

# Evoluzione dei modelli di rete

## Cosa cambierà nei prossimi anni

WS GARR 2017 | M.Carboni | NETvolution



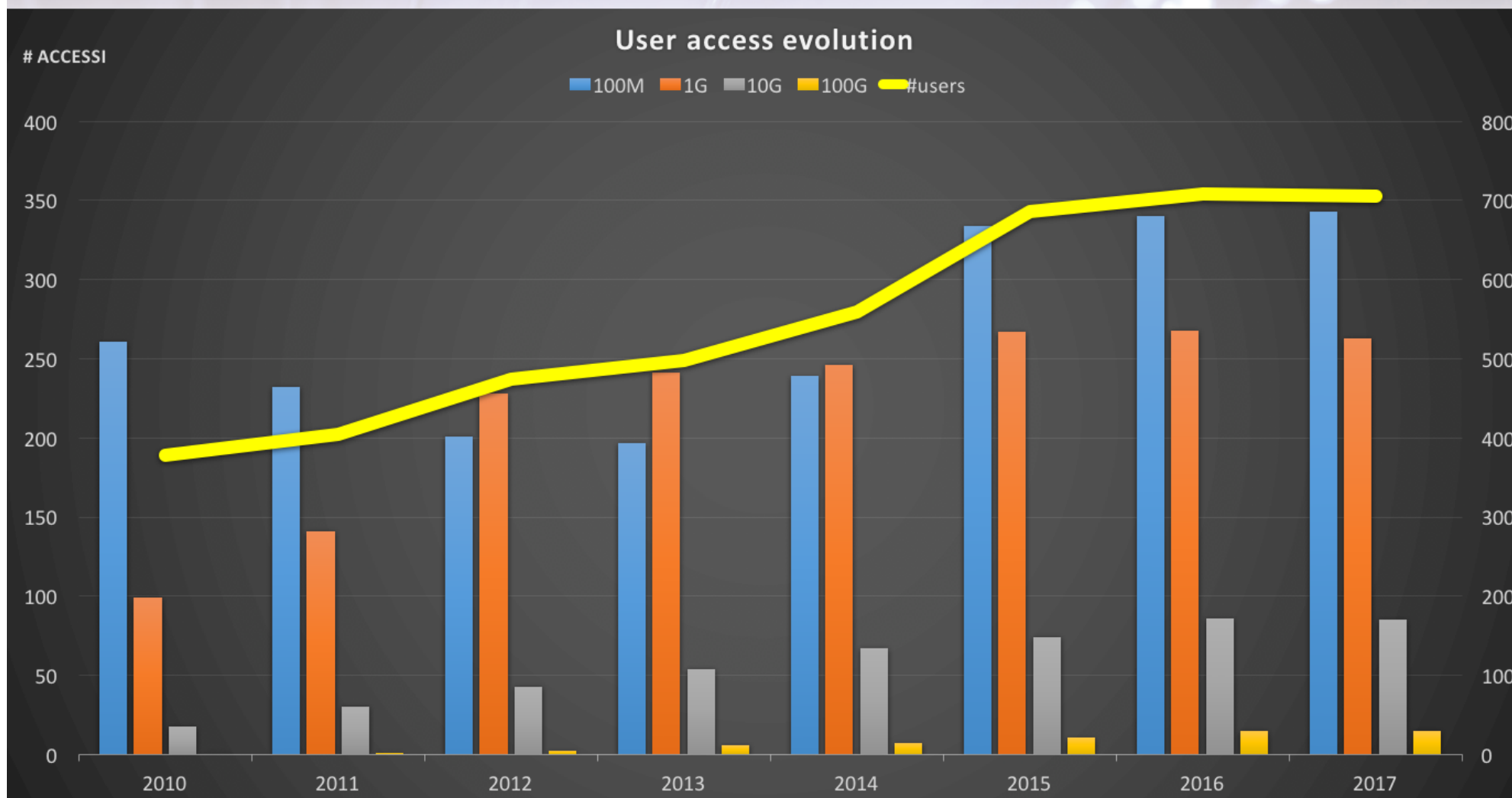
# DOVE SIAMO

# La Rete Oggi

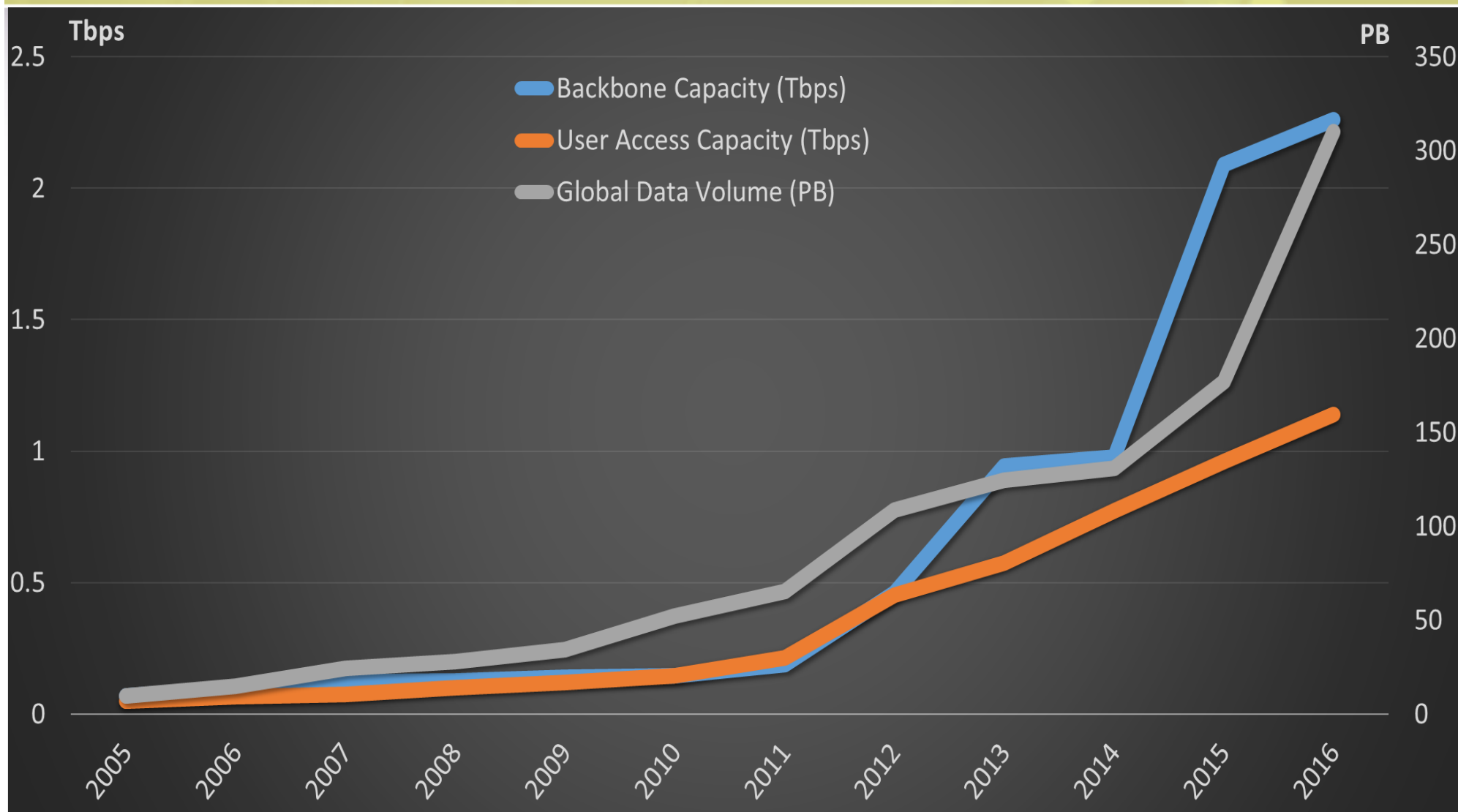
- IRU fiber footprint **15000 km**
  - ~9.000 Km of backbone
  - ~6.000 Km of access links
- About 1000 user sites interconnected
  - > **1 Tbps** aggregated access capacity
  - > **2 Tbps** Backbone Capacity
- **DWDM/OTN/ROADM Network**
  - Huawei 1/10 G
  - INFINERA 10/40/100 G
  - Alien Waves 100G between Core PoPs (committed)
- **Core IP/MPLS network**
  - Juniper MX960/480/80
- **Metro/Aggregation**
  - Cisco ME3600/3400
  - CPE Cisco 2900 series



