



PEERING 101

IL RUOLO DI UN IXP IN RETE

SIMONE MORANDINI

IXP... e cioè?

Internet eXchange Point

oppure

Punto di interscambio

oppure

Neutral Access Point



streaming
NETFLIX

update
software

shopping
on-line

social network

LEAGUE of
LEGENDS
gaming on-line



Siete già passati da noi...

streaming
NETFLIX

update
software

MIX

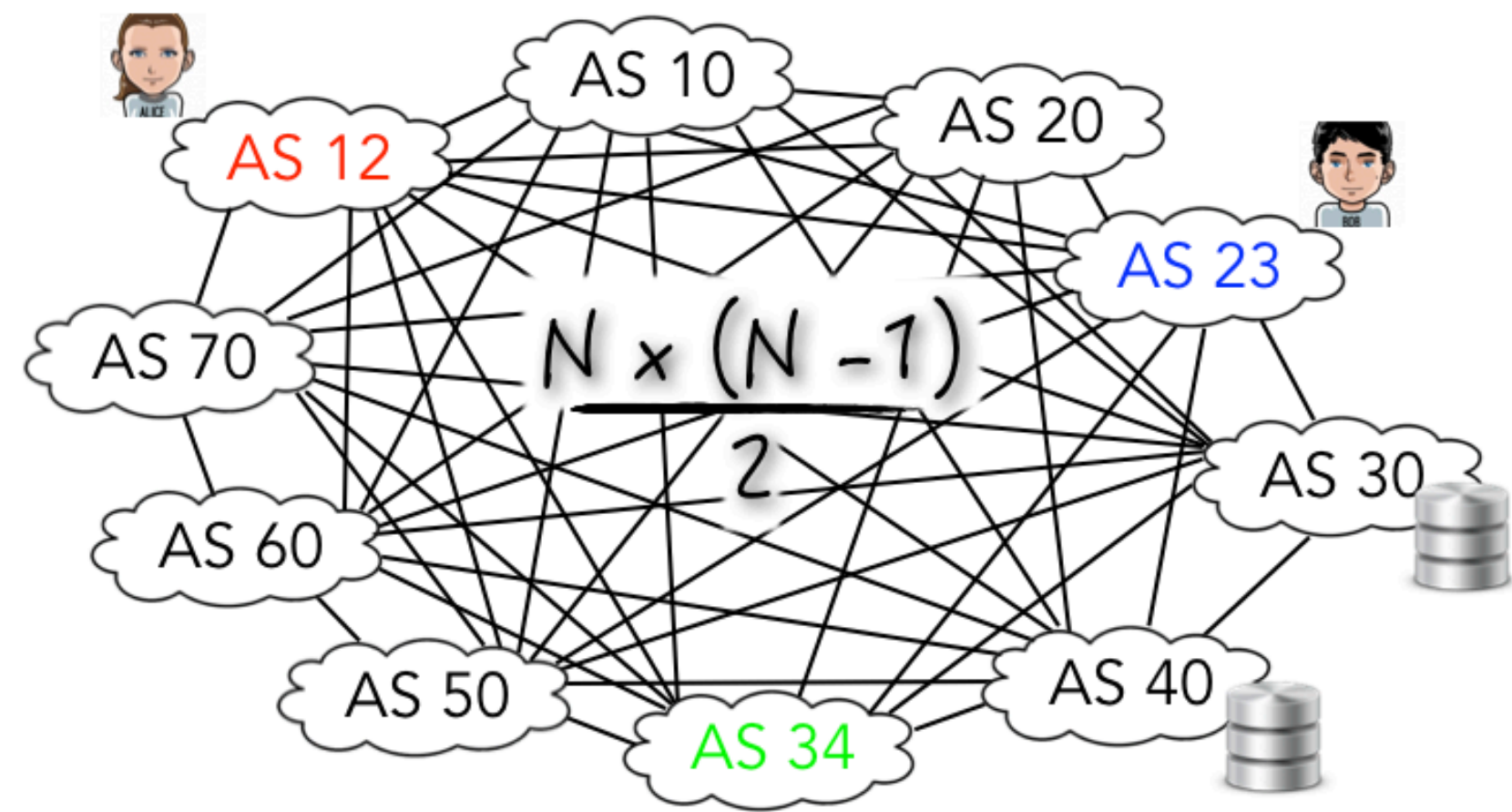
shopping
on-line

social network

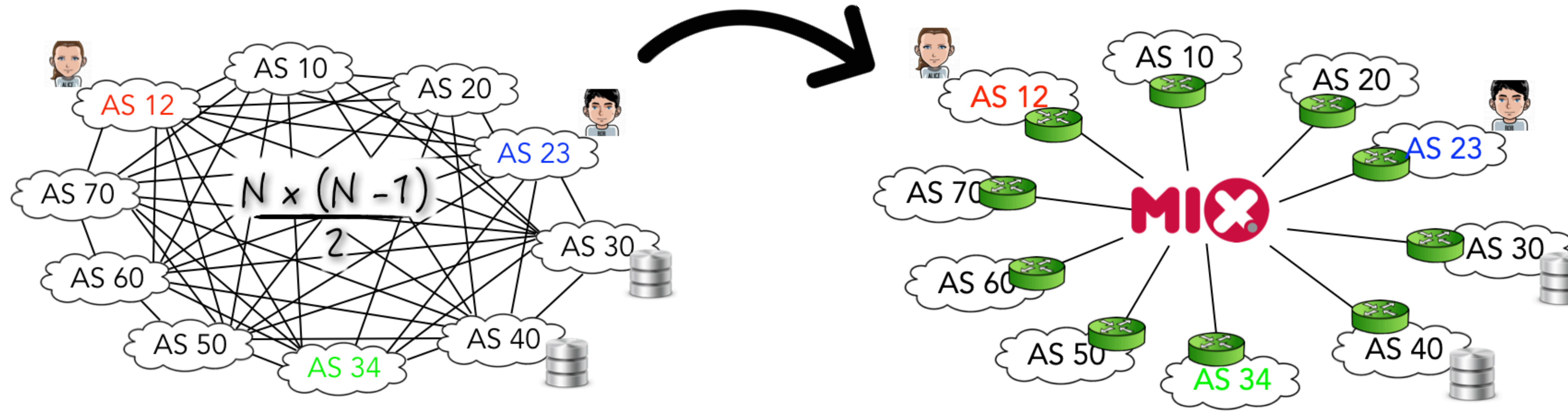
LEAGUE of LEGENDS
gaming on-line

...forse senza saperlo

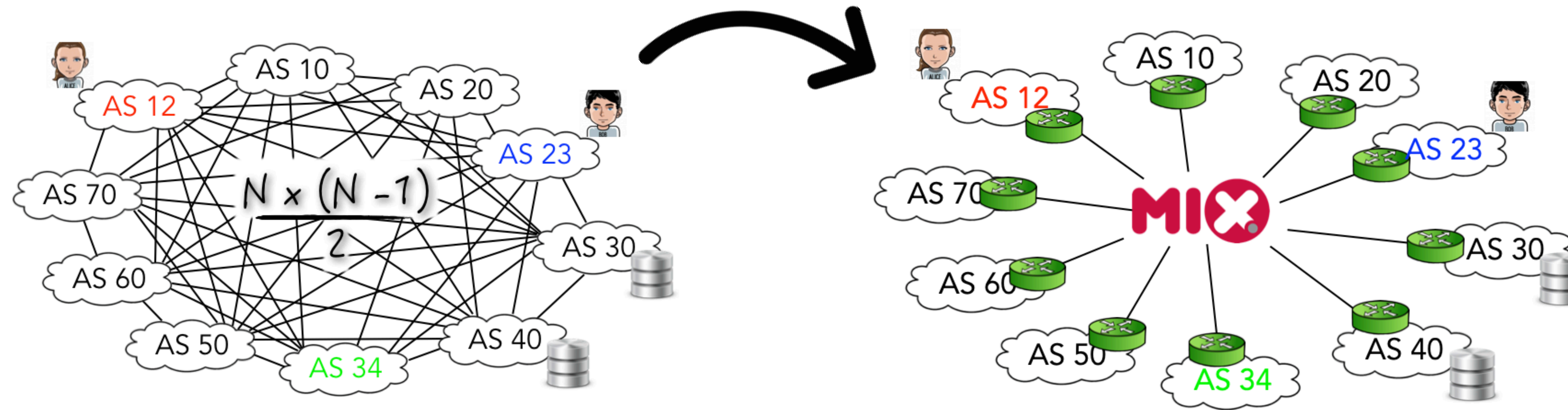




Peering



Peering



Interscambio
a titolo non
oneroso

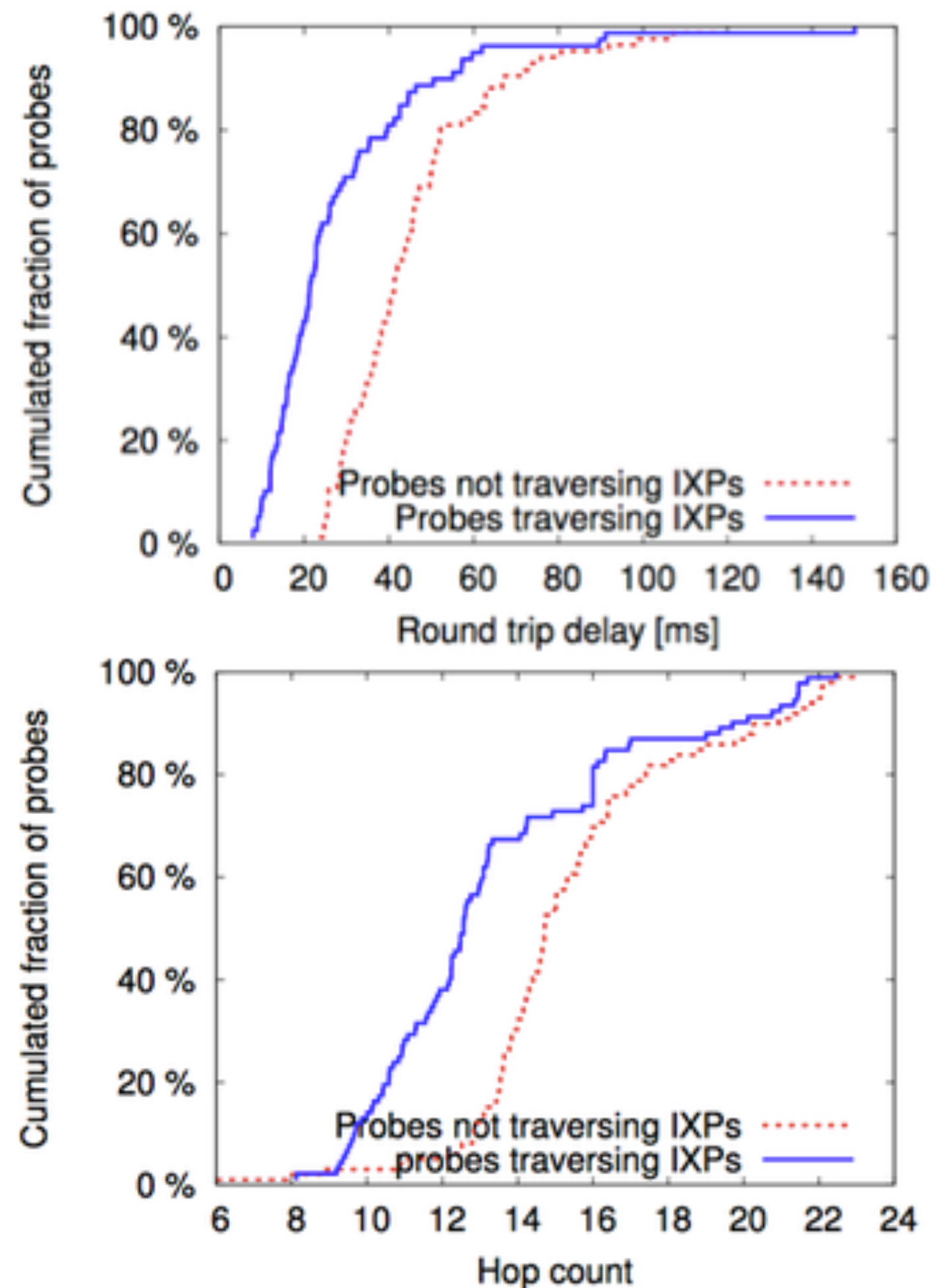
Le reti si
"avvicinano"
tra loro

Migliori
prestazioni per
gli utenti finali

+22mila sessioni di peering attive



Conviene usare un IXP?



- RTT più basso
- Numero di hop più basso
- Traffico rimane locale
(keep local traffic local)
- Prestazioni generalmente migliorate

(*) Fonte: https://labs.ripe.net/Members/roberto_di_lallo/is-it-really-worth-peering-at-ixps





atlas.ripe.net

IXP Jedi (country)

- IXP IPs: YES, out-of-country IPs: NO
- IXP IPs: YES, out-of-country IPs: YES
- IXP IPs: NO, out-of-country IPs: NO
- IXP IPs: NO, out-of-country IPs: YES

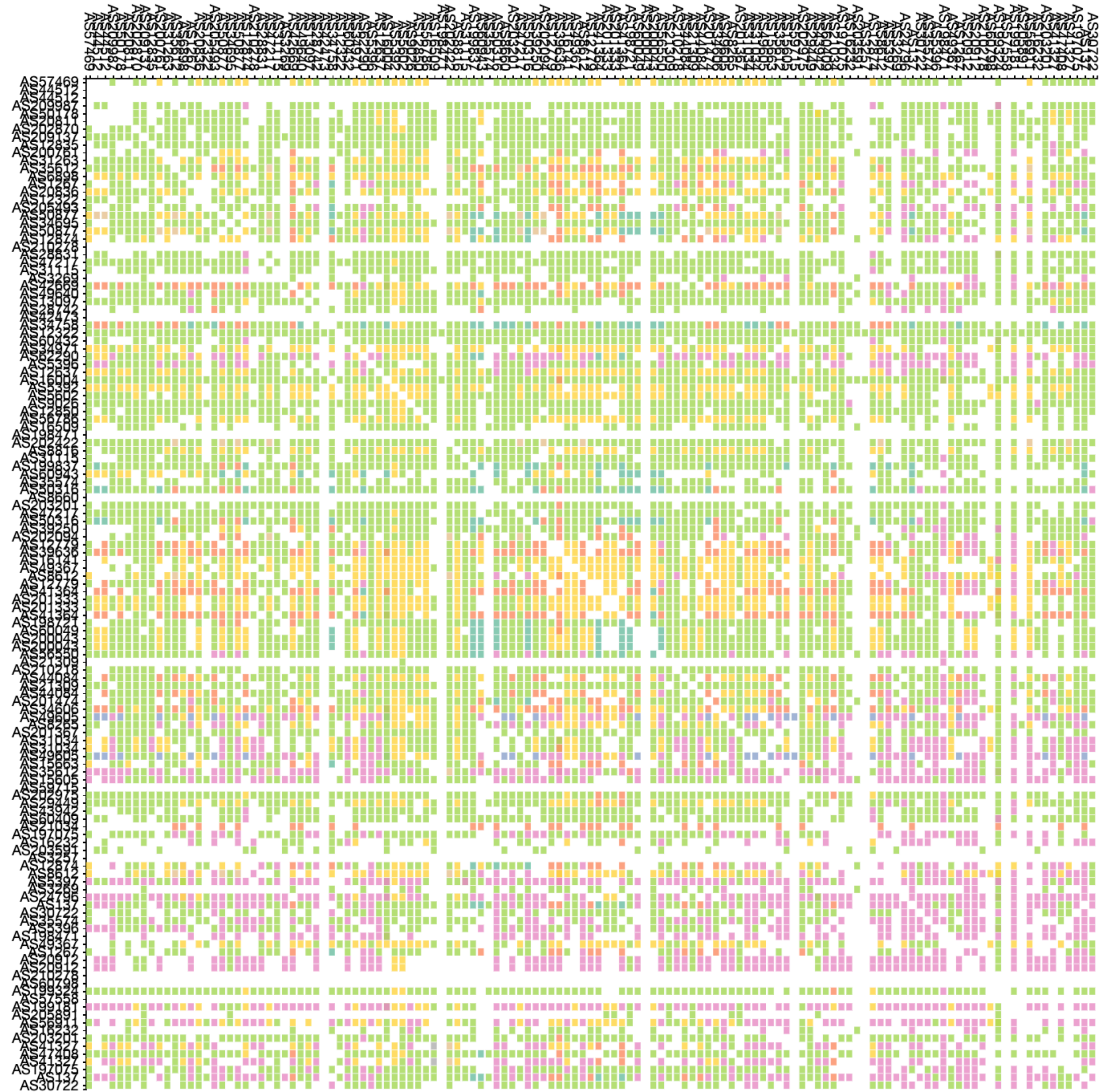




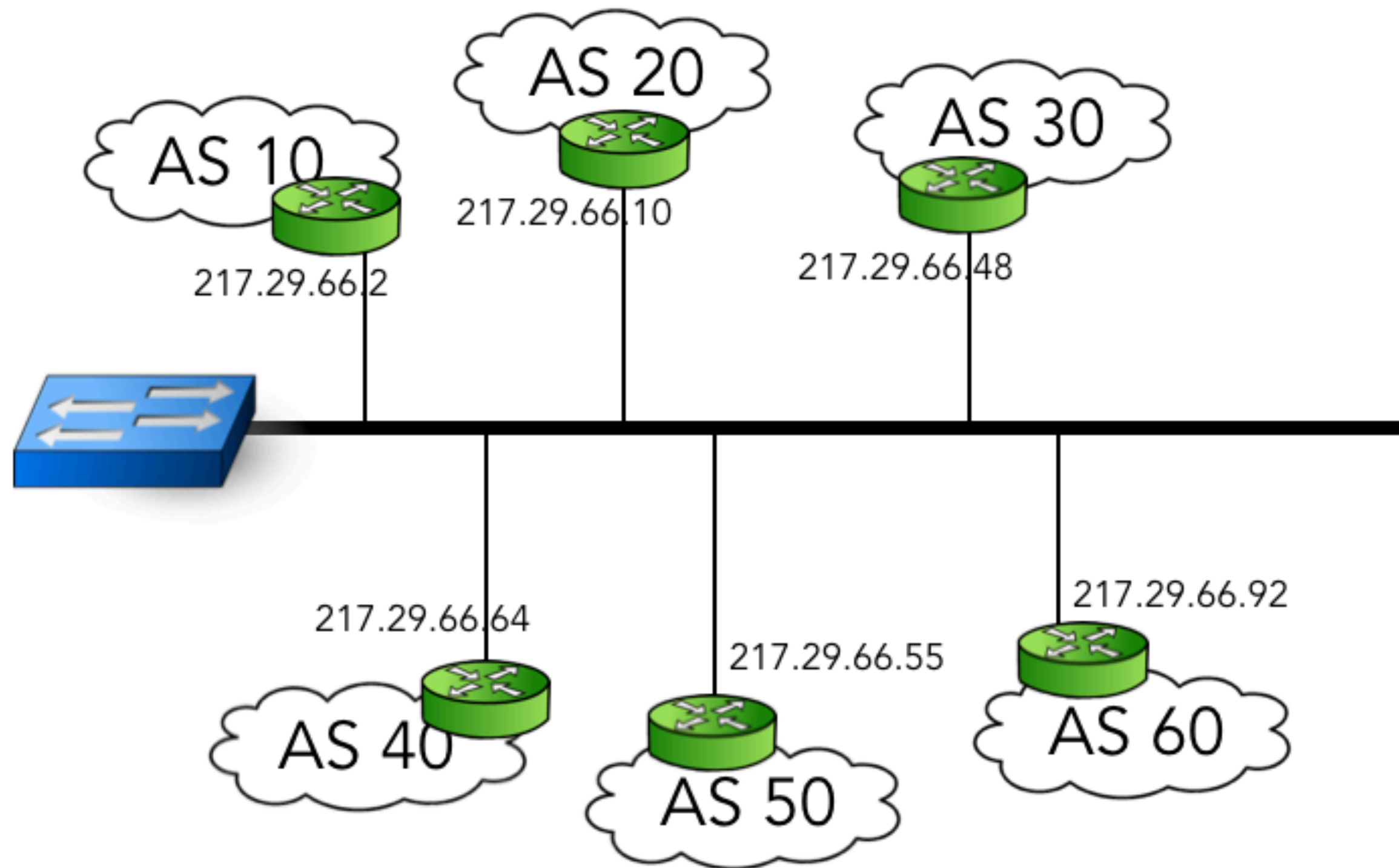
atlas.ripe.net

IXP Jedi (IXP LAN)

