

IPv6: quanto mi costa e cosa ci guadagno?

DAVIDE STEFANONI - ENGINEER - VAYU

Programma

1. Vayu Srl: chi siamo
2. IPv6 ISP point of view
3. IPv6 a che punto siamo
4. Ostacoli e vantaggi
5. Costi e ricavi
6. Implementazione

CHI SIAMO

Siamo il partner ideale per WISP e ISP.

Vayu è una società di consulenza e sviluppo software che realizza soluzioni specifiche per gli Internet Service Provider, sia wired che wireless.

Il nostro scopo è creare valore, accompagnando e supportando il cliente nel raggiungimento dei suoi obiettivi aziendali. Per questo elaboriamo tutte le nostre soluzioni su misura, adattandole ogni volta al contesto, alla dimensione degli operatori e alle loro esigenze.



COSA FACCIAMO

Consulenza sistemistica

Un servizio completo, per risolvere ogni problema o richiesta tecnica. Studiamo l'infrastruttura, proponiamo un piano operativo personalizzato e poi lo implementiamo, sempre a fianco del cliente.



Network engineering per reti IP complesse



Progettazione e supporto per reti wireless



System administration



Consulenza su internet exchange point



Consulenza su servizi switchless o di rivendita



Integrazione tra piattaforme



Servizi di autenticazione per accessi PPPoE e Hotspot



Automazione



Facilitatori RIPE



Cyber security



Monitoraggio e logging



Ricerca e sviluppo

COSA FACCIAMO

Consulenza regolamentare

Il quadro normativo delle comunicazioni elettroniche è estremamente complesso. Il nostro servizio è pensato per alleggerire le aziende dal peso della burocrazia, rendendo tutto più semplice.



Autorizzazioni e
diritti d'uso



Gestione
contratti



Intermediazione
nelle comunicazioni
con enti e privati



Aggiornamenti su
normative e
adempimenti



Delibera 274 e
successive
integrazioni



Consulenza su
servizi switchless
o di rivendita

I NOSTRI SOFTWARE

Tutti i software

Odoo4Wisp

Fatturazione, gestione del magazzino, assistenza clienti e tanto altro in un'unica piattaforma gestionale, personalizzabile, per Isp e Wisp.

Iris

Un sistema integrato, sempre aggiornato, per tutti i processi relativi alle funzionalità di Lawful Interception e Data Retention.

Olo2olo

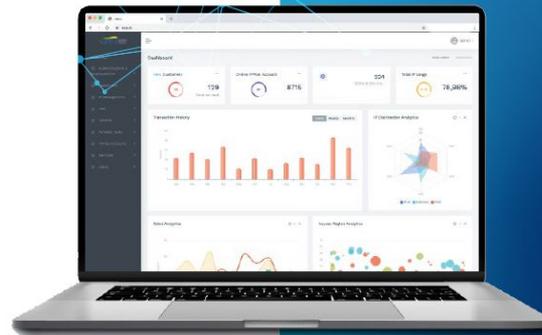
Permette di gestire le migrazioni in entrata e in uscita delle linee dei clienti finali su rete TIM o di altri operatori wholesale.

Radius4Isp

La gestione quotidiana e personalizzabile degli utenti, compresa autenticazione e accounting, con un'interfaccia intuitiva e responsive.

Monitoring

La soluzione per tenere sempre sotto controllo gli indicatori e i sintomi che permettono di prevedere problemi o malfunzionamenti.



