



tesi di laurea

# Rilevamento dell'analisi della censura di Internet su reti mobili

Anno Accademico 2014/2015

**relatore**

Ch.mo prof. Antonio Pescapé

**correlatore**

Ing. Giuseppe Aceto

**candidato**

Giovanni Gentile

Matr. M63/000338

# Contesto e contributo

## Contesto

- Con l'espressione "**censura di Internet**" si intende il controllo o il blocco della pubblicazione di contenuti , o dell'accesso ad essi, nella rete Internet.
- Tale censura può essere effettuata dal governo o da società private su richiesta del governo, da un'autorità di controllo, o di propria iniziativa.

## Progetto UBICA

**UBICA** (*User-Based Censorship Internet Analysis*) è una piattaforma per la rilevazione e l'analisi di dati di censura tramite un approccio **user-based**

Basato sulla piattaforma HoBBIT per la valutazione delle prestazioni delle connessioni ad Internet

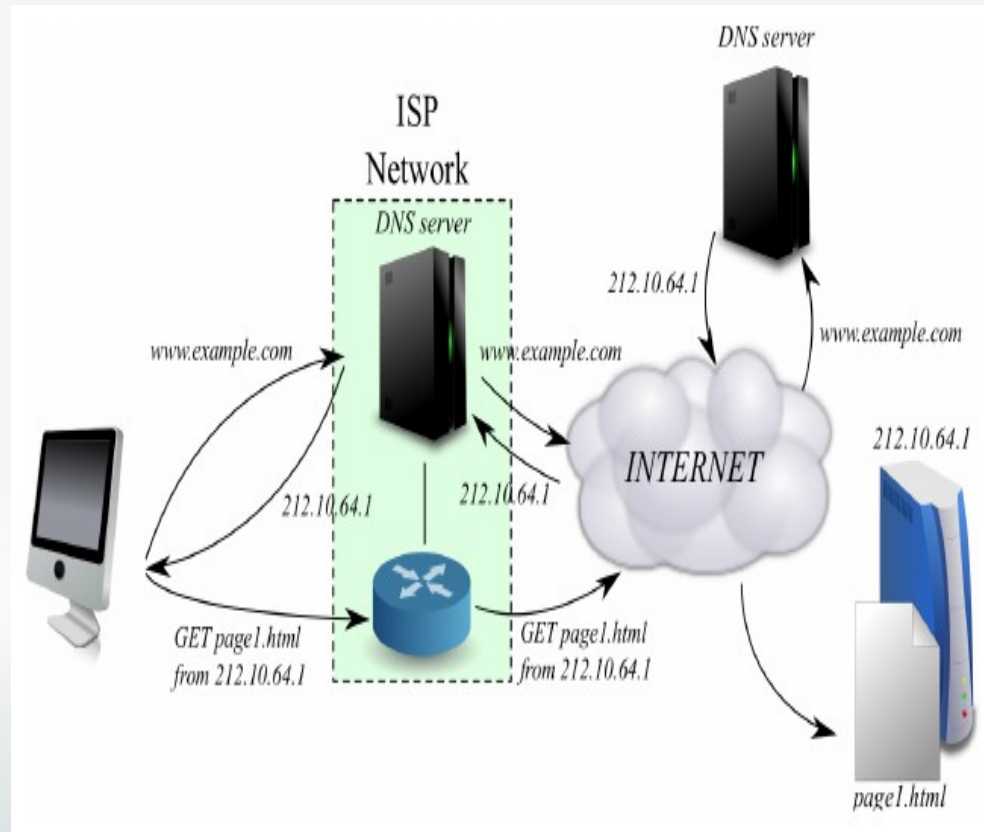
## Contributo

Progettazione e sviluppo di un algoritmo per la raccolta e l'analisi di dati di monitoraggio della censura su reti mobili

# Motivazioni ed obiettivi

## Motivazioni

- Nessuno studio antecedente questo, in ambito mobile in Italia...
- ...in Turchia :
- Utilizzo di una metodologia dedicata emulando il comportamento dell'utente
- Censura applicata tramite un uso non standard dei protocolli di comunicazione
- Distinguere tra applicazione di censura e problema temporaneo o permanente di uno dei nodi