# Evoluzione della capacità di accesso



# Evoluzione del traffico



# GARR Services





## *Layered Network* **IL MODELLO ATTUALE**

# Underlay Network Layers Today

Funzioni di rete ripetute nei diversi strati

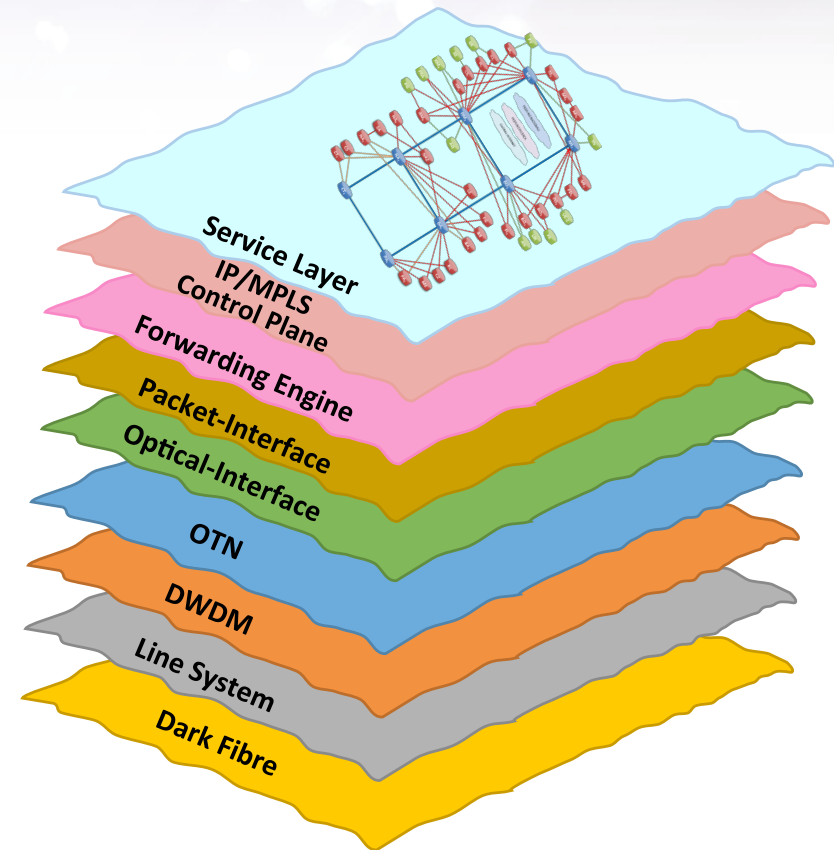
- Affidabilità