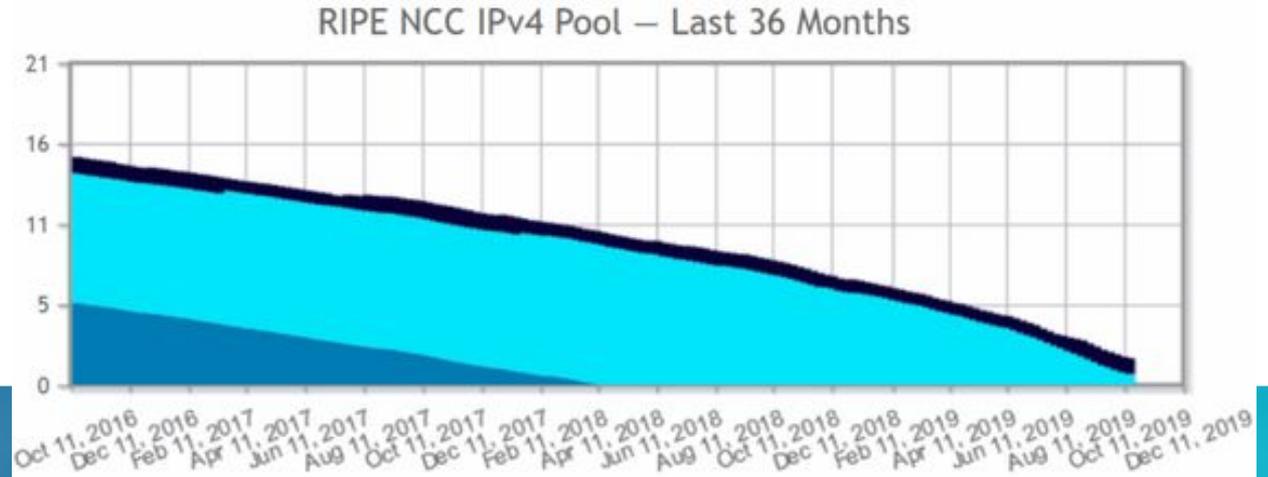
Il punto di vista dell'ISP

La reazione standard di un ISP alla proposta “implementiamo IPv6”

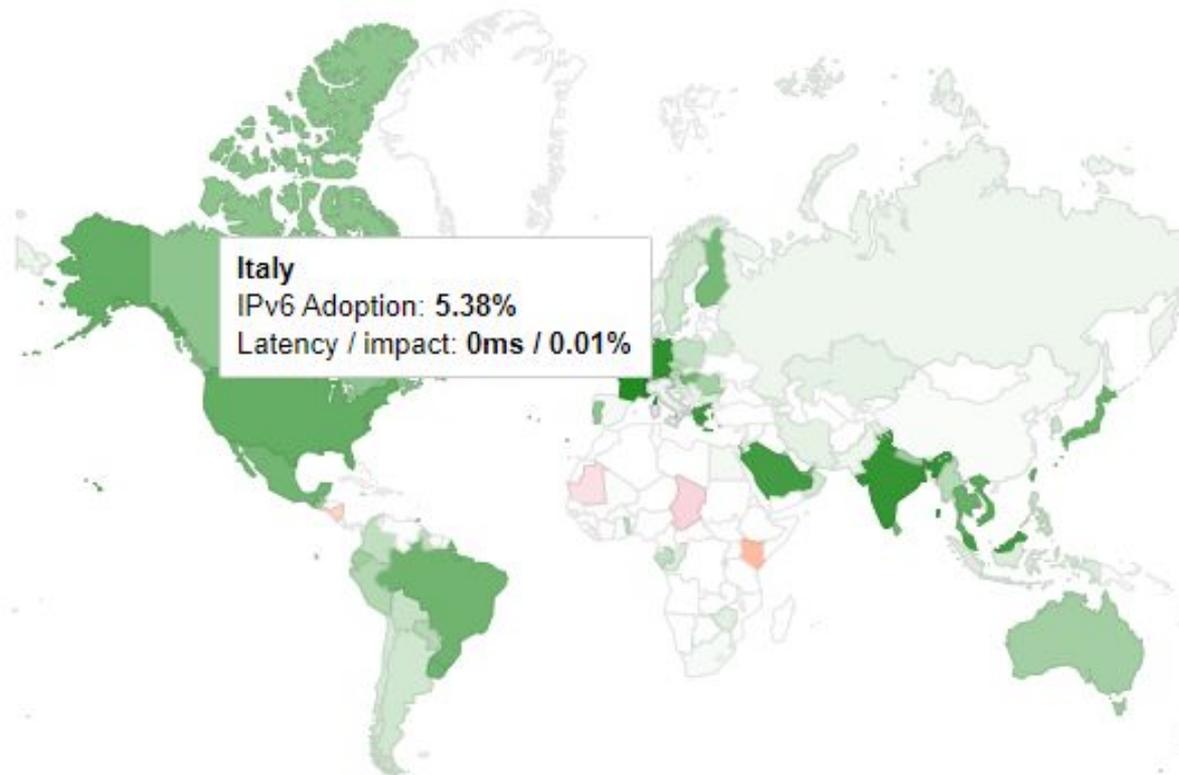
- quanto mi costa
- cosa ci guadagno

IPv6 Timeline

- nasce alla fine degli anni 90' (RFC 2460 dicembre 1998)
- 14 settembre 2012: Ripe inizia ad allocare l'ultima /8
- 25 novembre 2019: Ripe dichiara terminate le risorse IPv4
- fine 2021: la coda di attesa per l'assegnazione delle /24 diventa di mesi