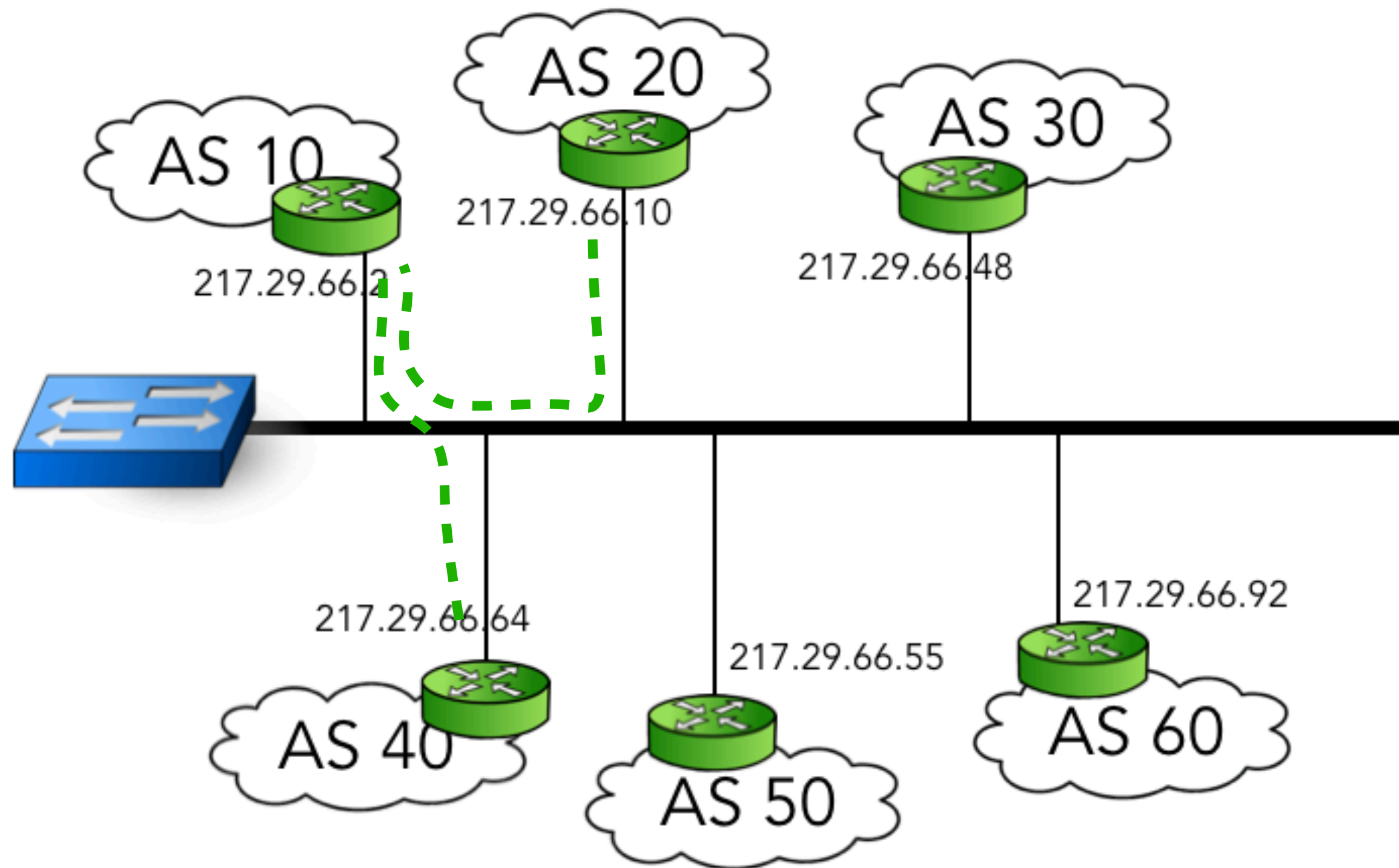
- VSIX-Primary
- TOP-IX-Public Peering VLAN
- TIX
- Namex Rome IXP-VLAN Peering
- MIX-IT
- MINAP Milan-MINAP
- Equinix Milan-Equinix IX - ML Metro
- DE-CIX Palermo-DE-CIX Palermo Peering LAN



