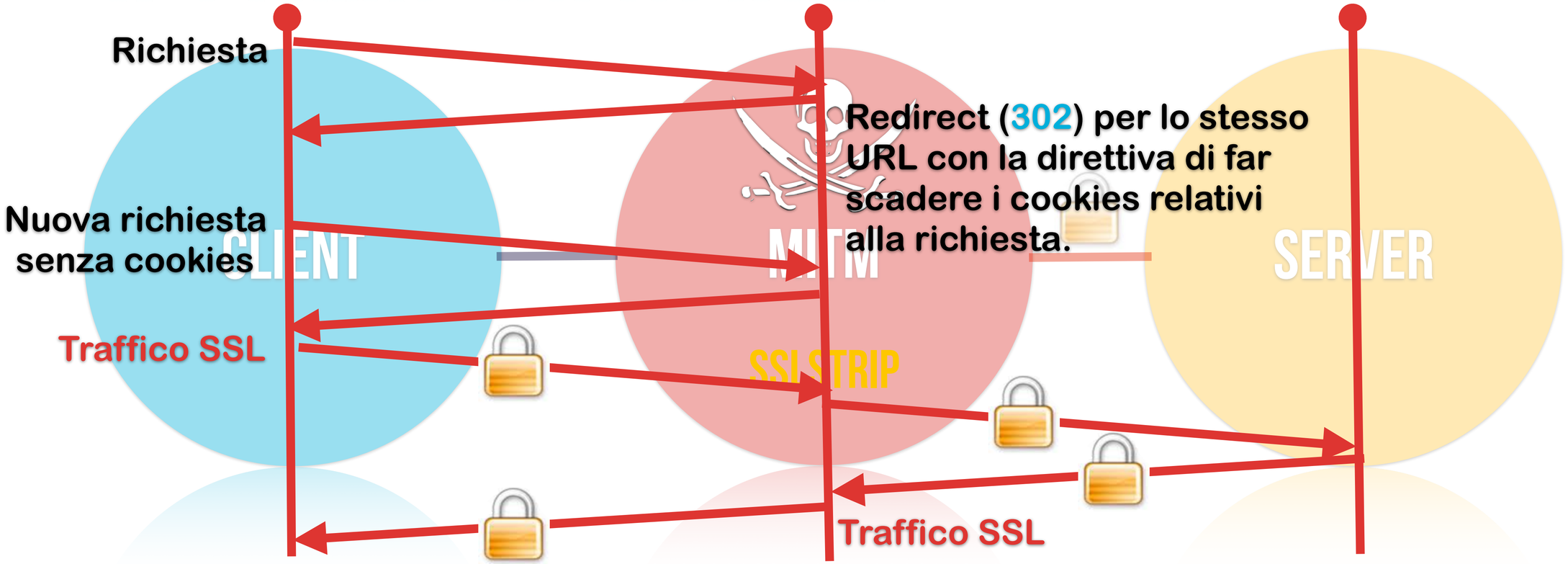
E' possibile usare i simboli:

. ? & /

per costruire un falso url.



SETTIMA SOLUZIONE



POTREMMO CONTINUARE...