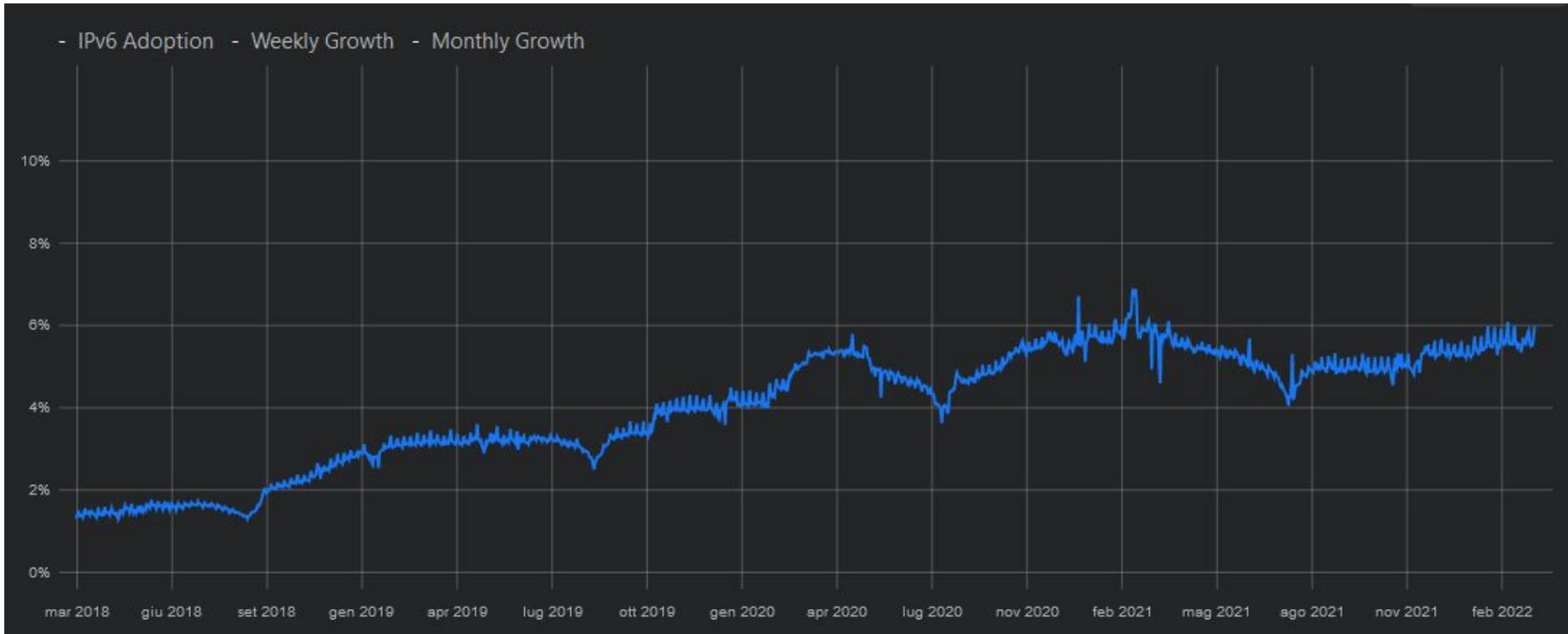


GAP IPv6 Italia



▼ RANK	IPV6%	COUNTRY / REGION
1	58.1%	Montserrat
2	52.2%	India
3	51.5%	Malaysia
4	51.4%	Uruguay
5	50.6%	Germany
6	49.9%	Saudi Arabia
7	47.9%	Belgium
8	47.4%	France
9	46.8%	Greece
10	46.2%	Viet Nam

Utilizzo IPv6 in Italia



Top Site senza IPv6

Alexa Rank	Website	IPv6
4	 baidu.com	×
10	 taobao.com	×
11	 tmall.com	×
12	 twitter.com	×
13	 amazon.com	×
14	 vk.com	×
17	 sina.com.cn	×
18	 jd.com	×
21	 360.cn	×
26	 twitch.tv	×
27	 login.tmall.com	×
30	 pornhub.com	×
34	 xvideos.com	×
36	 yahoo.co.jp	×
42	 ebay.com	×
43	 t.co	×
44	 ok.ru	×
45	 imgur.com	×
48	 pages.tmall.com	×
49	 csdn.net	×