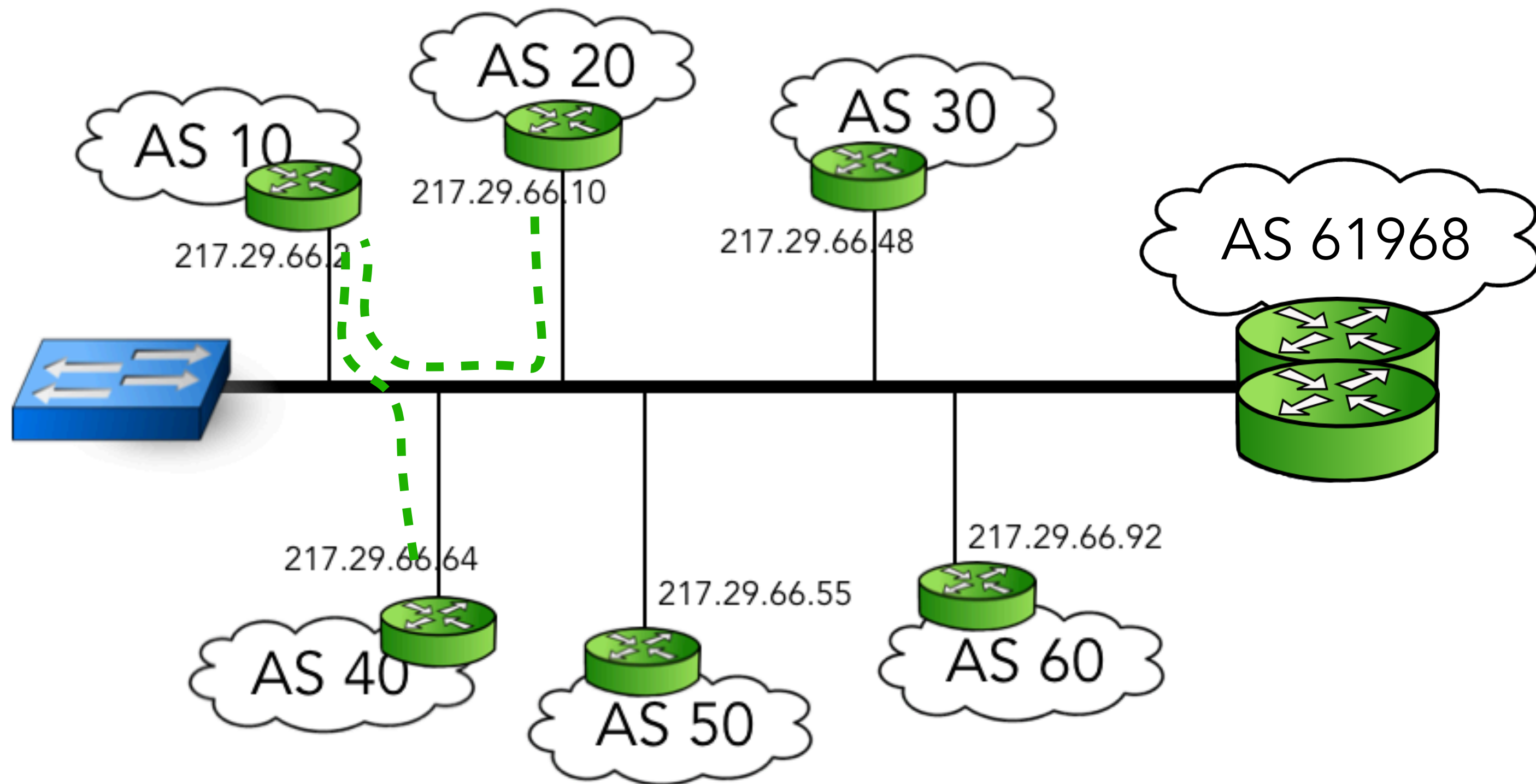
LAN di peering



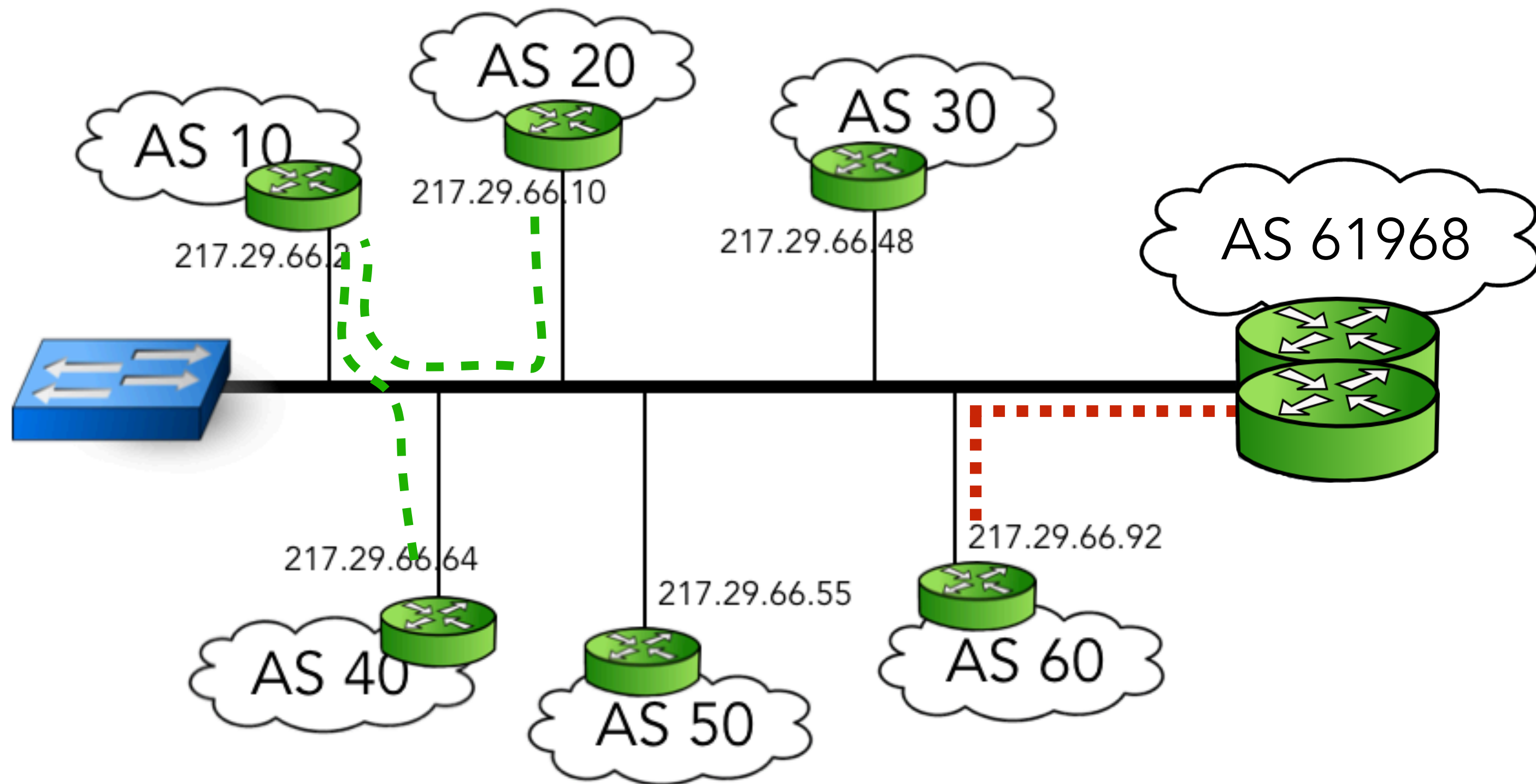
LAN di peering



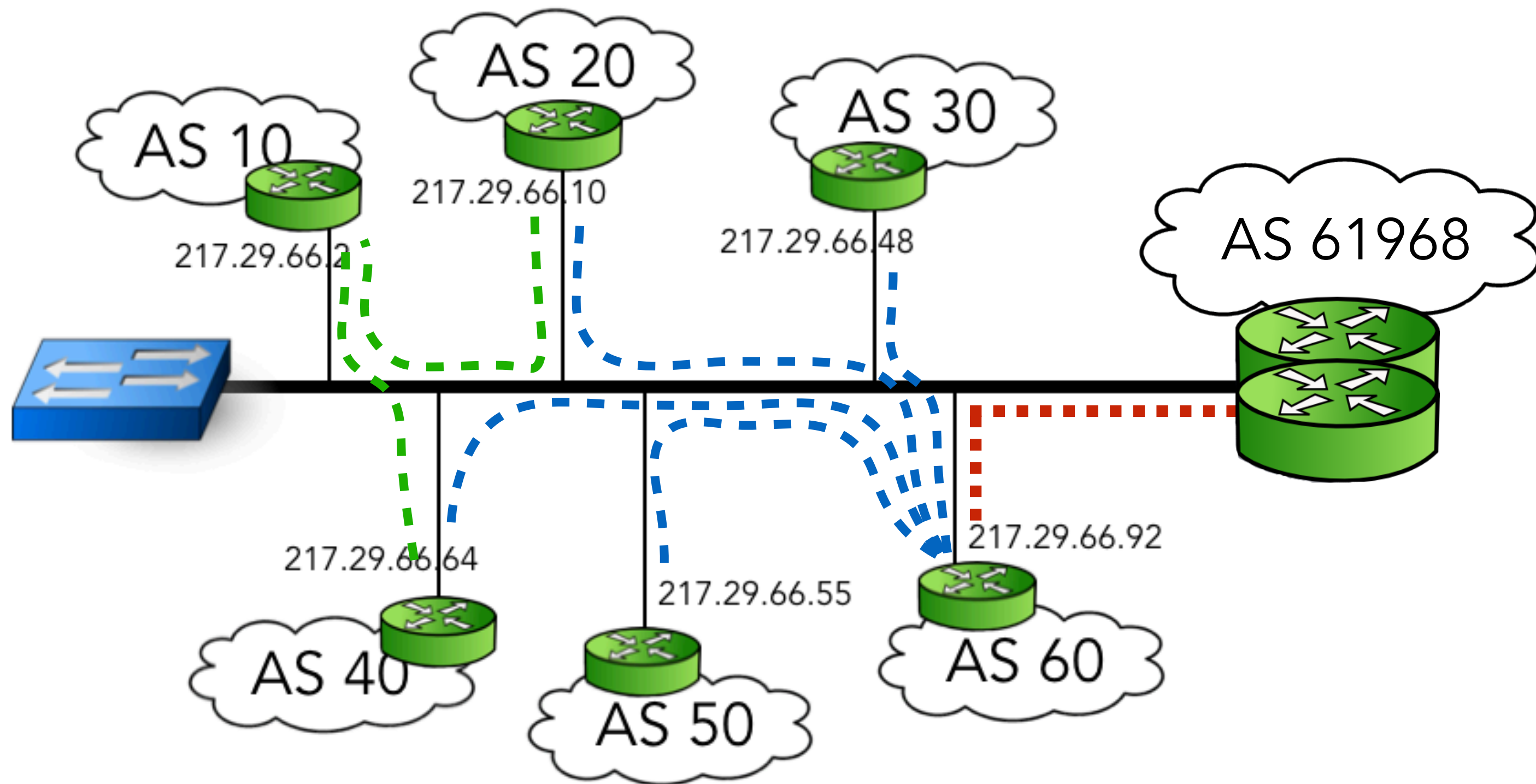
LAN di peering e route-server



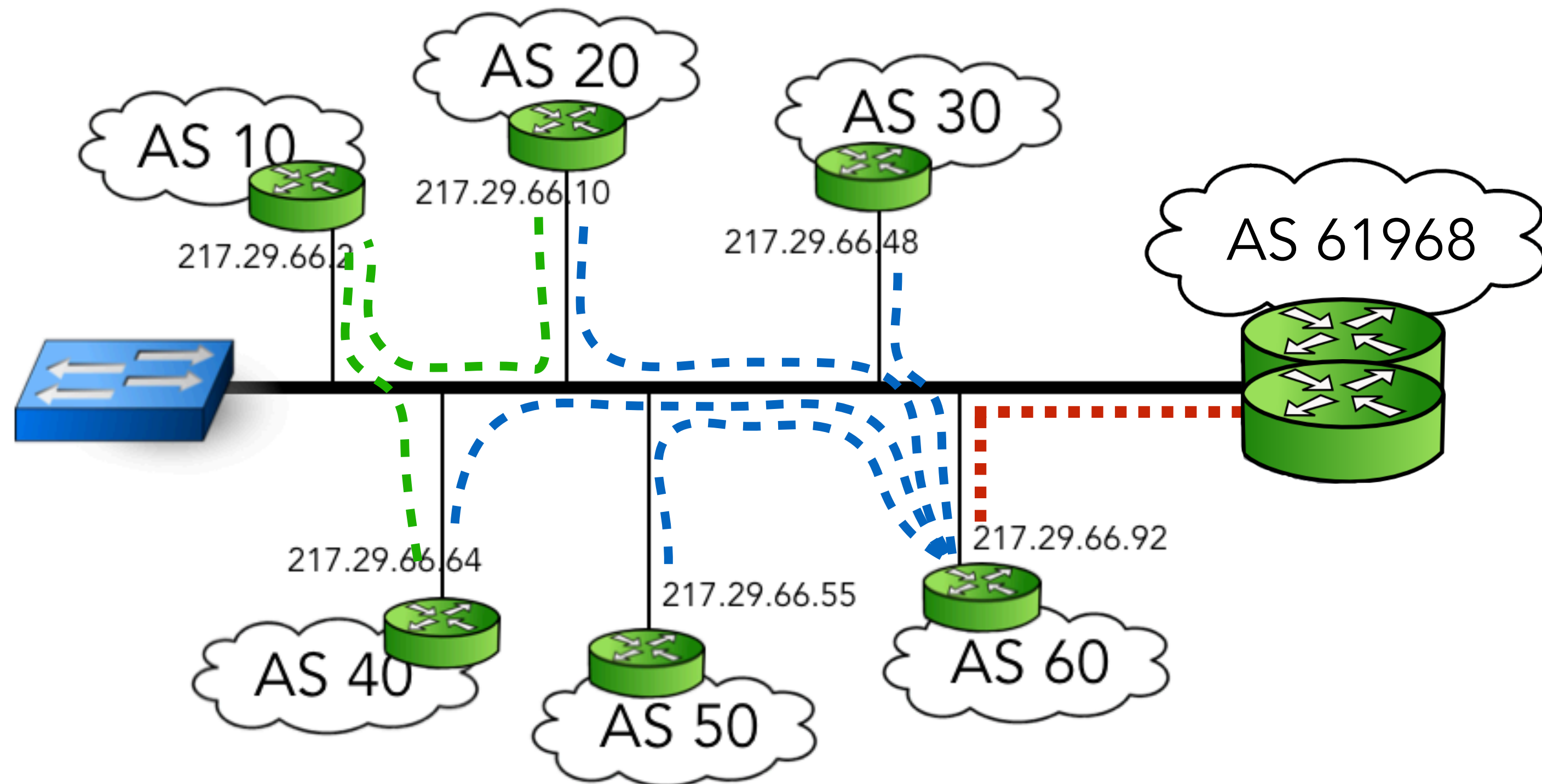
LAN di peering e route-server



LAN di peering e route-server



LAN di peering e route-server



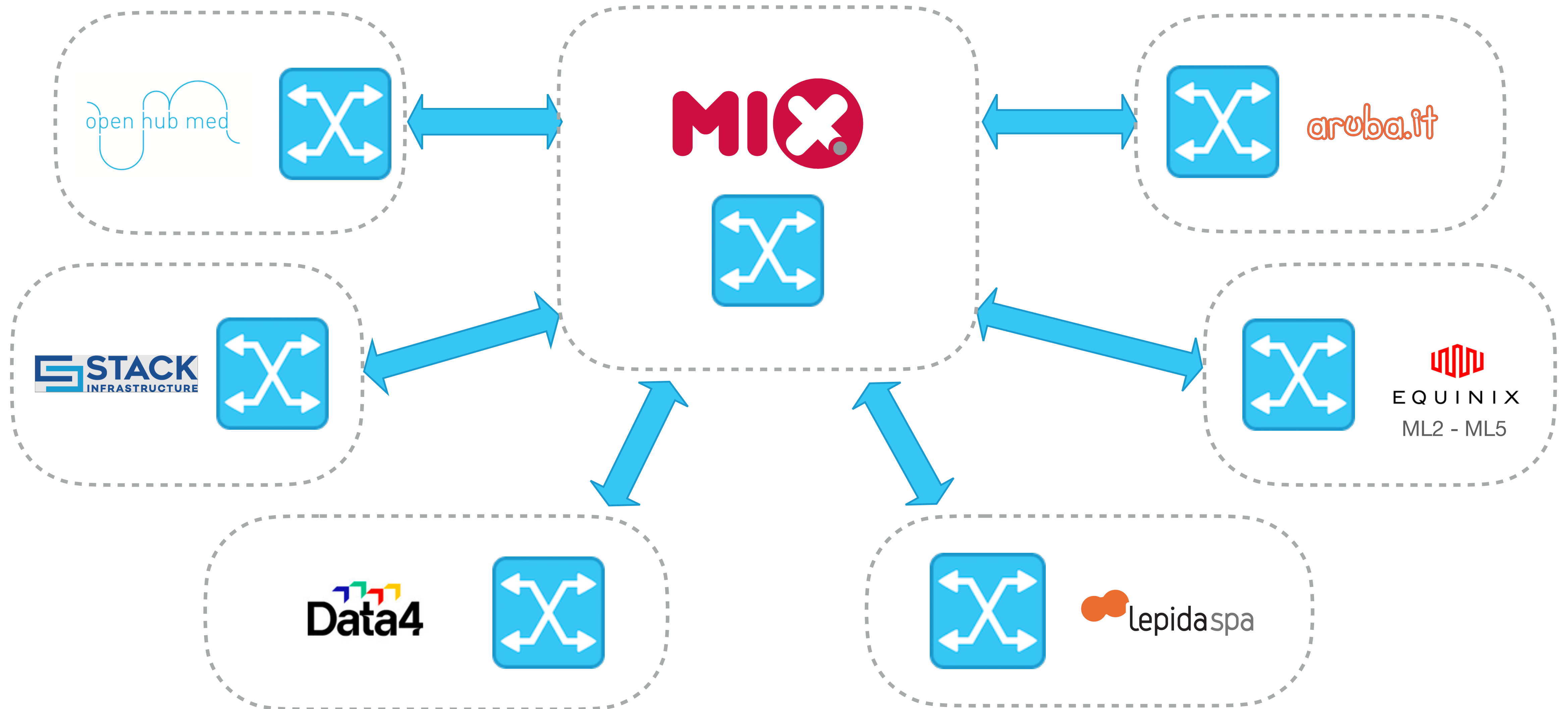
- Presente in tutti gli IXP
- Semplifica notevolmente il setup delle sessioni di peering
- Equivale ad avere N sessioni dirette
- Filtraggio costante di rotte "non buone"
- Consente di fare traffic engineering
- Software principalmente utilizzati
 - BIRD
 - OpenBGPd
 - GoBGP
 - FRR



28 switch

10 location

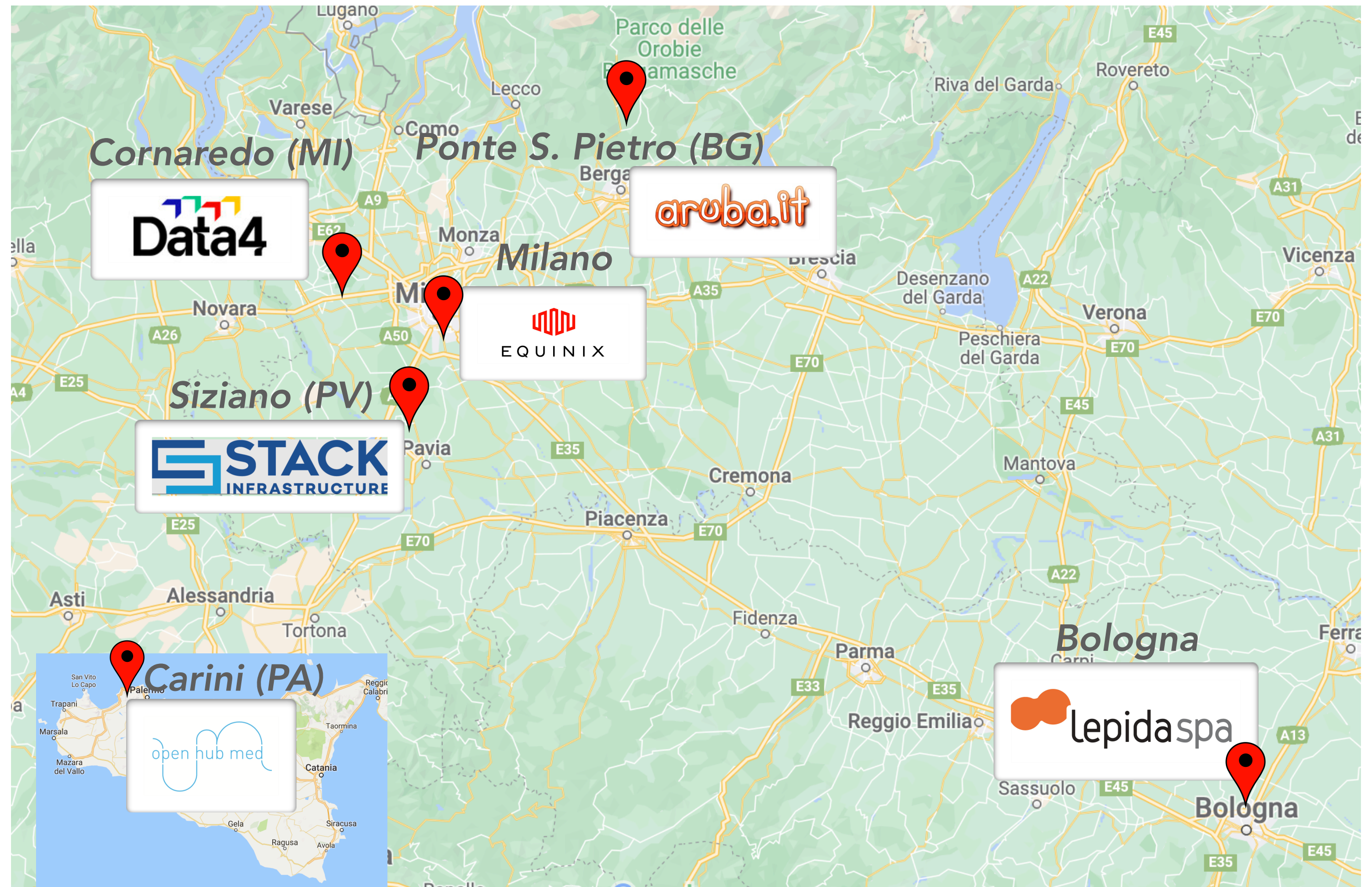
450+ porte



Espansione PoP MIX



Espansione PoP MIX



2010-2011



Equinix ML2
Irideos

2016



Data4
Supernap

2017



OHM

2018



Aruba

2022



Equinix ML5
Lepida



Peering point MIX-IT

- MIX è presente sul territorio con 3 punti di interscambio:
 - MIX-IT
 - MIX-IT Palermo
 - MIX-IT Bologna
- Sono realtà **indipendenti** tra loro
 - LAN di peering separate
 - Indirizzamento IP separato
 - RS dedicati



Quali reti connesse a MIX?

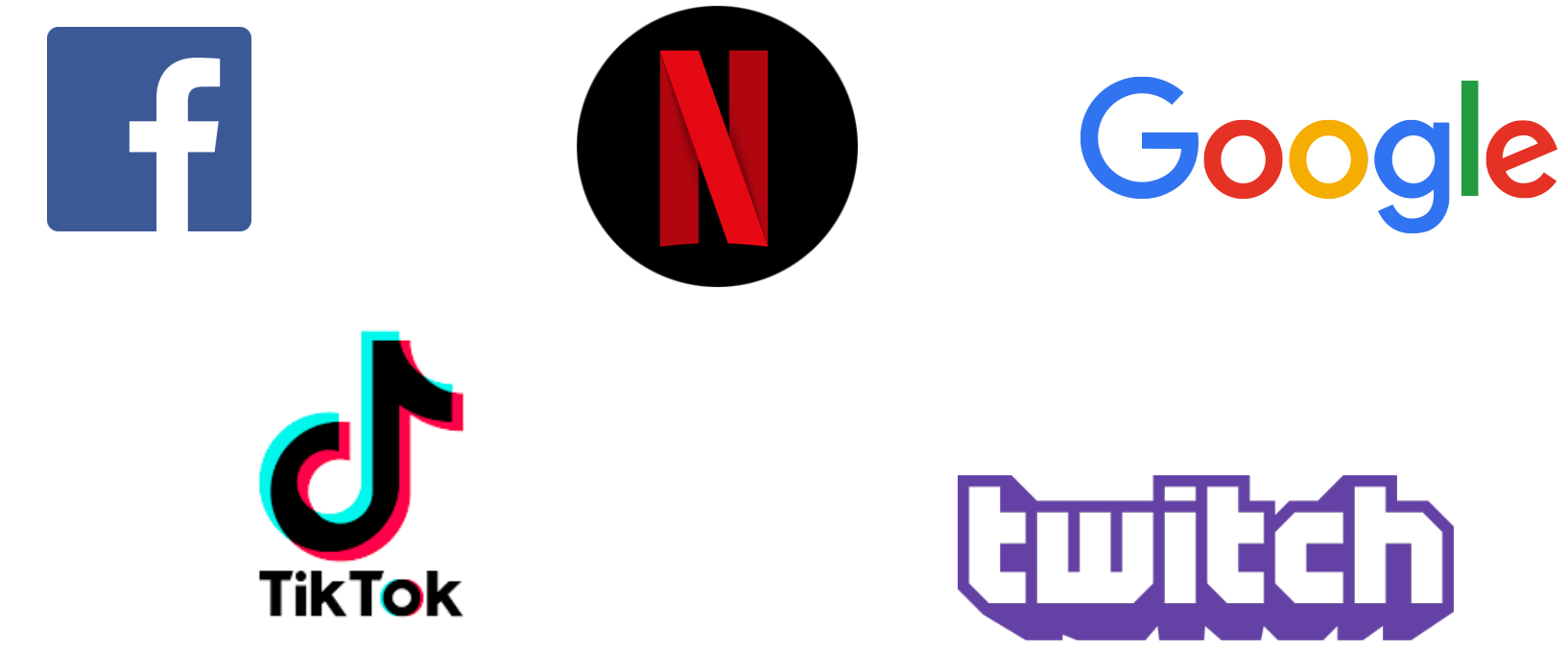
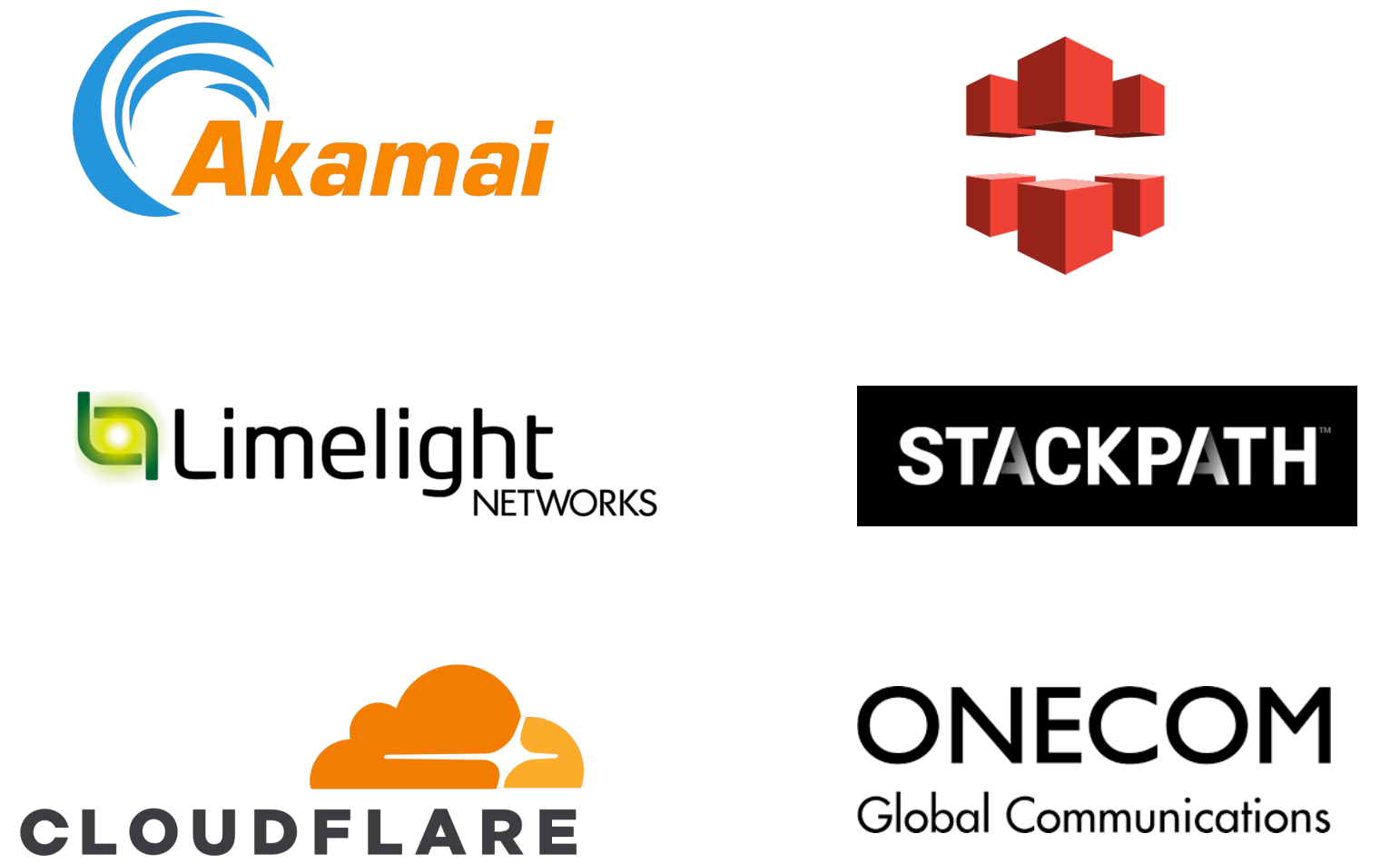
ISP