CONCLUSIONI

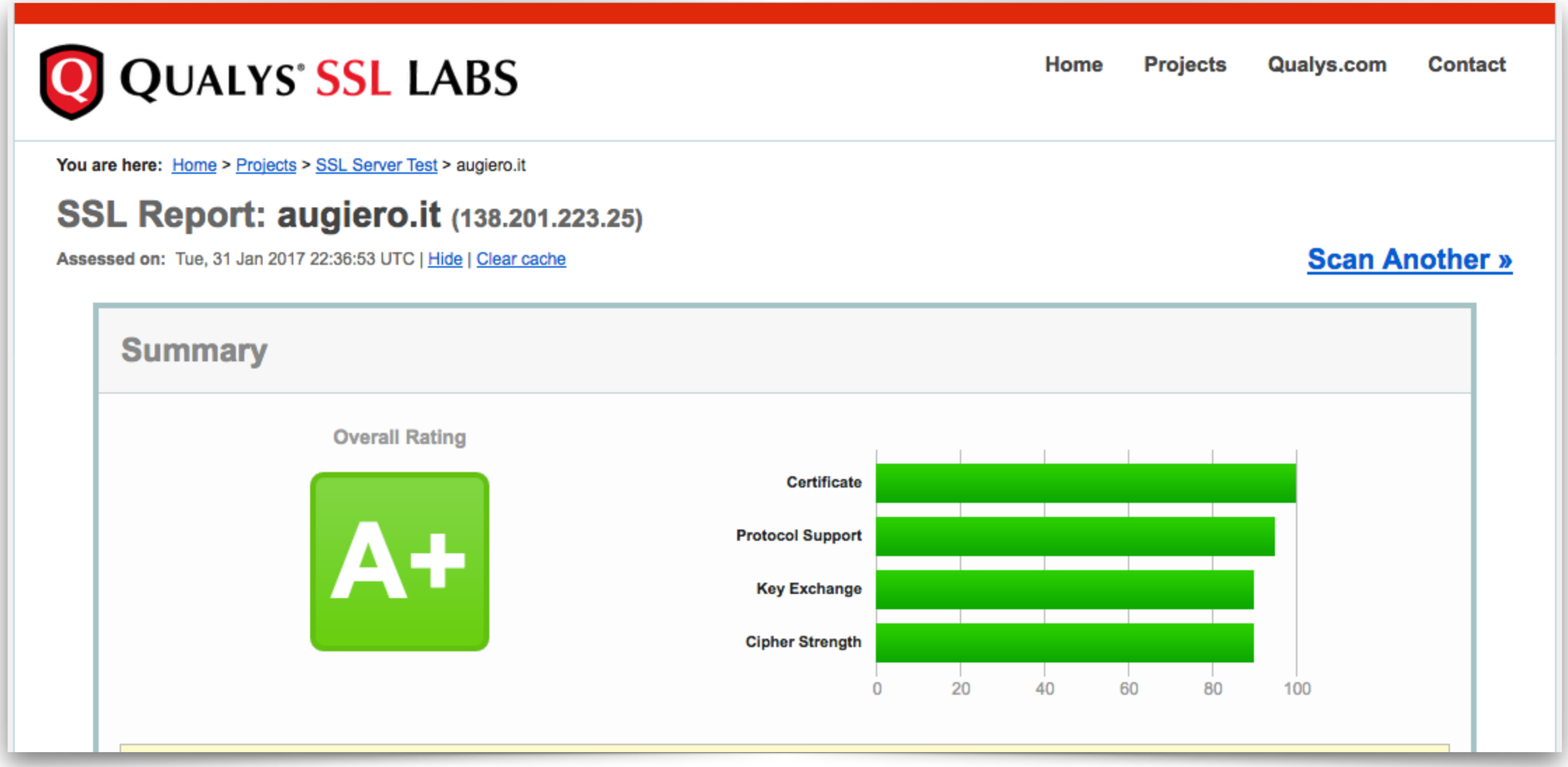
La sicurezza di Https può ridursi a causa del protocollo Http

I nostri dati hanno un valore enorme e vanno protetti accuratamente.

Fidarsi è bene.
Non fidarsi è meglio

SSL LABS TEST

https://www.ssllabs.com/ssltest/



GRAZIE

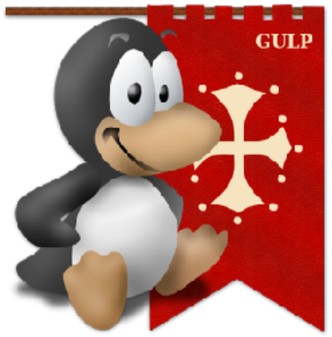
CONTATTI

Potete contattarmi attraverso i seguenti indirizzi:

EMAIL: TALK@AUGIERO.IT

TWITTER: @GIUSEPPEAUGIERO

AUGIERO.IT



Augiero.it

Giuseppe Augiero

MAN IN THE MIDDLE ATTACK

1 Febbraio 2017 - Dao Campus - Pisa