Top Site senza IPv6 Italia

Alexa Rank	Website	IPv6			
249	blastingnews.com	×	1784	ansa.it	×
459	douyu.com	×	2082	sky.it	×
517	repubblica.it	×	2283	raipplay.it	×
767	corriere.it	×	2551	idealista.com	×
801	qingdaonews.com	×	2883	aranzulla.it	×
820	subito.it	×	3095	tiscali.it	×
935	mediaset.it	×	3494	unicredit.it	×
1427	tim.it	×	3694	rai.it	×
1515	dagospia.com	×	3770	immobiliare.it	×
1566	poste.it	×	3898	ilsole24ore.com	×

Ostacoli all'adozione IPv6

- Gli indirizzi IPv6 non possono comunicare con gli indirizzi IPv4.
- Ai clienti non è possibile assegnare solamente IPv6
- L'adozione di indirizzi IPv6 richiede dispositivi con supporto IPv6.
- Assenza di richiesta di clienti
 - i privati non sanno cosa sia
 - i business non hanno piani di implementazione
- Nessuna extra revenue: nessun budget da impiegare

Vantaggi IPv6

- Efficienza e velocità
- Longevità
- Migliore IP reputation
- Sicurezza
 - Commissione Europea, nel documento “EU’s Cybersecurity Strategy for the Digital Decade” di dicembre 2020, richiede un rapido “sunsetting” dell’IPv4
- Nuovi servizi
 - SRv6 per accesso servizi Cloud settore finanziario
 - l’universo IoT nel settore manifatturiero
 - ...

Analisi dei costi

- Debito tecnologico: occorre formazione
- Pianificazione del deploy: occorre tempo
- Aggiornamento Hardware: spesso non necessario ma elemento da comunque da verificare
- Deploy su border, trasporto e accesso
- Riconfigurazione CPE clienti
- Fattori che aumentano il tempo di deploy:
 - Rete costituita da un'architettura ad accesso distribuito (BRAS in ogni POP)
 - Base clienti installata senza configurazioni IPv6 e assenza di sistema di provisioning automatico delle configurazioni.

Analisi dei ricavi

- Diminuzione del costo di CGNAT
- Riduzione della necessità di risorse IPv4

Perché ora

- Il passaggio di Internet a IPv6 accadrà, IPv4 rimarrà residuale
- Quasi sempre l'hardware in uso è già IPv6 ready
- Con un'adeguata strategia di pianificazione e deploy il tempo di setup necessario può essere molto molto contenuto.
- La riconfigurazione delle CPE può essere distribuita nel tempo
- Il costo a regime dell'IPv6 è praticamente nullo
- Anticipare è meglio che rincorrere