Carrier



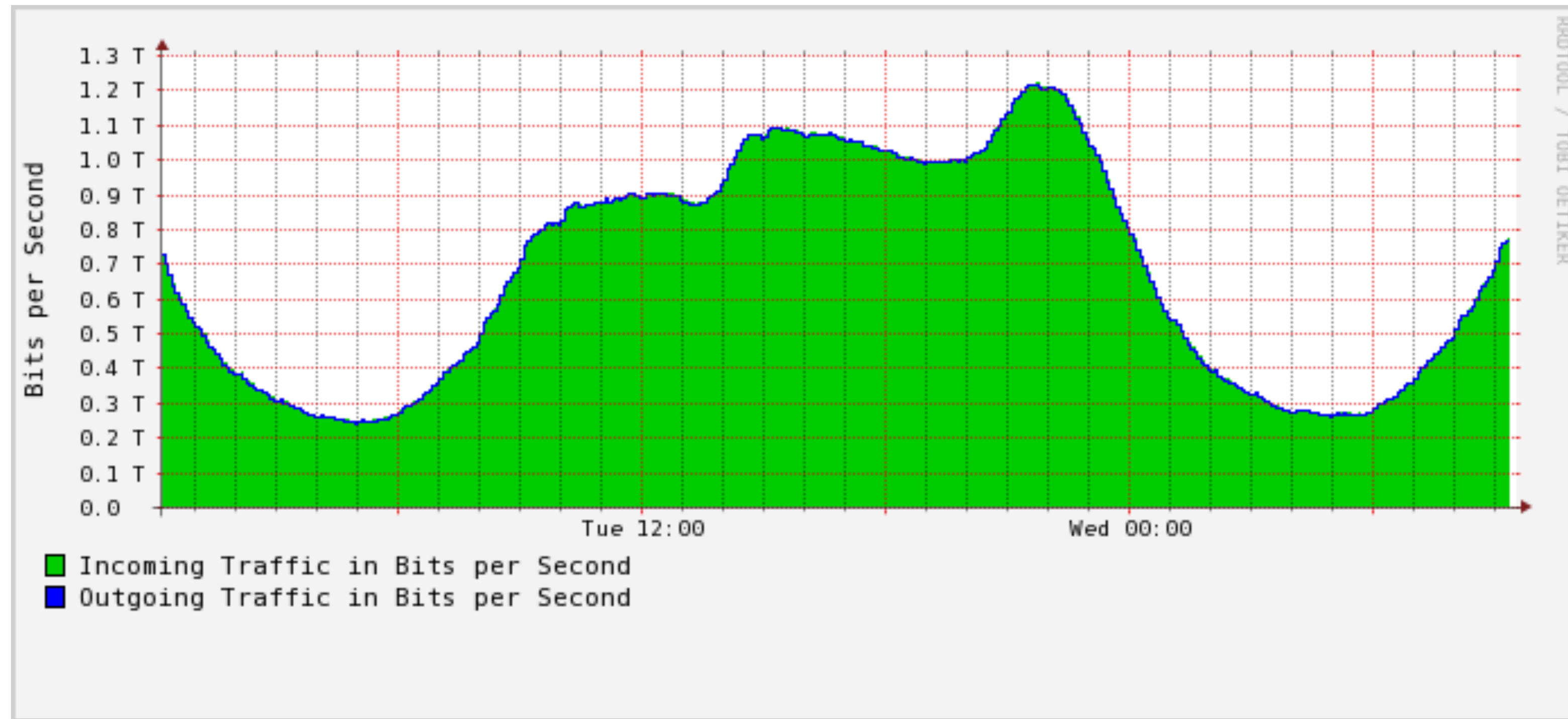
CDN



Cloud provider

Content provider

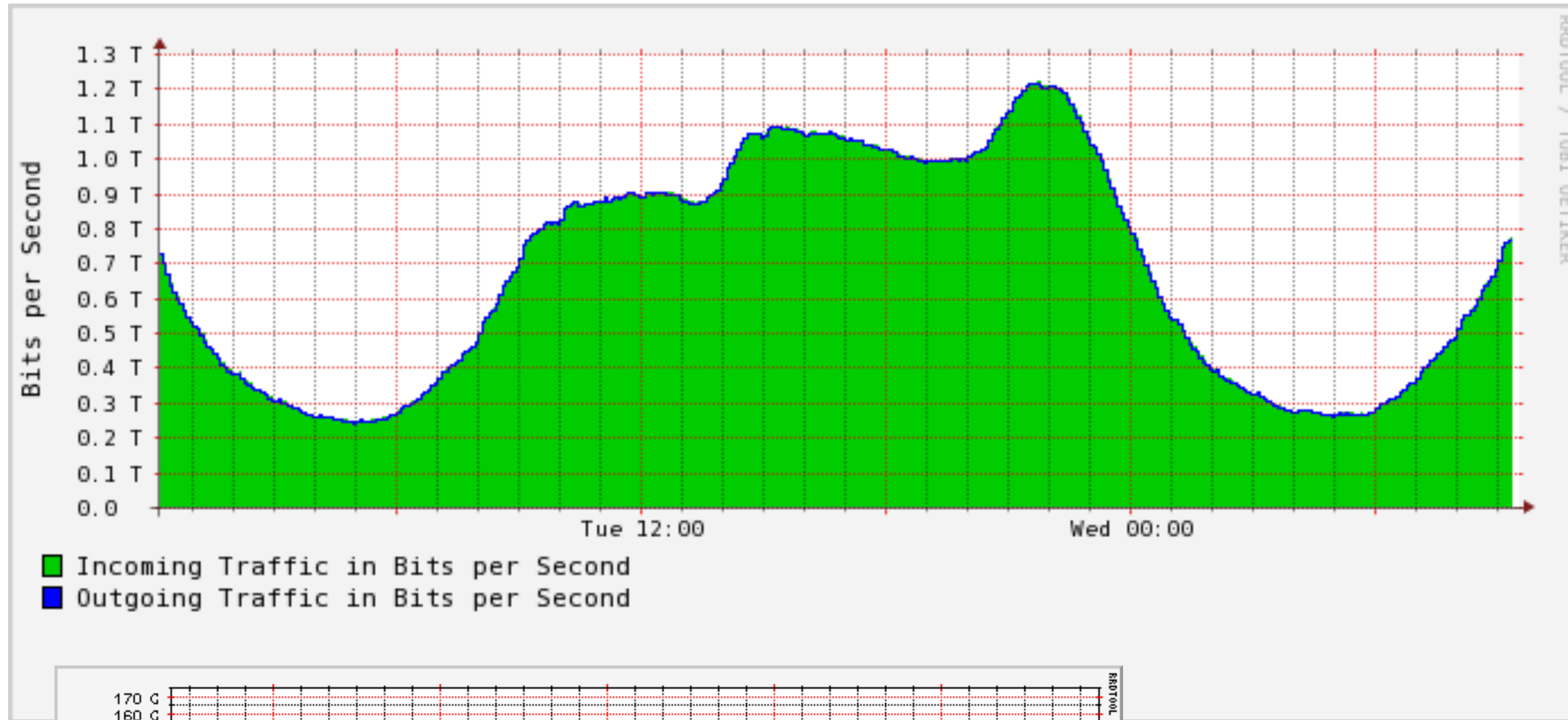
Quanto traffico?



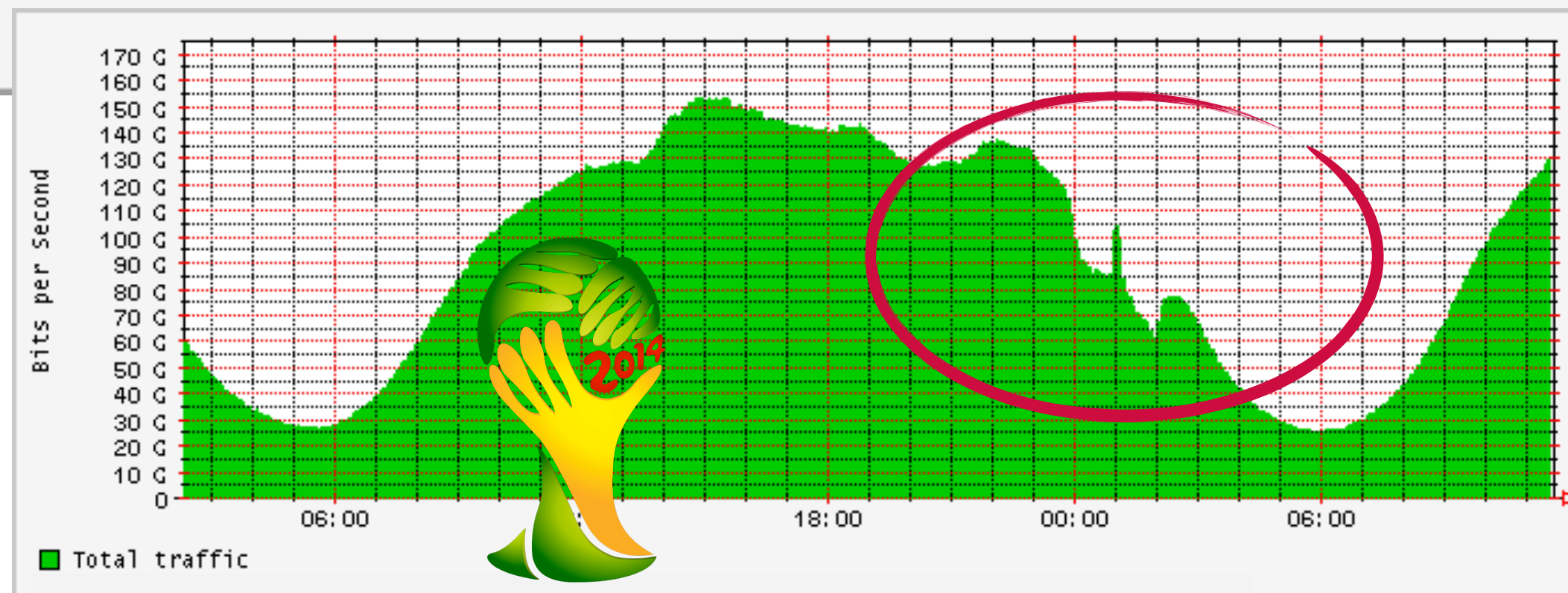
- Record attuale: **1.8 Tb**
- Picco minimo nella fascia 4-6 del mattino
- Pausa pranzo/cena: intoccabile!
- Picco massimo nella fascia 21-23 alla sera



Quanto traffico?



- Record attuale: **1.8 Tb**
- Picco minimo nella fascia 4-6 del mattino
- Pausa pranzo/cena: intoccabile!
- Picco massimo nella fascia 21-23 alla sera

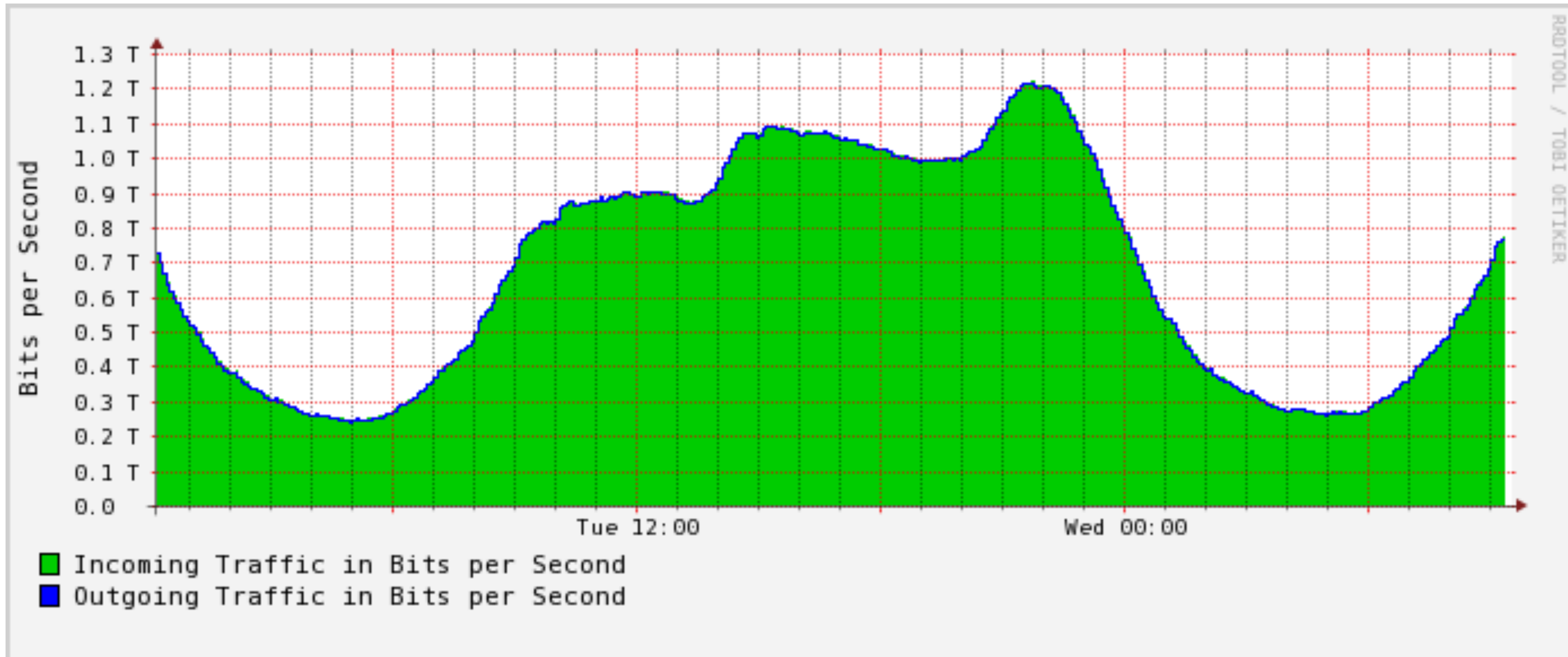


FIFA WORLD CUP
Brasil

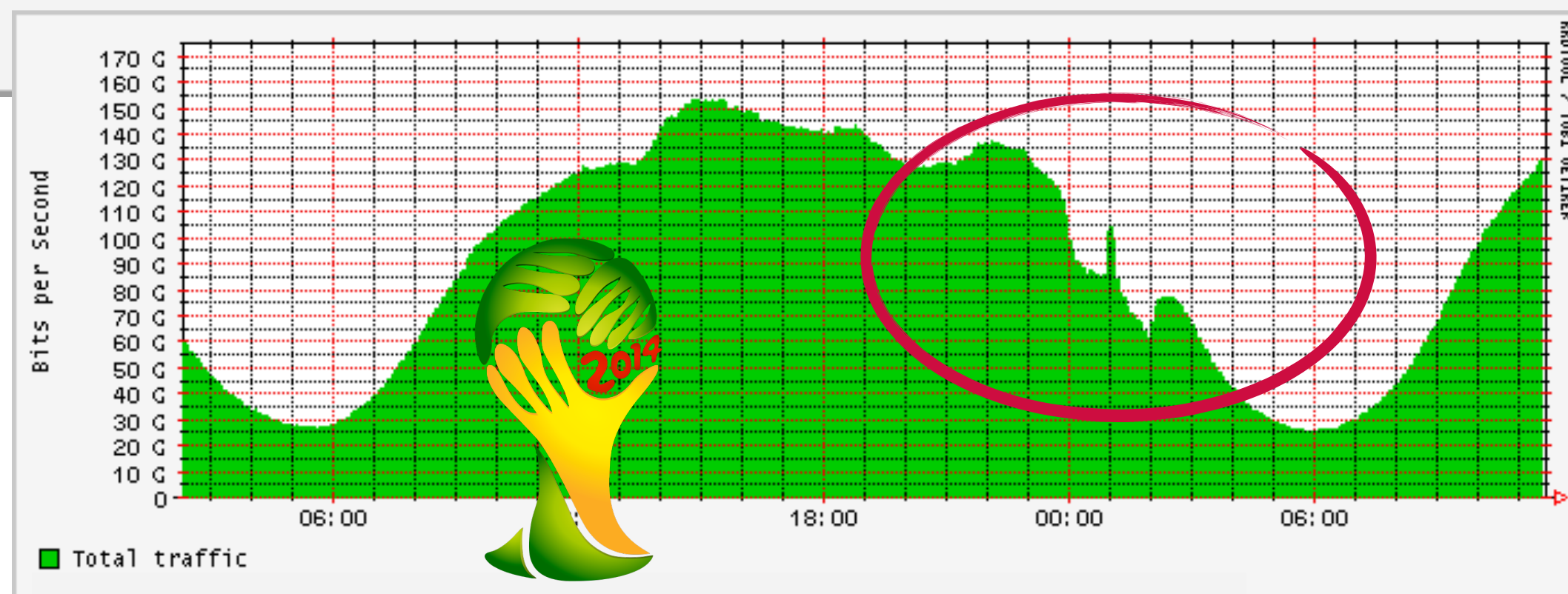
Italia - Inghilterra



Quanto traffico?