## Obiettivo

- Studiare il fenomeno al fine di rispondere alle domande presentate in seguito

# Dove e come agisce la censura e quali sono gli effetti sull'utente

## DNS

- Poisoning
- Injection
- Redirect
- Errors

## TCP

- Reset
- Timeout
- Filtering

## HTTP

- Blocking
- Filtering
- Redirect

Cosa potrà visualizzare l'utente:

1)



**AVVISO**

L'accesso al presente sito è stato disabilitato in esecuzione di un provvedimento adottato dall'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni, ai sensi del regolamento in materia di tutela del diritto d'autore online approvato con delibera n. 680/13/CONS.

Per maggiori informazioni visiti il sito [www.agcom.it](http://www.agcom.it)

2)





La pagina web non è disponibile

ERR\_CONNECTION\_REFUSED

[Dettagli](#) [Ricarica](#)

3)

Ottenimento, a sua insaputa, di una pagina diversa da quella richiesta

# Variabili in gioco

## nell'applicazione della censura

### WISP ( Wireless Internet Service Provider)

- Responsabile di fornire la connettività all' utente
- Applica la censura del paese in cui opera
- Esistono WISP reali e virtuali (es. Poste Mobile)

Quelli analizzati coprono il 96,5% delle quote di mercato[2]



### Server DNS

- Traduce i nomi di dominio in indirizzi IP
- Ogni WISP offre la risoluzione tramite un proprio server DNS (default)
- E' possibile effettuare una risoluzione tramite un server non appartenente alla rete del WISP (open)



### Finger-printing

- Insieme delle informazioni che servono ad identificare un utente
- La maggior parte di esse è inclusa nella stringa User-Agent
- User-Agent utilizzati : 2 Mobile (Android e IOS),  
1 Desktop (Google Chrome), 1 Web-Crawler (Googlebot)

[2] Osservatorio MVNO, [www.mvnonews.com/osservatorio-mvno/](http://www.mvnonews.com/osservatorio-mvno/)

# Progettazione di un algoritmo di rilevazione della censura

## Approccio User-based

### Target : URL della pagina Web

```
target=www.example.com/
```

```
FOR EACH SERVER DNS
```

```
FOR EACH USER-AGENT{
```

```
While ( target != 'vuoto' )    {
```

```
    lista ← APPEND_LIST (target)
```

```
    proto,host,path ← DIVIDE (target)
```

```
    hostip ← DNS_RESOLVE (serverDNS, host)
```

```
    header,content ← CURL_REQ (target, hostip, useragent)
```

```
    target ← EXTRACT_LOCATION (header)
```

```
}
```

Consumo dati medio calcolato:

- Per un WISP : 40 MB
- Per singolo target : 5 KB

Per ogni richiesta di una pagina:

- Salva header e content
- Segue eventuali redirect e ne salva le informazioni → analizzare cambi di schema URL

Test effettuati su una lista di 200 target, fornita dal sito [censura.bofh.it](http://censura.bofh.it), relativi a sentenze emesse negli ultimi anni

# Presentazione degli obiettivi 1

Gli obiettivi sono stati posti sotto forma di 8 domande, le risposte più interessanti...

*1) Quante e quali esperienze di navigazione diverse sperimenteranno gli utenti, nel richiedere una risorsa?*

*Le principali:*

- Risoluzione DNS diversa, Default: Restituzione Ind. Not routable, Open: Contenuto 26,1%*
- Risoluzione DNS diversa, Default: Pagina di blocco, Open: Contenuto 15,1%*
- Risoluzione DNS diversa, Default: Restituzione Ind. vuoto, Open: Contenuto 14,7%*

*2) Ci saranno differenze tra un WISP virtuale e il relativo WISP reale che noleggia l'architettura?*