Qualcosa sta cambiando

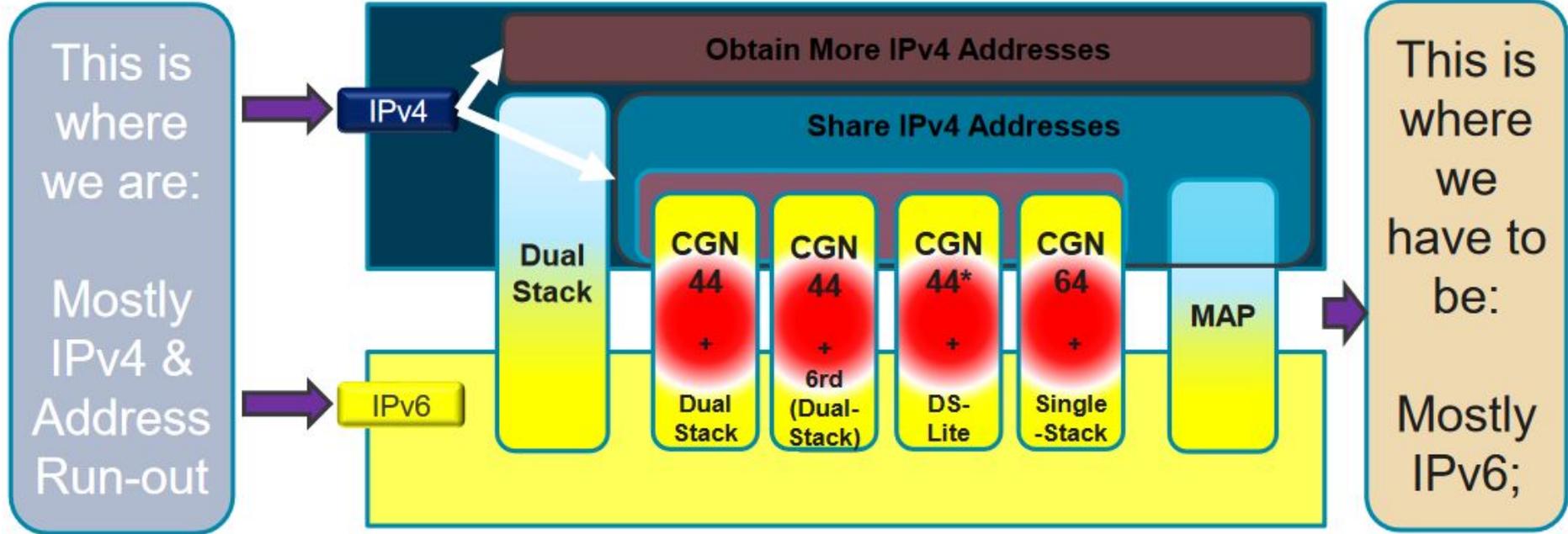
- I nuovi attori emergenti nelle proposte di connettività implementano IPv6
 - SKY Italia
 - ILIAD
 - ARUBA
- Dicembre 2022: è stato fondato l'IPv6 Council Italia (Sky Italia, CNR Pisa, Huawei Italia,...)
 - Ad oggi 3 meeting
https://www.youtube.com/channel/UCib_UtAQhskyKuPXGm9EJiw

Adozione dell'IPv6 in Italia

SITUAZIONE IPV6 ISP IN ITALIA

	Stato	Protocollo Transizione	Lunghezza Prefisso (bits)	Staticità Prefisso	Fonti
TIM	NO				
VODAFONE	NO				
WIND3	NO				
FASTWEB	SI	6rd	64	Statico	
TISCALI	NO				
SKY	SI	MAP-T	48	Sticky	Click
ILIAD	SI	MAP-E	60	Statico	
DIMENSIONE	SI	Dual Stack	48	Statico	Click
SPADHAUSEN	SI	Dual Stack	60	Statico	
PIANETAFIBRA	SU RICHIESTA	Dual Stack	56	Statico	
ARUBA	SI	Dual Stack	56	Statico	
LINKEM	NO				Click
EOLO	NO				
UNIDATA	NO				

Tecnologie di Transizione



Tecnologie di Transizione

	Options	CPE LAN IPv4 or IPv6	CPE WAN IPv4 or IPv6	Tunnel or Translate?	In-network "State"?	Arbitrary IP addressing of CPE?	Extra CPE features?
0	Single-Stack	IPv4	IPv4	-NA-	-NA-	Yes	No
1	Dual-Stack	IPv4 + IPv6	IPv4+IPv6	-NA-	-NA-	Yes	No**
2	Single-Stack	IPv4	IPv4	Translate	Yes (CGN44)	Yes	No
3	Dual-Stack	IPv4 + IPv6	IPv4+IPv6	Translate	Yes (CGN44)	Yes	No**
4	DS-Lite	IPv4 + IPv6	IPv6	Both	Yes (CGN44)	Yes	Yes
5	6rd	IPv4 + IPv6	IPv4	Tunnel	No	No	Yes
6	6rd + CGN	IPv4 + IPv6	IPv4	Both	Yes (CGN44)	No	Yes
7	MAP	IPv4 + IPv6	IPv6	Either	No	Yes*	Yes
8	Single-Stack	IPv6	IPv6	Translate	Yes (CGN64)	Yes	Yes No

* Allows both arbitrary and algorithmic mapping

** Changes needed if IPv6 is not supported by existing CPE

Case Study: piano di implementazione IPv6

1. Aggiornare RIPE database (route object)
2. Annunciare `::/29` agli upstream provider
3. Configurare OSPFv3 interno per la propagazione delle rotte sui nodi di rete
4. Configurare BRAS: prefix Pool e address Pool e IPv6 su PPPoE/IPoE
5. Configurare Radius: attributi IPv6 e campi IPv6 in accounting
6. Abilitare DHCPv6 client sui clienti dove si vuole consegnare l'IPv6
7. Configurare un sistema di CGNAT per la gestione del NAT con allocazione fissa di porte per i clienti con IPv4 privato.
8. Aggiornare IRIS per l'esportazione delle informazioni IPv6 e CGNAT