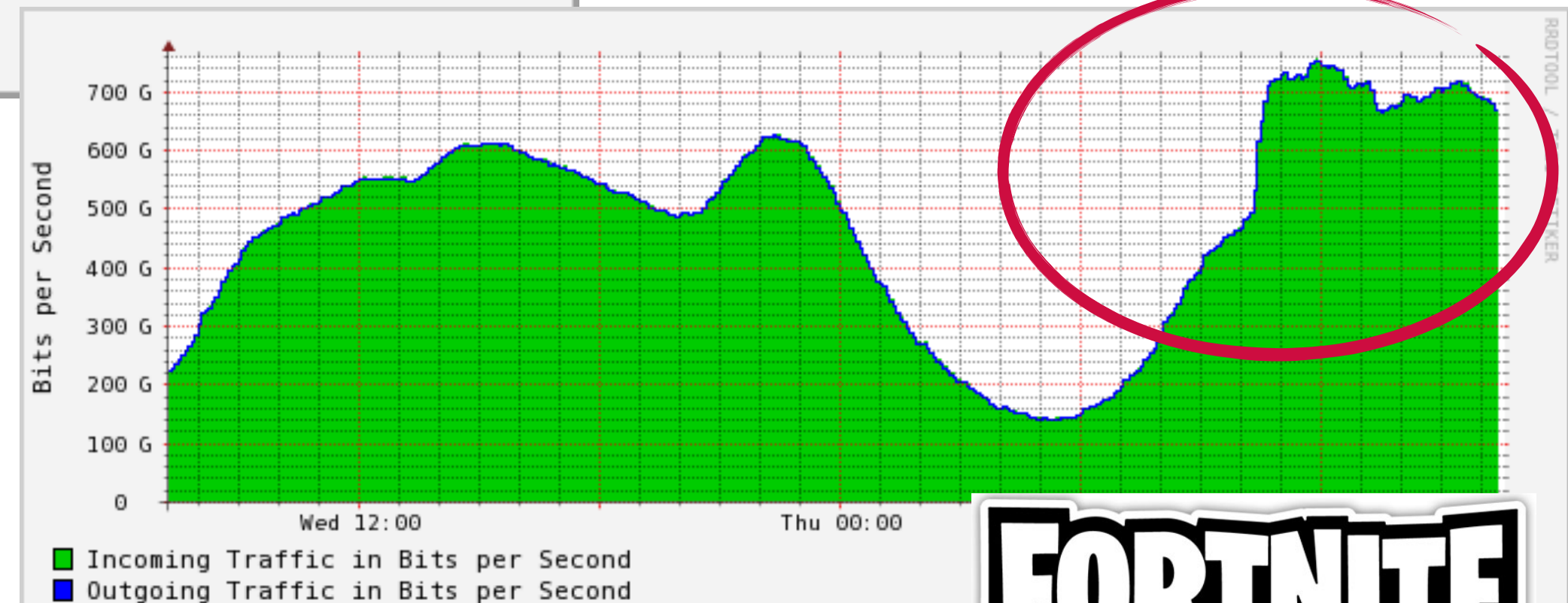


- Record attuale: **1.8 Tb**
- Picco minimo nella fascia 4-6 del mattino
- Pausa pranzo/cena: intoccabile!
- Picco massimo nella fascia 21-23 alla sera



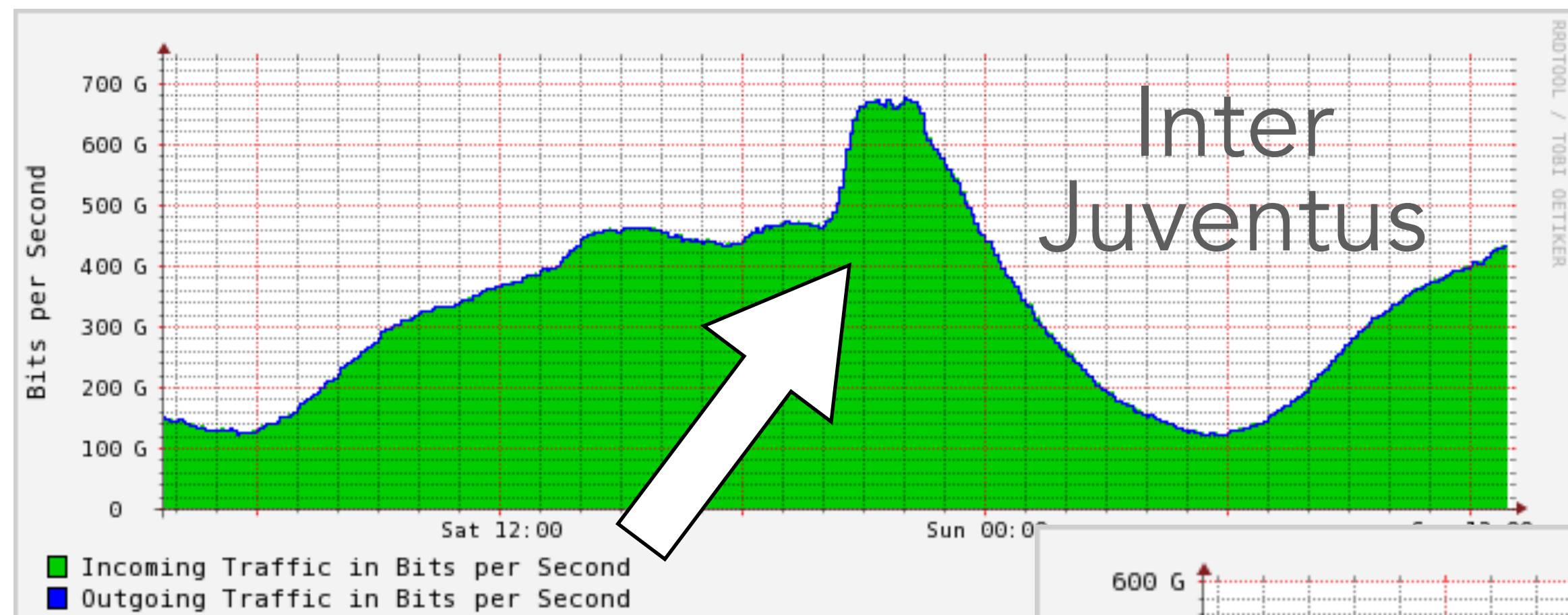
FIFA WORLD CUP
Brasil

Italia - Inghilterra

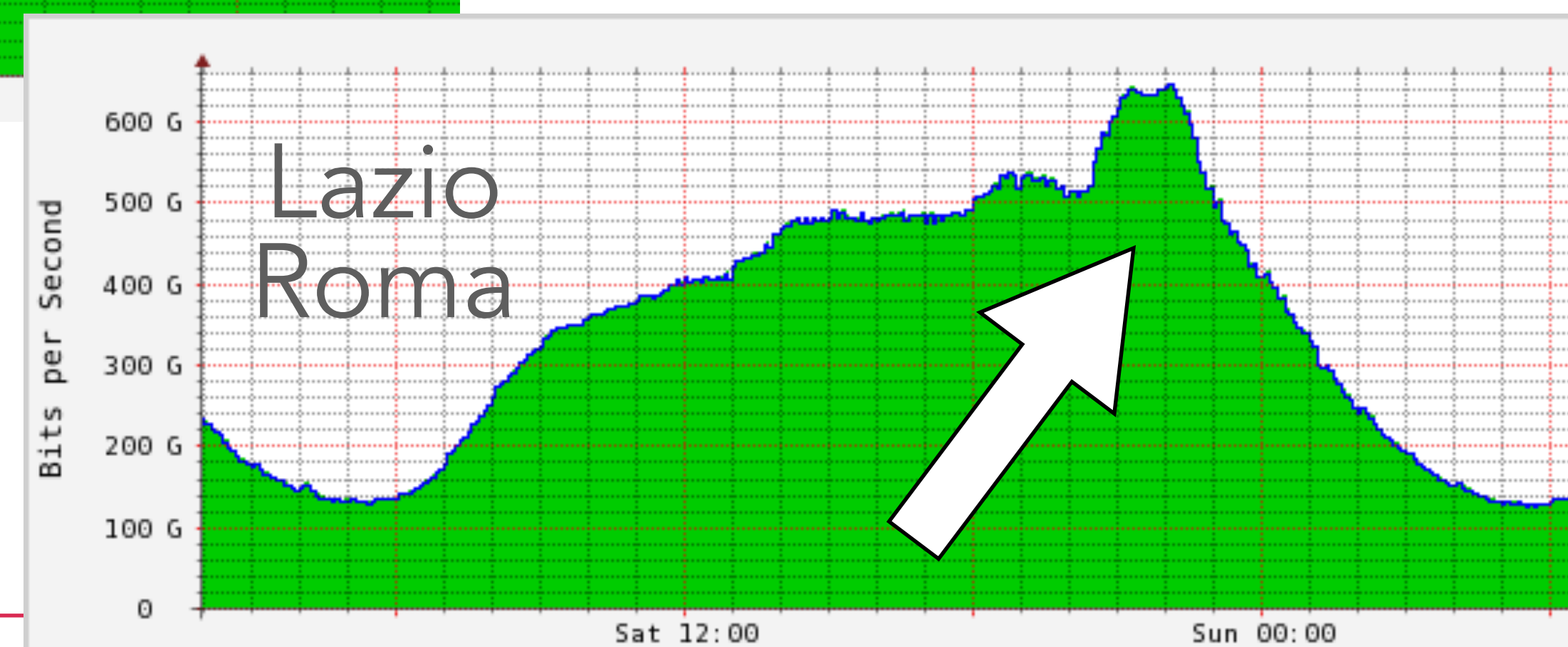
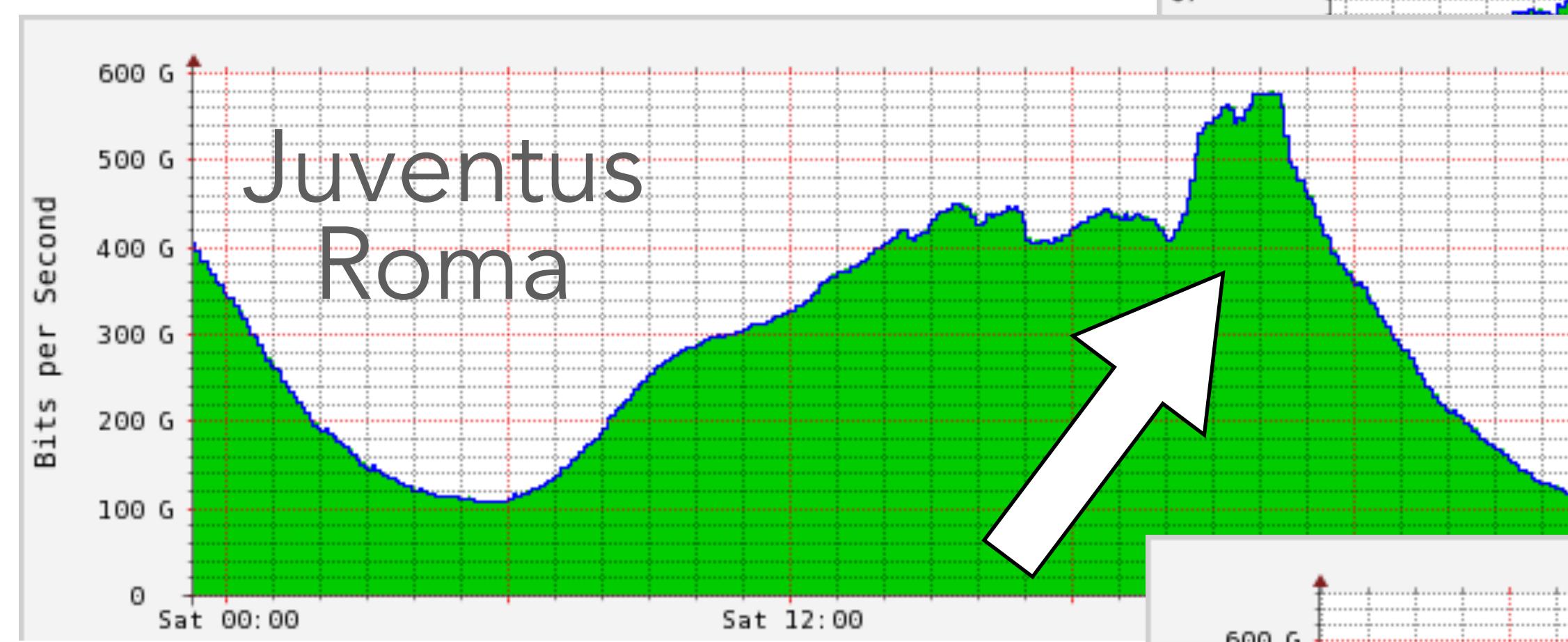
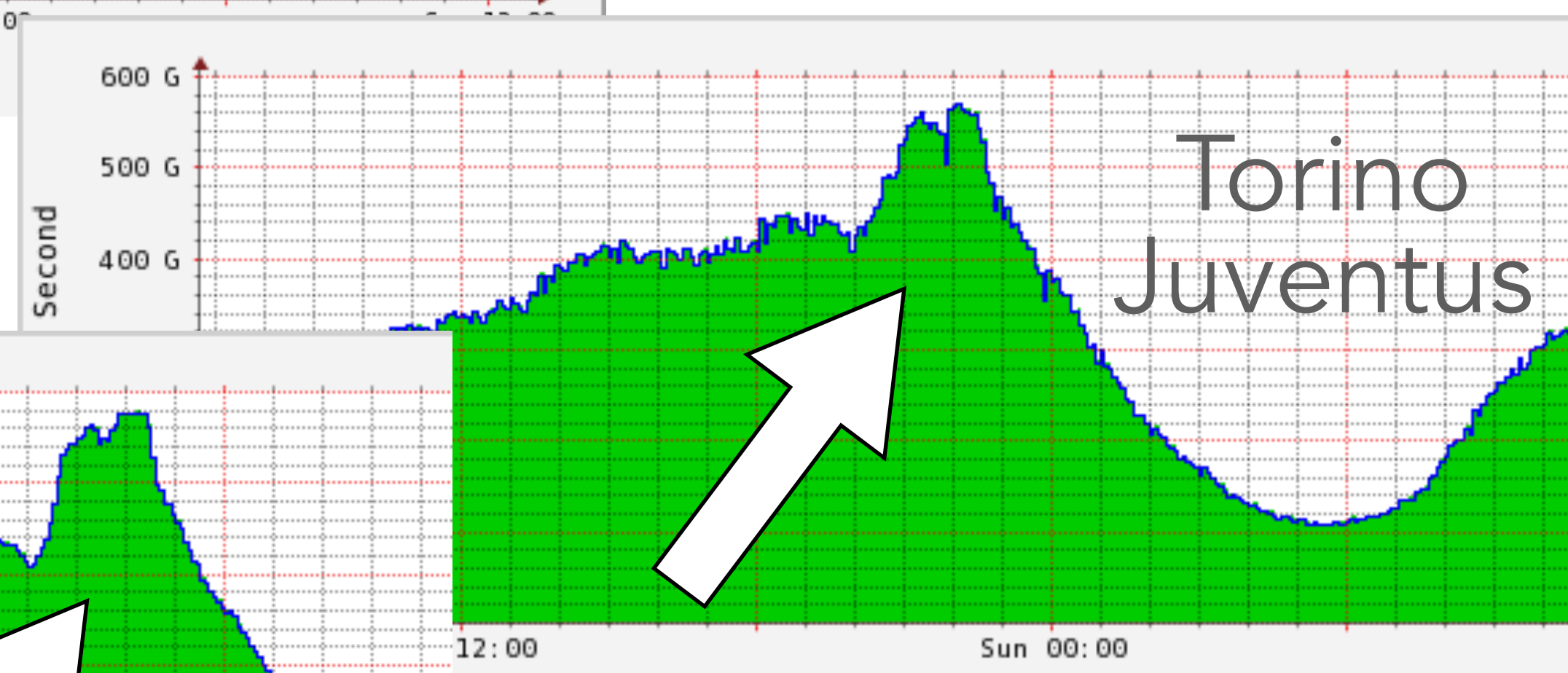


FORTNITE





Dal 2018...