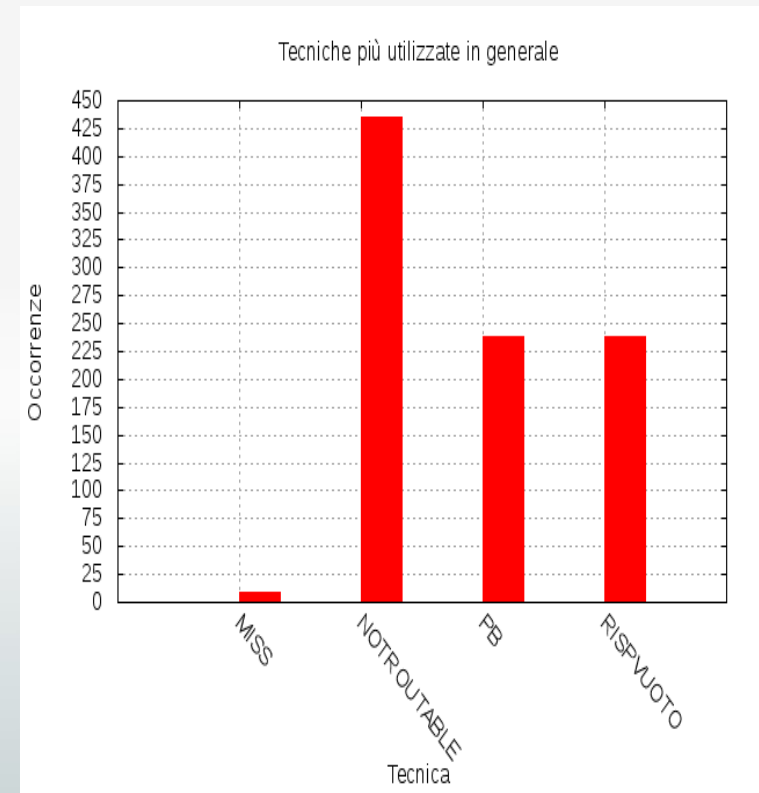
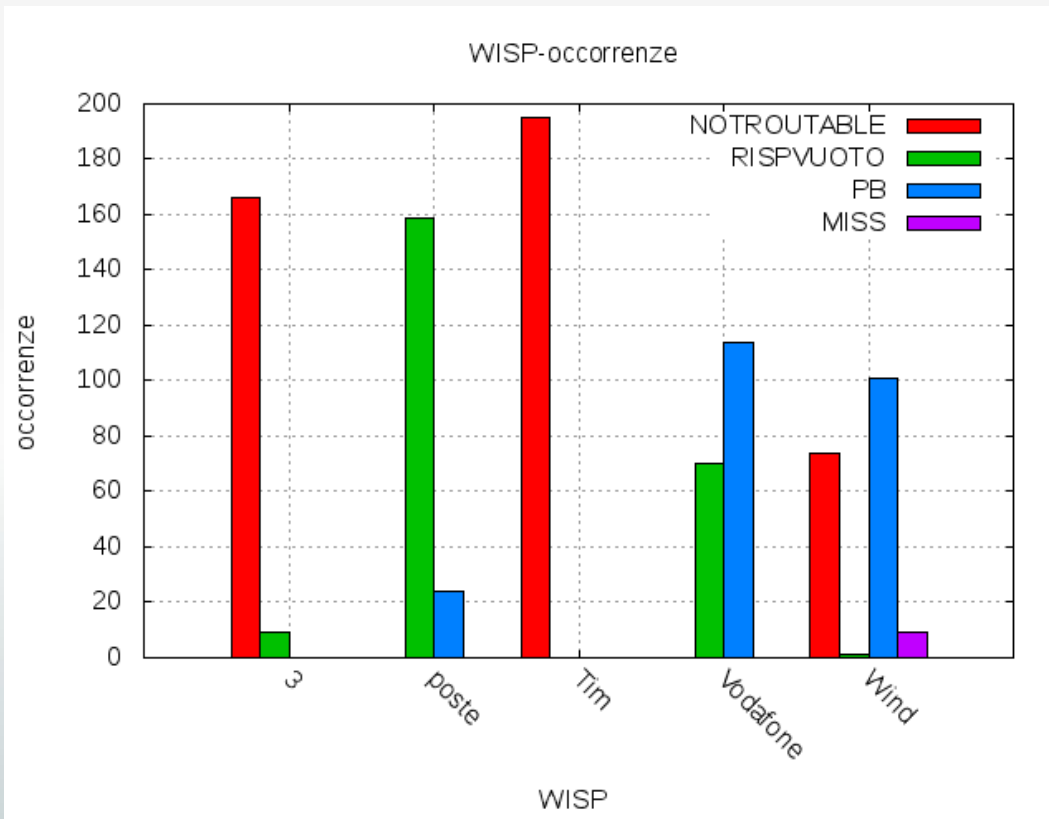
*Stessa architettura? Stessa censura?*