IPv6 su Radius Server

- Authentication

IPv4 Data IPv6 Data Attributes Notes

IP Mode IPv6 *

Dynamic from Nas

Delegated Prefix **Delegated-IPv6-Prefix**

Static Prefix **Framed-IPv6-Route**

IPv6 Prefix *

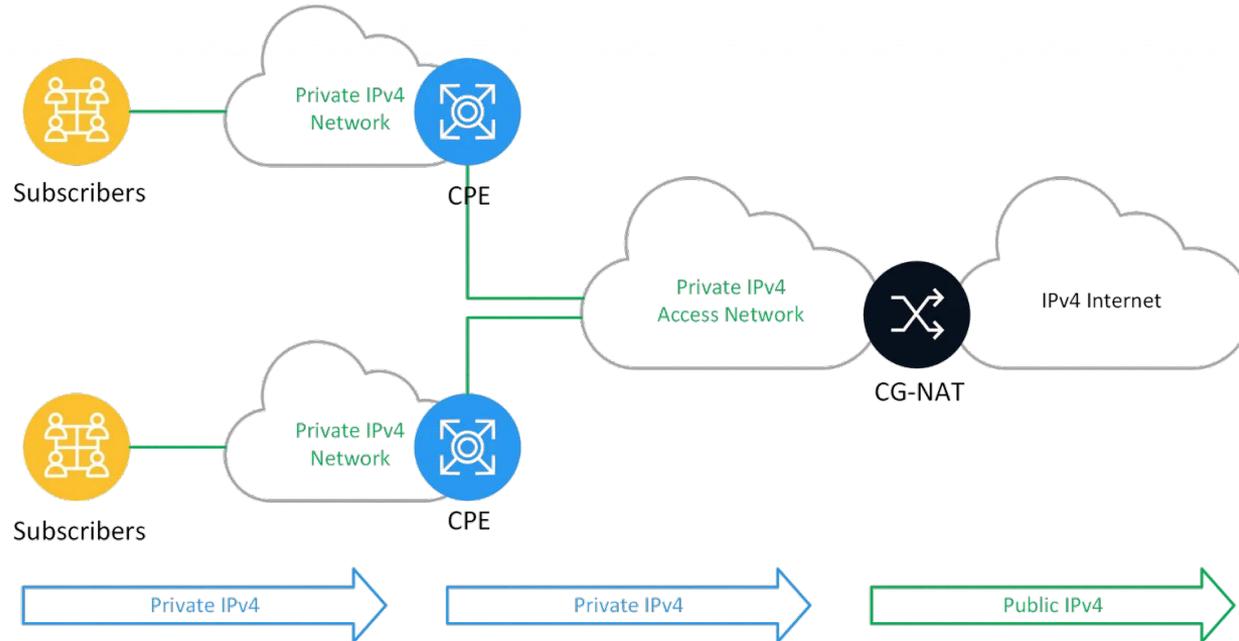
2a0b:3f00::/48 - TEST (Radius) x ▼

[≡ Select from Pool](#)

- Accounting
 - framedipv6address, delegatedipv6prefix, framedipv6prefix

CGNAT

Il Carrier Grade NAT (chiamato anche NAT444) consente di utilizzare un singolo IP pubblico per più clienti con un rapporto 1:N predefinito