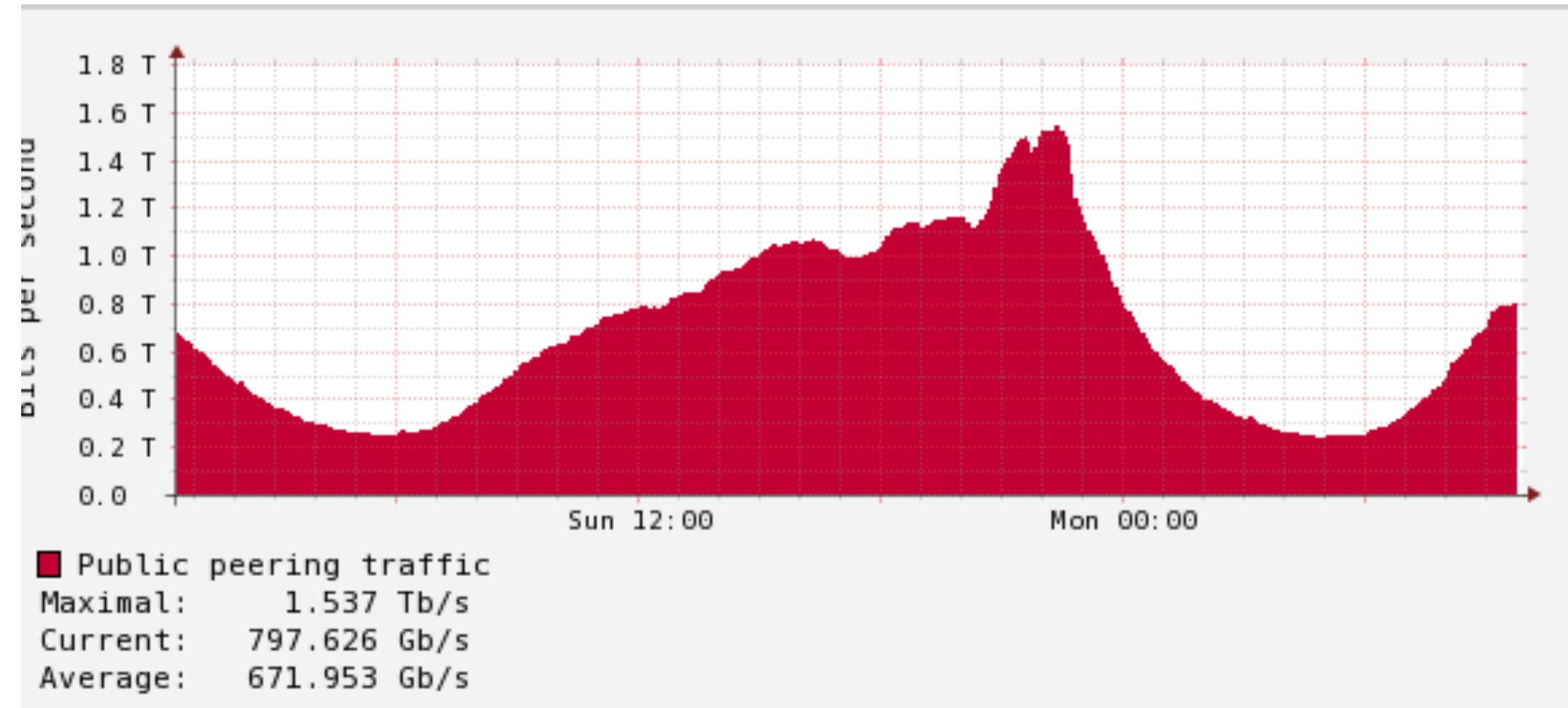


Effetto

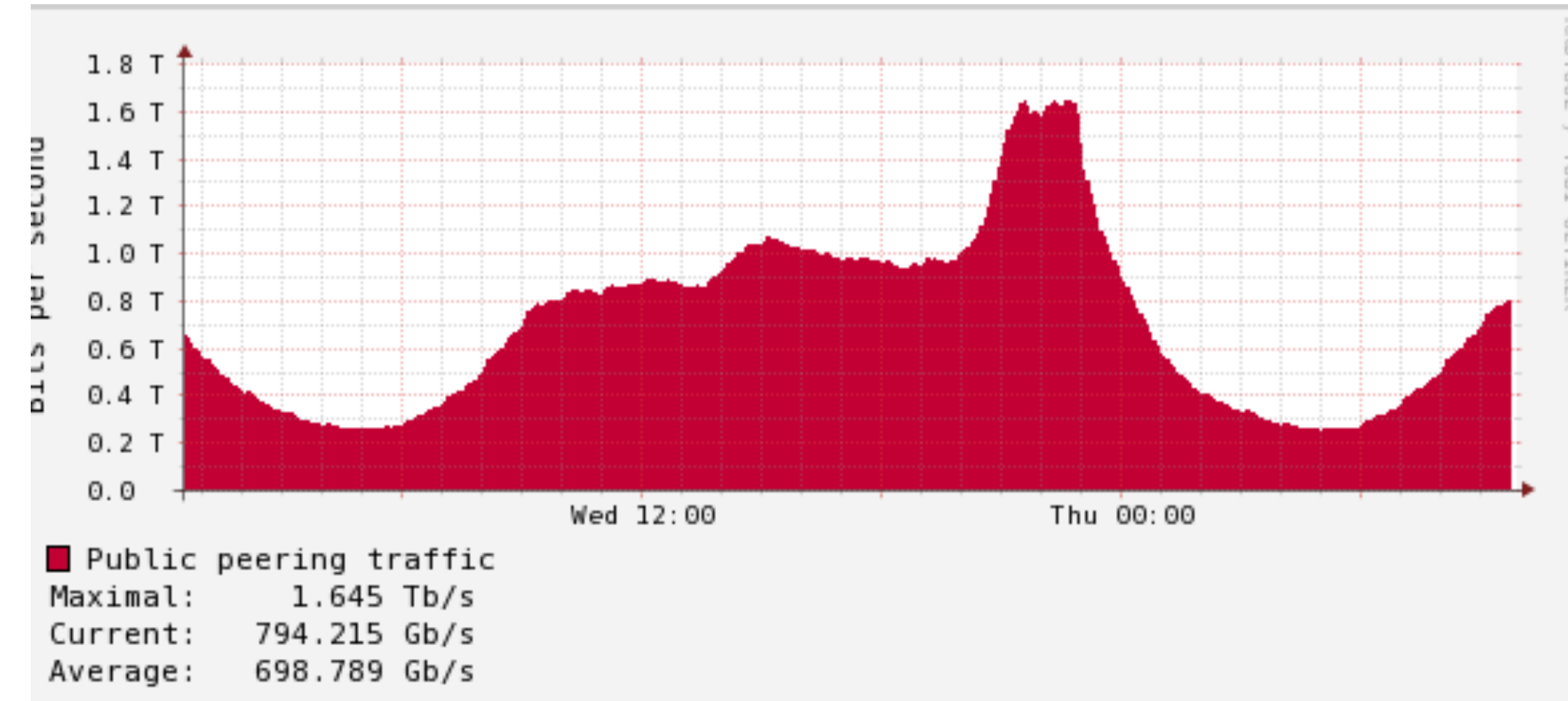


Nuovi record

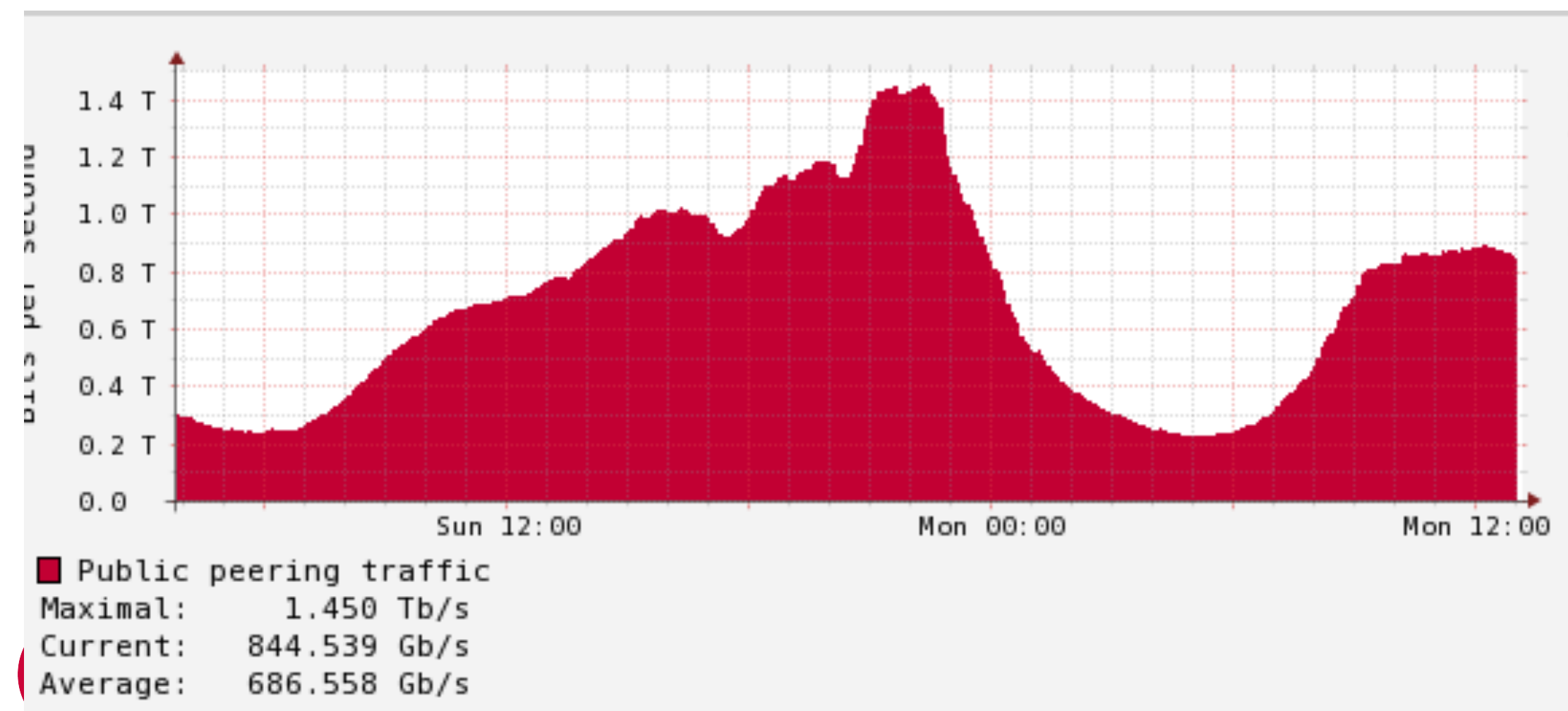
19 Settembre 2021 - Juventus - Milan



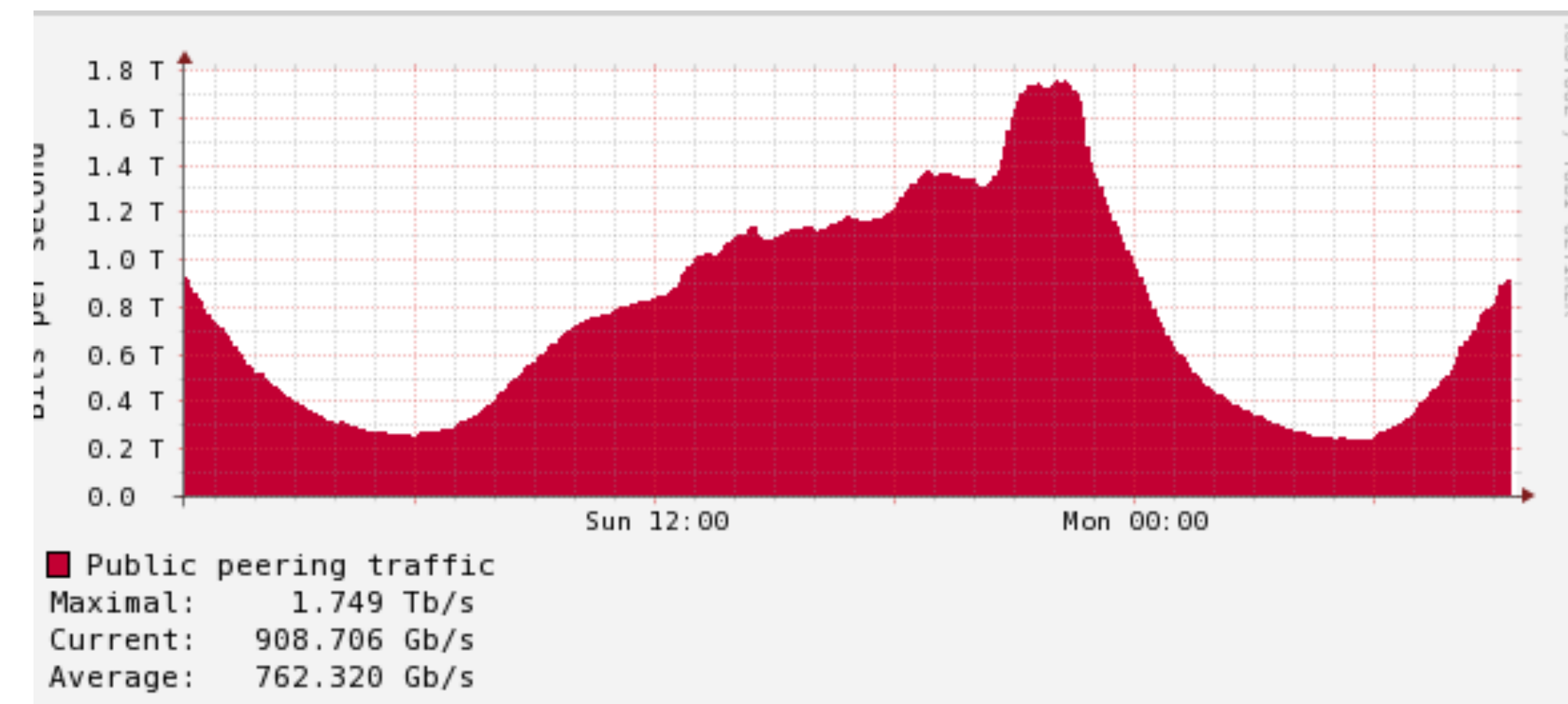
29 Settembre 2021 - Juventus - Chelsea



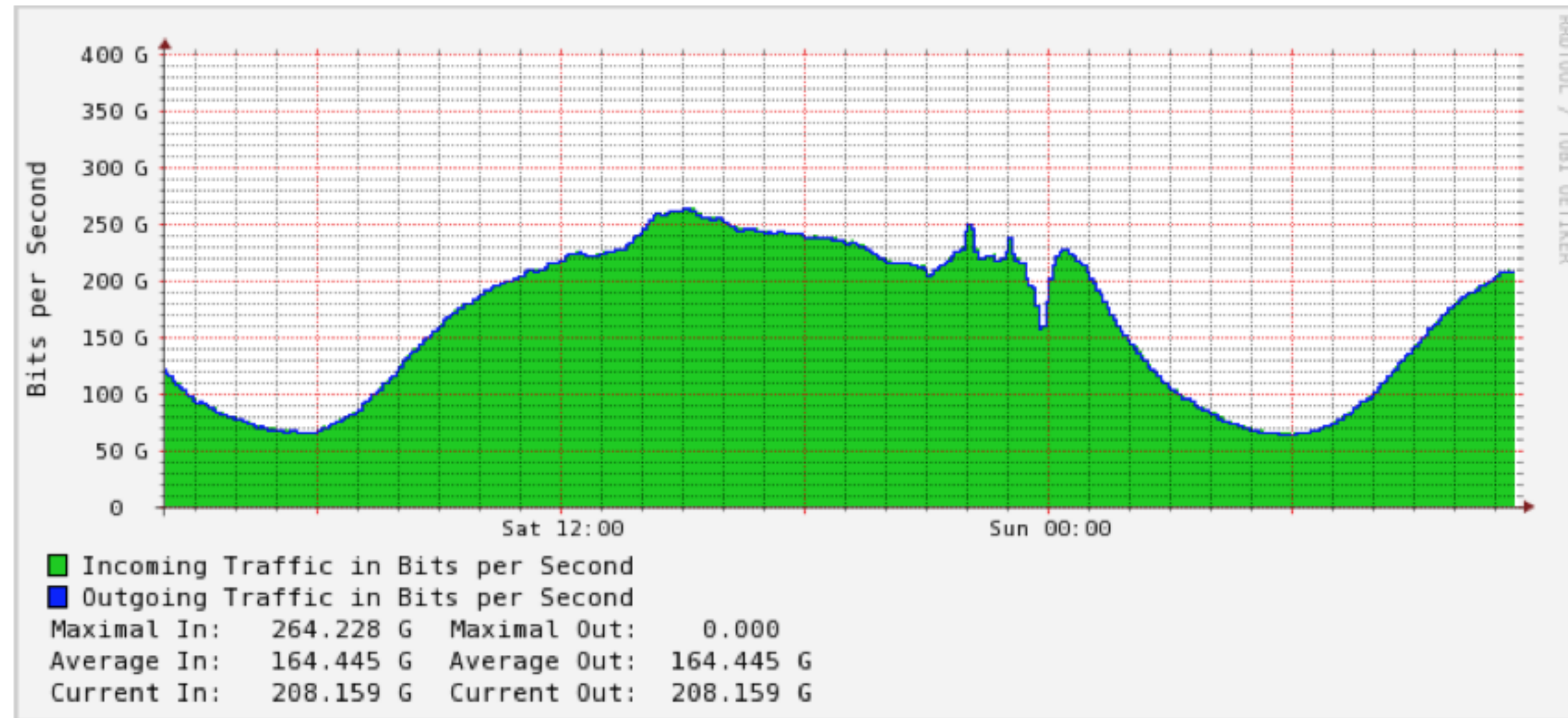
17 ottobre 2021 - Juventus - Roma



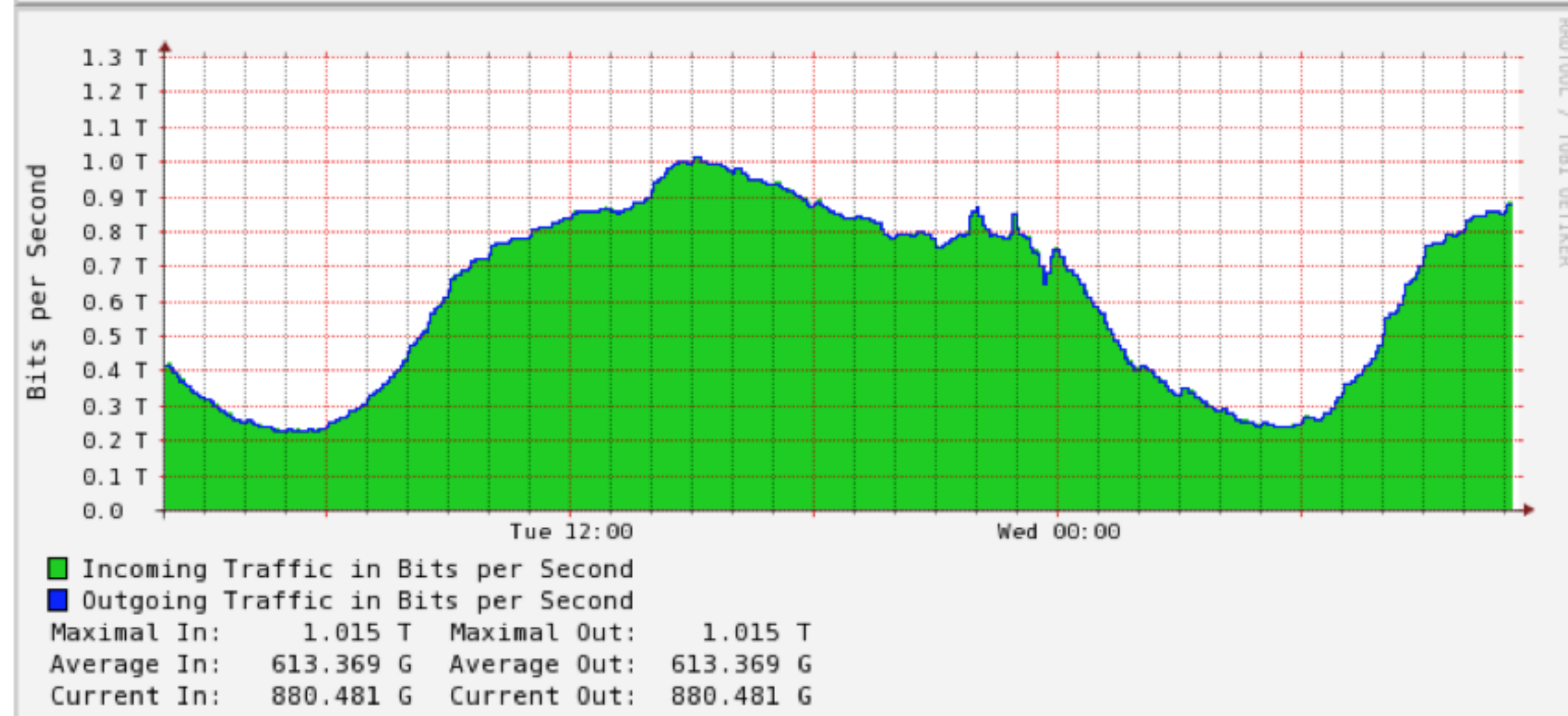
13 febbraio 2022 - Atalanta - Juventus



5 anni dopo, tutto (quasi) uguale



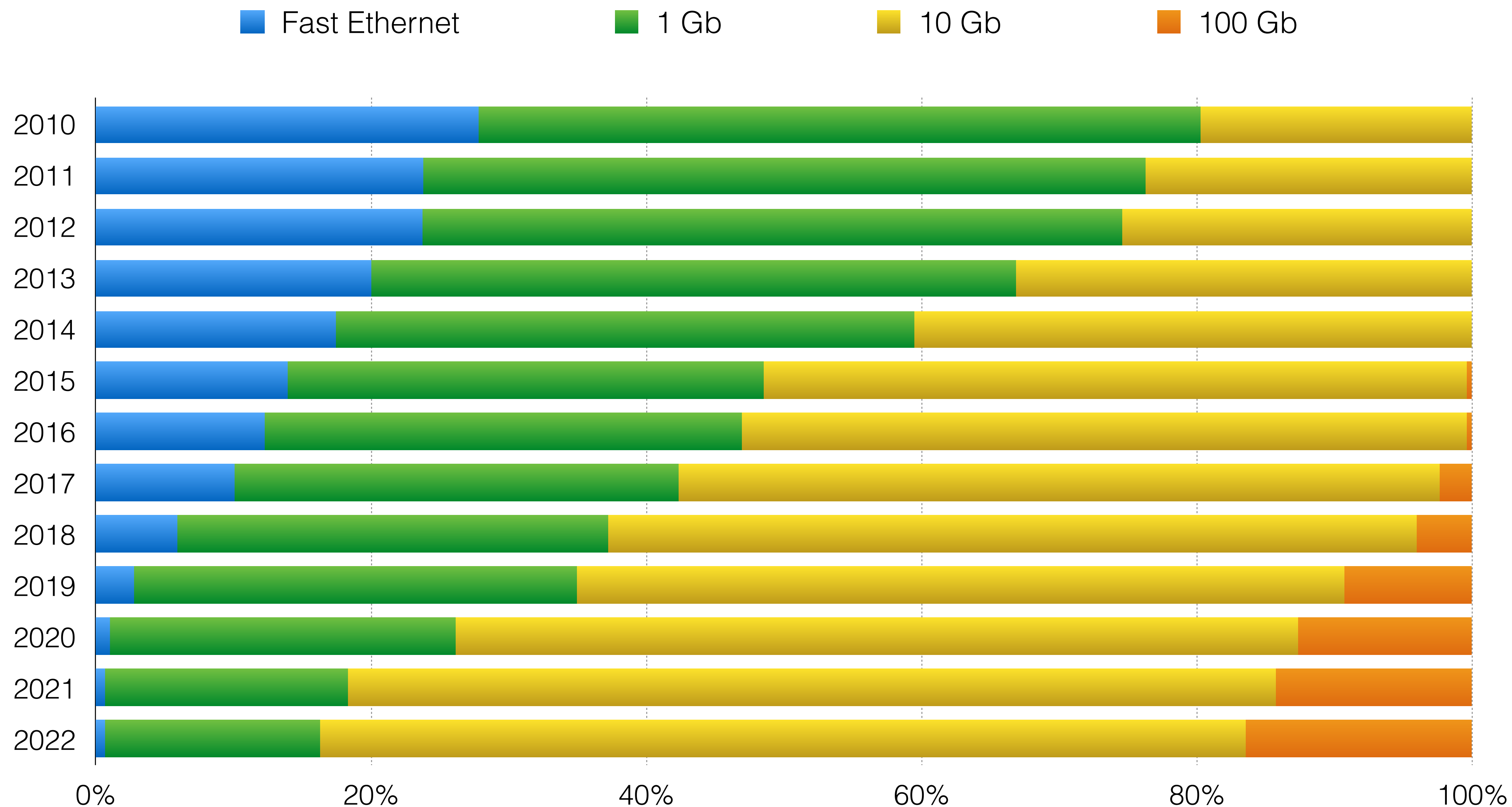
Italia - Germania,
Europei 2016



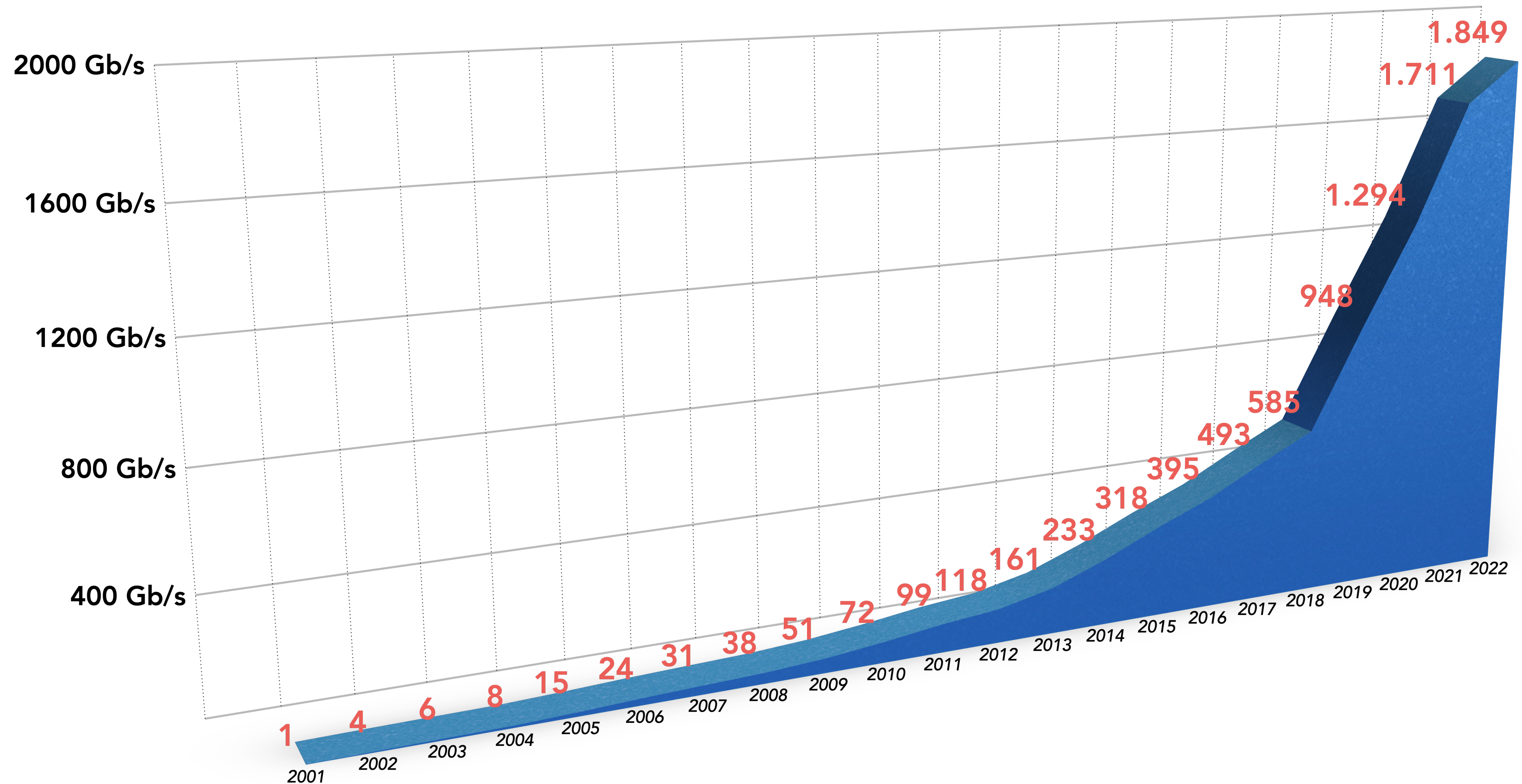
Italia - Spagna,
Europei 2021



Evoluzione capacità (in %)

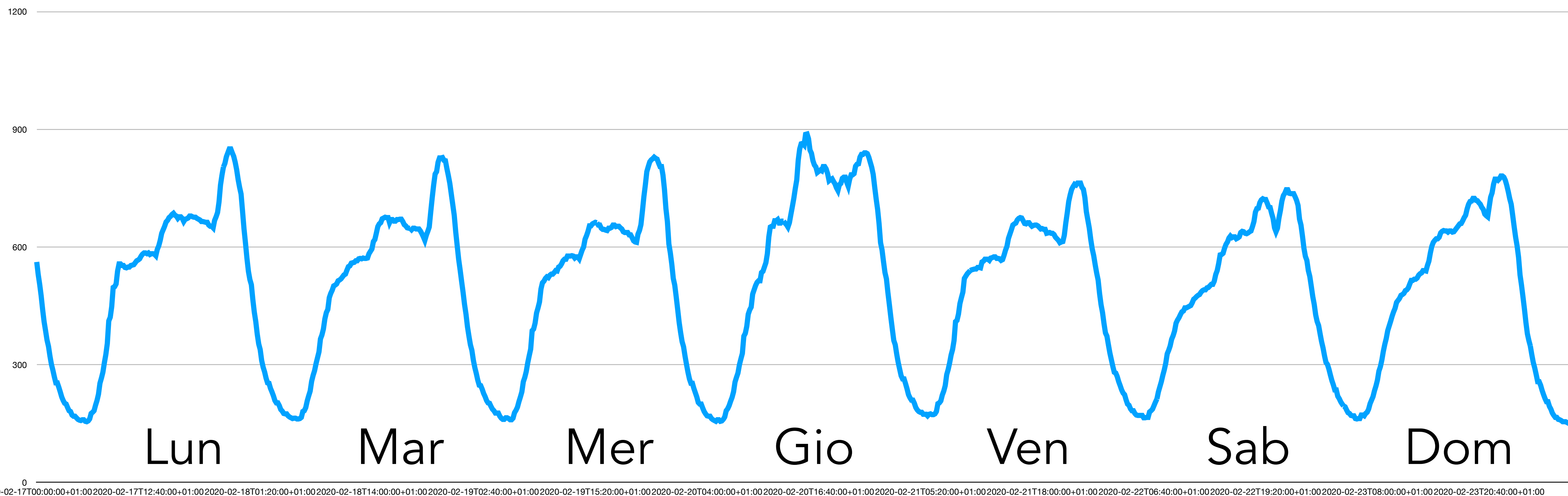


Progressione picchi traffico



Profili di traffico - lockdown 1

— 17-23 Febbraio 2020



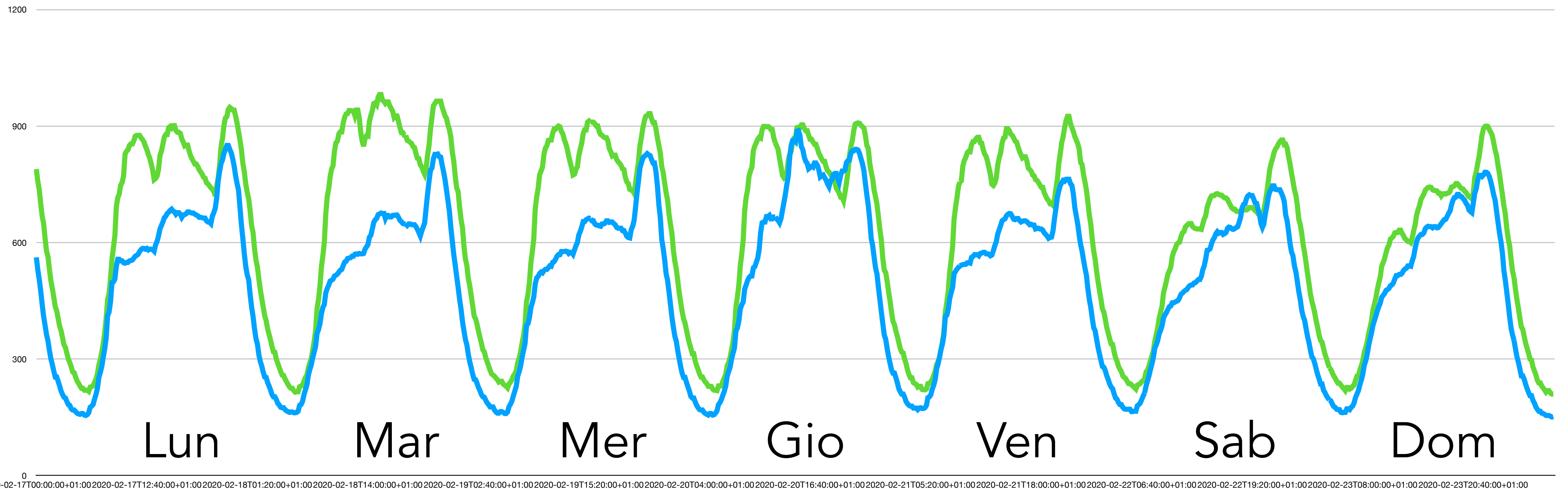
0