*Il WISP virtuale non ha applicato lo stesso tipo di censura dell'operatore dal quale noleggia l'architettura nel 95% dei casi*

# Presentazione degli obiettivi 3

3) Quali sono le tecniche più usate da ogni WISP? Quali sono le tecniche più usate in generale?





# Presentazione degli obiettivi 4

4) *Sono stati rilevati casi di target non bloccati con una tecnica non DNS?*

Caso 1 ispezionato manualmente : mp3limone.net

Vodafone, l' header della risposta:

```
HTTP/1.1 503 Service Unavailable
Server: WebProxy/1.0 Pre-Alpha
Date: Mon, 08 Feb 2016 10:56:13 GMT
Content-Length: 0
Connection: keep-alive
```

Per tutti gli altri WISP:

- Richiesta Indirizzo IP
- Ottenimento Indirizzo IP      Fase DNS OK
- Invio SYN
- Ottenimento di un RST      Impossibile stabilire connessione TCP

**Non è possibile fare ulteriori ipotesi, la risorsa non è mai stata raggiunta**

# Presentazione degli obiettivi 5

## Caso 2 ispezionato manualmente : steroid4u.org

Vodafone, ispezionando l' header della risposta:

```
HTTP/1.1 504 Gateway Time-out
Server: WebProxy/1.0 Pre-Alpha
Date: Mon, 08 Feb 2016 11:30:37 GMT
Content-Length: 0
Connection: keep-alive
```

Tim e Poste, ispezionando la cattura:

- Richiesta Indirizzo IP
- Ottenimento Indirizzo IP
- Invio SYN
- Nessuna risposta

Fase DNS OK

Impossibile stabilire connessione TCP

Per Wind e 3 invece...

- Richiesta Indirizzo IP, Ottenimento Indirizzo IP
- Invio SYN, Ottenimento SYN+ACK , Invio ACK
- Richiesta Pagina
- Ottenimento Pagina, response\_code = 200

Fase DNS OK

Fase TCP OK

Fase HTTP OK

**Un solo caso rilevato di Tcp filtering**

**Due casi di blocco tramite proxy server, entrambe per lo stesso WISP.**

## Conclusioni

- I risultati ottenuti nel rilevamento della censura in ambito mobile sono stati verificati attraverso 3 campagne di test
- Utilizzare una risoluzione DNS open è risultato efficace nella quasi totalità dei casi
- 2 casi su 200 hanno mostrato blocchi tramite tecniche non DNS, per un WISP, nei quali anche un utente più esperto, non avrebbe comunque raggiunto il contenuto
- Un monitoraggio continuo delle tecniche utilizzate e lo studio di nuove, è quindi utile a garantire l'affidabilità alle informazioni che la rete ci fornisce.

## Sviluppi futuri

- E' possibile utilizzare un criterio di scelta dei target, al fine di realizzare un test parziale, riducendo i consumi della connessione dati del WISP
- Aumentare la durata delle osservazioni e la frequenza degli esperimenti
- Uso del crowdsourcing, cioè la segnalazione da parte degli utenti di una possibile censura, tramite un APP mobile

---

# Grazie!