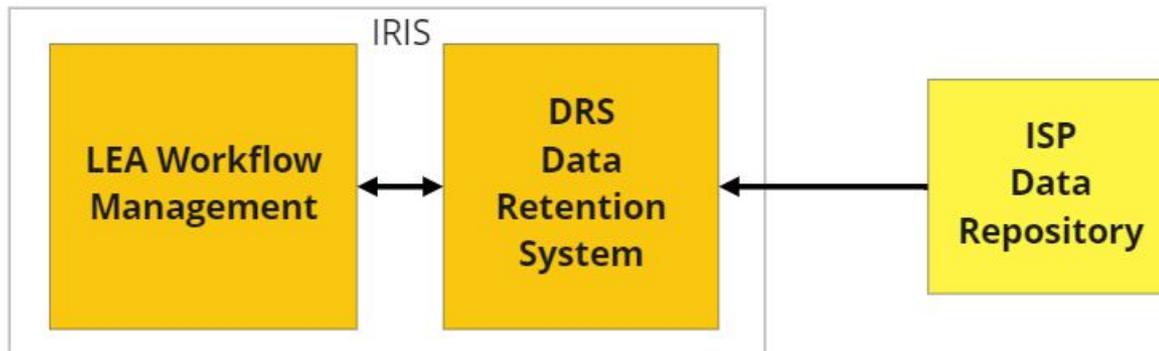


Specifiche CGNAT

- Condizioni di utilizzo:
 - NAT con allocazione dei blocchi di porte sorgente;
 - definizione rapporto di condivisione da 1:8 a 1:64;
 - obbligo di tenere traccia delle assegnazioni (IP + range di porte sorgenti)
- Lo spazio di indirizzamento privato riservato agli ISP per fare CGNAT è la subnet 100.64.0.0/10 (RFC 6598).
- Il numero di porte effettivamente utilizzabili per il CGNAT sono 64511 (=65.535-1024)
- Esistono due strategie di assegnazione dei blocchi di porta
 - Statica (deterministic nat RFC 7422)
 - Dinamica (necessario timestamp di inizio e fine sessione)

Architettura per Data Retention

- LWM (LEA Workflow Management) sistema di amministrazione e gestione di tutte le prestazioni obbligatorie per la magistratura.
- DRS (Data Retention System) preleva i log di accounting dall'operatore importandoli al suo interno e storicizzando gli eventi ad esso associati secondo direttive Garante della Privacy (strong authentication, conservazione separata, tecniche crittografiche)



Data Retention

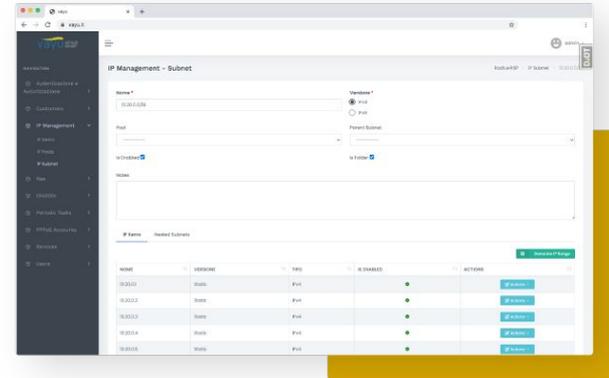
- Con data retention si intende l'obbligo di conservazione imposto per legge ai fornitori di servizi di comunicazione elettronica accessibili al pubblico dei dati di traffico (non di contenuto) telefonico e telematico dei loro utenti e/o abbonati.
- **Codice della privacy l'art.132** (ha già subito 11 aggiornamenti)
CONSERVAZIONE DI DATI DI TRAFFICO PER ALTRE FINALITÀ'
- Pena prevista per la non osservanza: revoca della licenza per l'Operatore.
- Dati necessari per data retention traffico telematico
 - **Identificativo dell'utente;**
 - **Indirizzo IP;**
 - **Data e ora del log-in e del log-off del servizio di accesso internet.**
- Termini di conservazione: 12mesi ma estesi a 6 anni per reati gravi

Il campo Indirizzo IP

- Ovviamente si intende Indirizzo IP PUBBLICO
 - IPv4 Pubblico
 - session IP
 - subnet eventualmente associate alla sessione
 - IPv4 Privato
 - NAT Public IP
 - src-port CG-NAT range
 - IPv6
 - session IP
 - prefix eventualmente associato alla sessione

Radius4ISP

- Soluzione made in Vayu
- Basato su Freeradius 3.X
- Gestione utenze per autenticazione linee dati su BRAS
- Gestione centralizzata
- Servizi/profilo di Navigazione
- Gestione indirizzi IP
- Stato delle connessioni
- Storico dei dati delle connessioni
- Modulare
 - Olo2Olo
 - NetMap (TIM, OF)
 - ...



Semplice

Tutto quello che serve,
direttamente accessibile ed
organizzato dal punto di
vista funzionale



Modulare

Ad ogni ISP il suo Radius
disegnato sulle sue
specifiche esigenze



Affidabile

Dimensionato per una
corretta gestione del carico
e architettura ridondata ad
alta affidabilità

Grazie per l'attenzione

I nostri contatti

DAVIDE STEFANONI - ENGINEER - VAYU

www.vayu.it

info@vayu.it

+39 0698373335