2020-02-17T00:00:00+01:00 2020-02-17T12:40:00+01:00 2020-02-18T01:20:00+01:00 2020-02-18T14:00:00+01:00 2020-02-19T02:40:00+01:00 2020-02-19T15:20:00+01:00 2020-02-20T04:00:00+01:00 2020-02-20T16:40:00+01:00 2020-02-21T05:20:00+01:00 2020-02-21T18:00:00+01:00 2020-02-22T06:40:00+01:00 2020-02-22T19:20:00+01:00 2020-02-23T08:00:00+01:00 2020-02-23T20:40:00+01:00



Profili di traffico - lockdown 1

— 17-23 Febbraio 2020

— 4-10 Aprile 2020



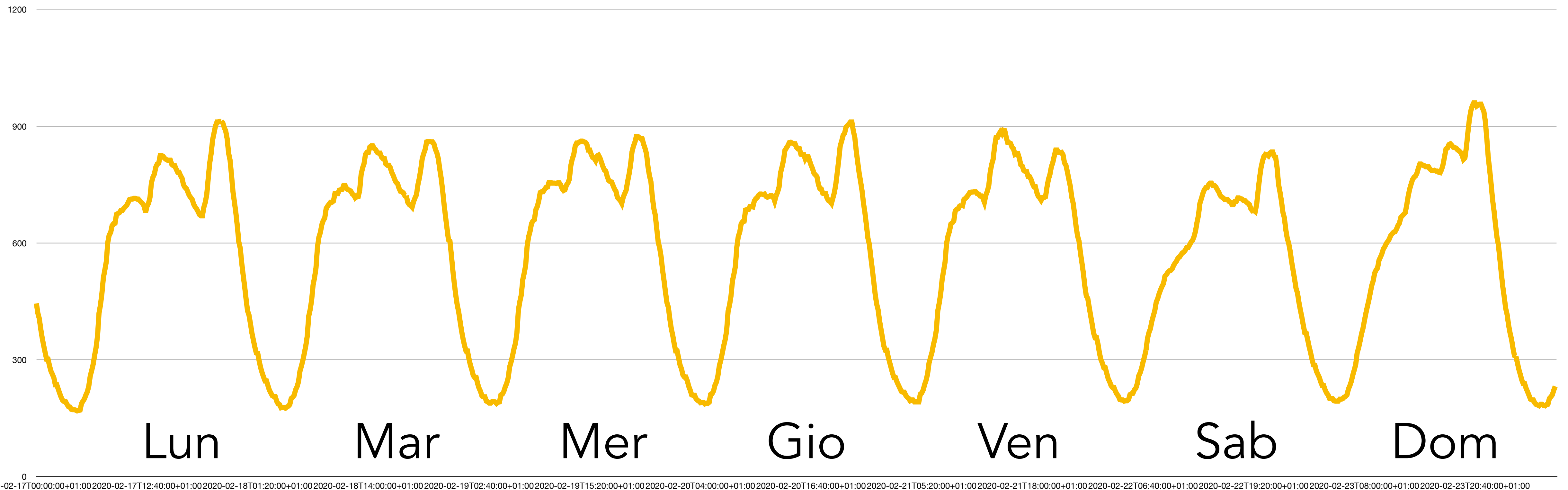
Incremento del
35-40%

Redistribuzione delle
fasce orarie



Profili di traffico - lockdown 2

— 21-27 Settembre 2020



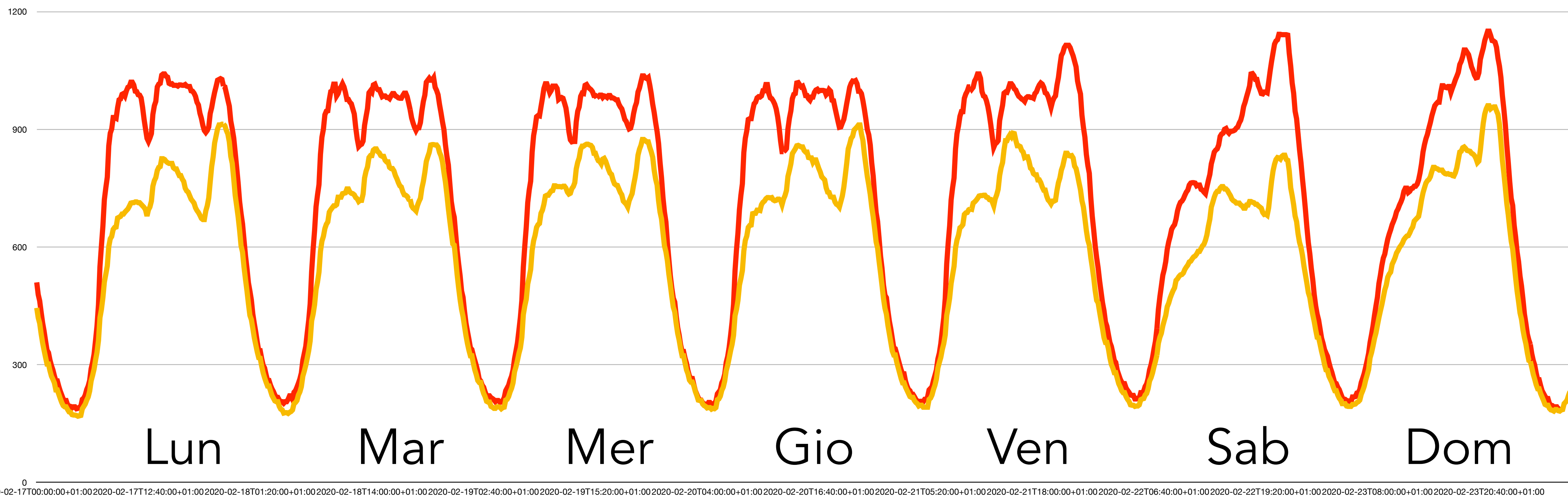
0
2020-02-17T00:00:00+01:00 2020-02-17T12:40:00+01:00 2020-02-18T01:20:00+01:00 2020-02-18T14:00:00+01:00 2020-02-19T02:40:00+01:00 2020-02-19T15:20:00+01:00 2020-02-20T04:00:00+01:00 2020-02-20T16:40:00+01:00 2020-02-21T05:20:00+01:00 2020-02-21T18:00:00+01:00 2020-02-22T06:40:00+01:00 2020-02-22T19:20:00+01:00 2020-02-23T08:00:00+01:00 2020-02-23T20:40:00+01:00



Profili di traffico - lockdown 2

— 21-27 Settembre 2020

— 16-22 Novembre 2020



0
2020-02-17T00:00:00+01:00 2020-02-17T12:40:00+01:00 2020-02-18T01:20:00+01:00 2020-02-18T14:00:00+01:00 2020-02-19T02:40:00+01:00 2020-02-19T15:20:00+01:00 2020-02-20T04:00:00+01:00 2020-02-20T16:40:00+01:00 2020-02-21T05:20:00+01:00 2020-02-21T18:00:00+01:00 2020-02-22T06:40:00+01:00 2020-02-22T19:20:00+01:00 2020-02-23T08:00:00+01:00 2020-02-23T20:40:00+01:00



AI di fuori dell'Italia



- ~ 70 IXP da tutto il mondo
- Associazione **euro-IX**
- MIX è uno dei sette soci fondatori





- Piattaforma di riferimento **a livello globale** per chi si occupa di reti e interconnessioni
- Spesso richiesto per aprire una sessione di peering
- Insieme di API per script e automazione

24000+
Reti

950+
IXP

4600+
Facilities





- Piattaforma di riferimento a **livello globale** per chi si occupa di reti e interconnessioni
- Spesso richiesto per aprire una sessione di peering
- Insieme di API per script e automazione

24000+
Reti

950+
IXP

4600+
Facilities

TODO list

- verificare se il mio record è aggiornato
- verificare se ci sono tutti gli IXP dove sono presente
- Controllare se la facility è impostata





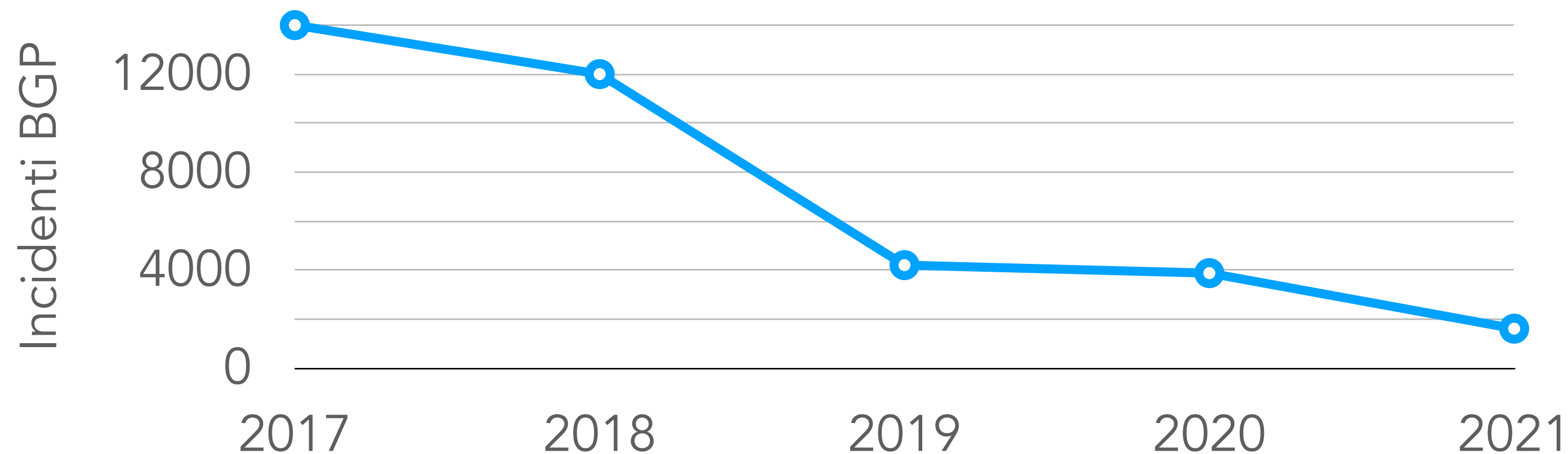
MANRS

- ▶ **Mutually Agreed Norms for Routing Security**

- ▶ Iniziativa promossa da ISOC a partire dal 2014
- ▶ Definisce un elenco di azioni da implementare per operatori, IXP, CDN e vendor
- ▶ Soglia d'ingresso bassa, perché non aderire?

- ▶ **Ad oggi 750+ soggetti hanno aderito a MANRS**

- ▶ 659 operatori (**30** in Italia) + 102 IXPs (**5** in Italia) + 18 CDN + 6 vendor



Fonte: www.manrs.org





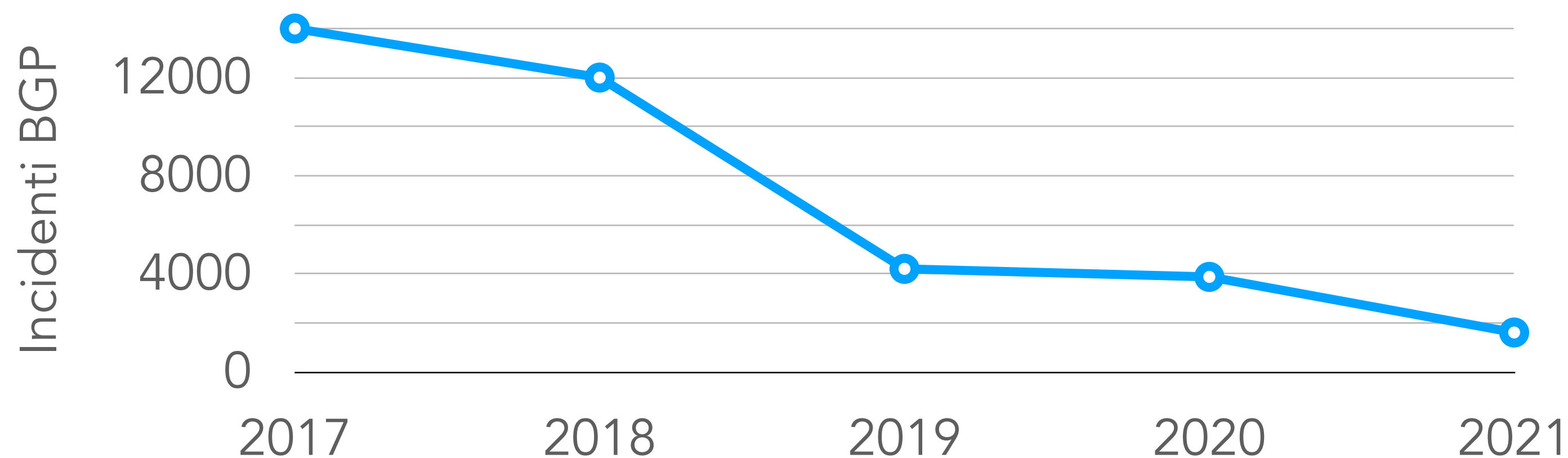
MANRS

- ▶ **Mutually Agreed Norms for Routing Security**

- ▶ Iniziativa promossa da ISOC a partire dal 2014
- ▶ Definisce un elenco di azioni da implementare per operatori, IXP, CDN e vendor
- ▶ Soglia d'ingresso bassa, perché non aderire?

- ▶ **Ad oggi 750+ soggetti hanno aderito a MANRS**

- ▶ 659 operatori (**30** in Italia) + 102 IXPs (**5** in Italia) + 18 CDN + 6 vendor



Fonte: www.manrs.org

TODO list

- Verificare i requisiti per gli operatori (forse già OK?)
- Inoltrare la richiesta
- Fare passaparola tra i colleghi di altri operatori



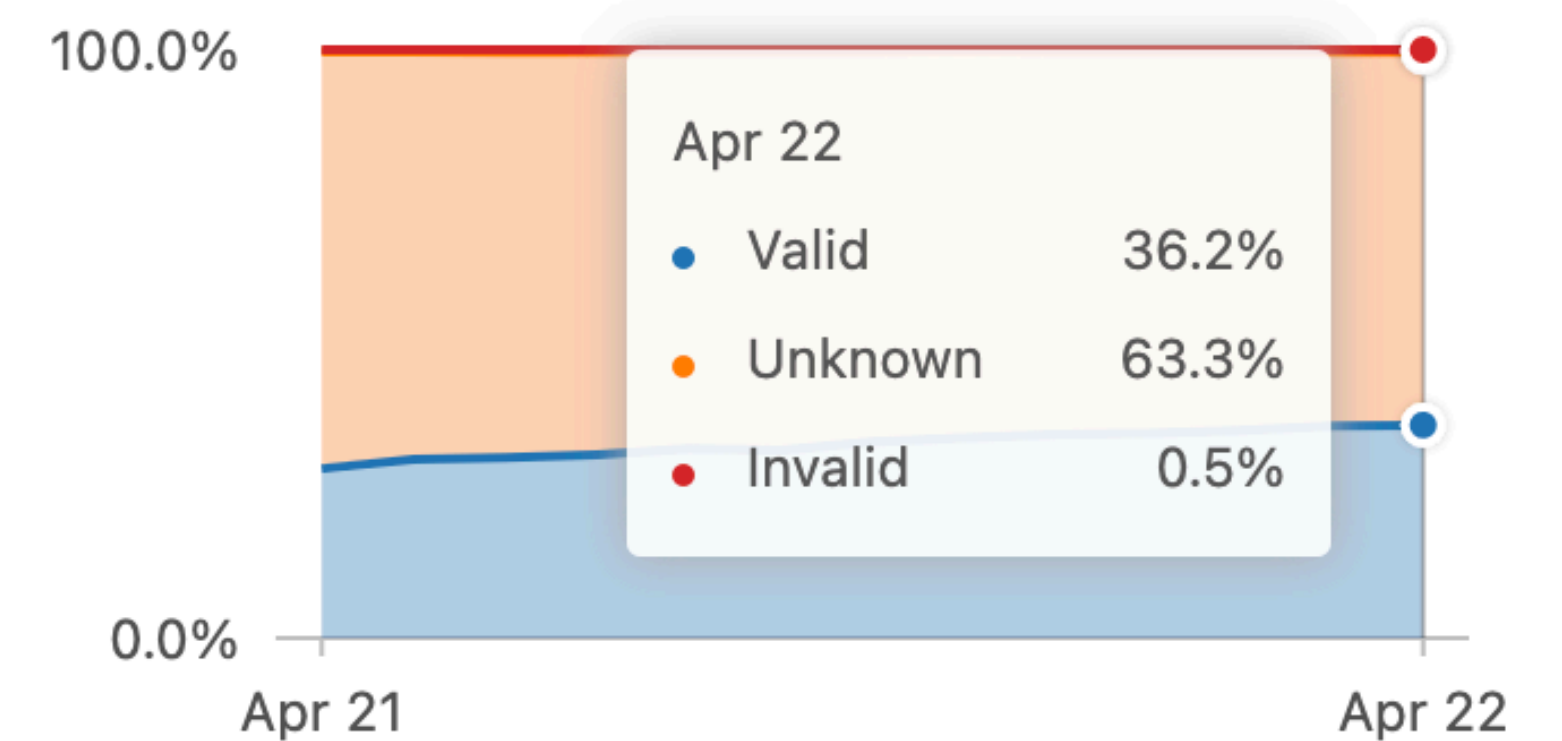


RPKI

*“Questo particolare annuncio di rete è **autorizzato** da chi detiene lo spazio di indirizzamento?”*

- E' uno sforzo collettivo, ognuno fa la propria parte
- La procedura sul sito di RIPE NCC è molto semplice
- Piattaforma di test su <https://localcert.ripe.net/>

Routing completeness (RPKI) ⁱ



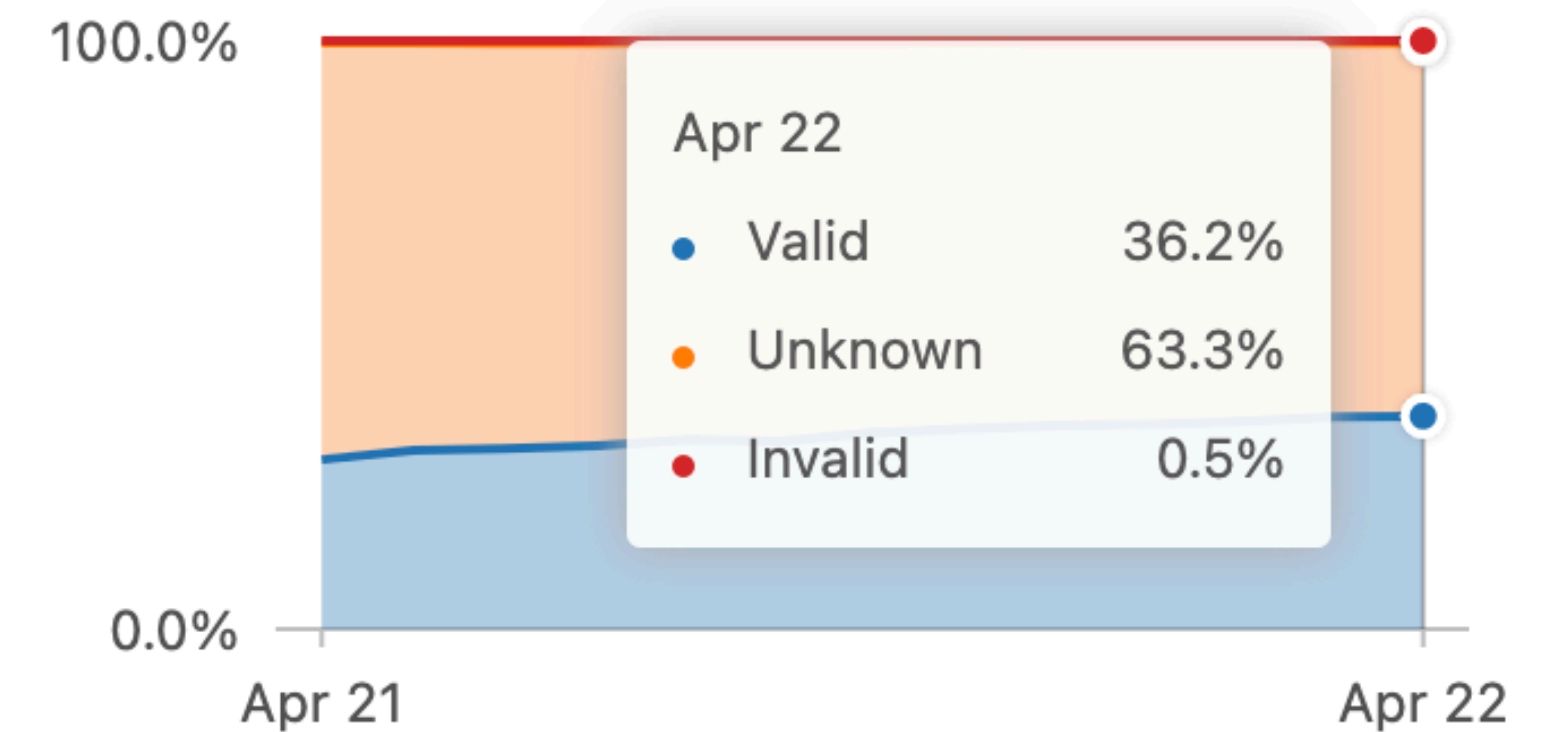


RPKI

“Questo particolare annuncio di rete è **autorizzato** da chi detiene lo spazio di indirizzamento?”

- E' uno sforzo collettivo, ognuno fa la propria parte
- La procedura sul sito di RIPE NCC è molto semplice
- Piattaforma di test su <https://localcert.ripe.net/>

Routing completeness (RPKI) ⁱ



Fonte: observatory.manrs.org

TODO list

- Controllare se ci sono i ROA per tutte le reti annunciate
- Verificare che ASN e max-length siano corretti
- Attivare il filtraggio e scartare gli Invalid



Grazie!

MIX S.r.l.



MIX s.r.l.

@MIX_exchange



@mixexchange