- Multiplazione

Modello quasi statico

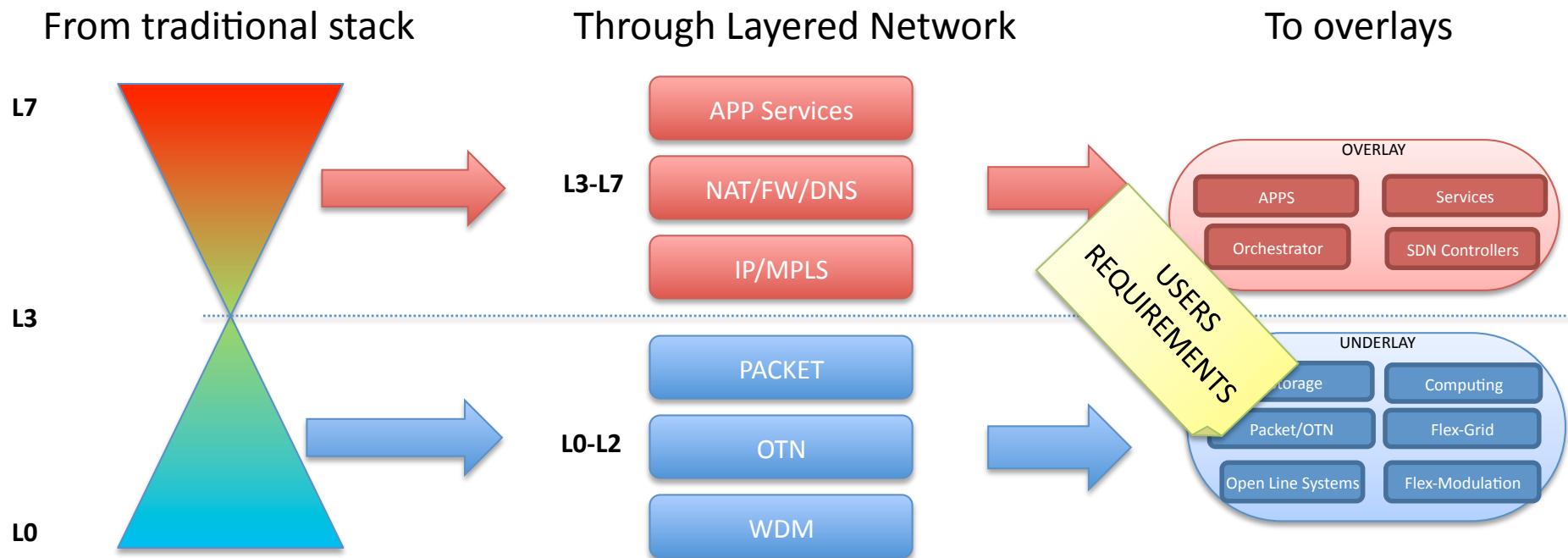
- Configurazioni manuali
- Punti di demarcazione rigidi

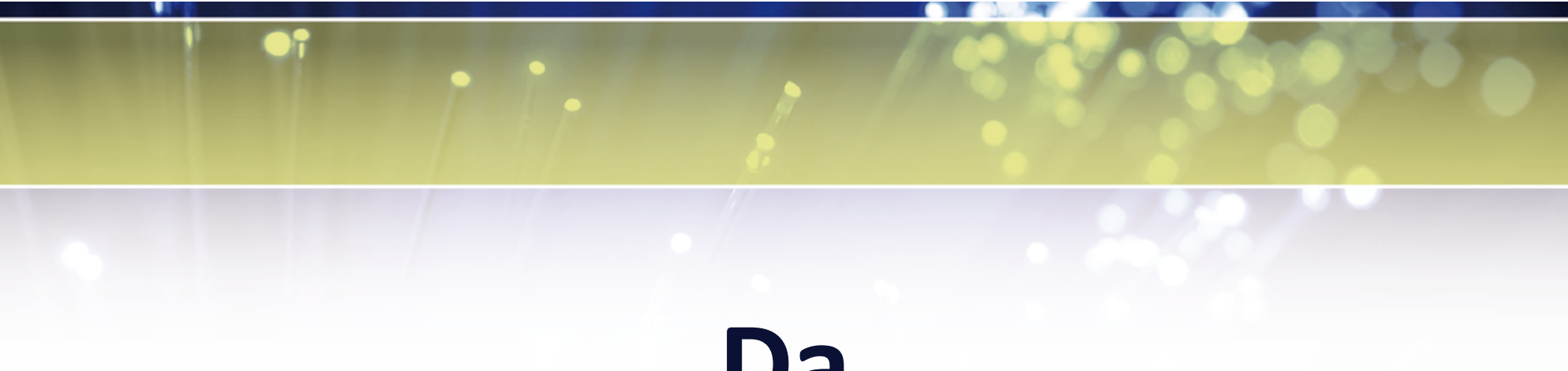
Robustezza di rete che si paga in termini di ***scarsa adattabilità*** del modello:

CARRIER GRADE



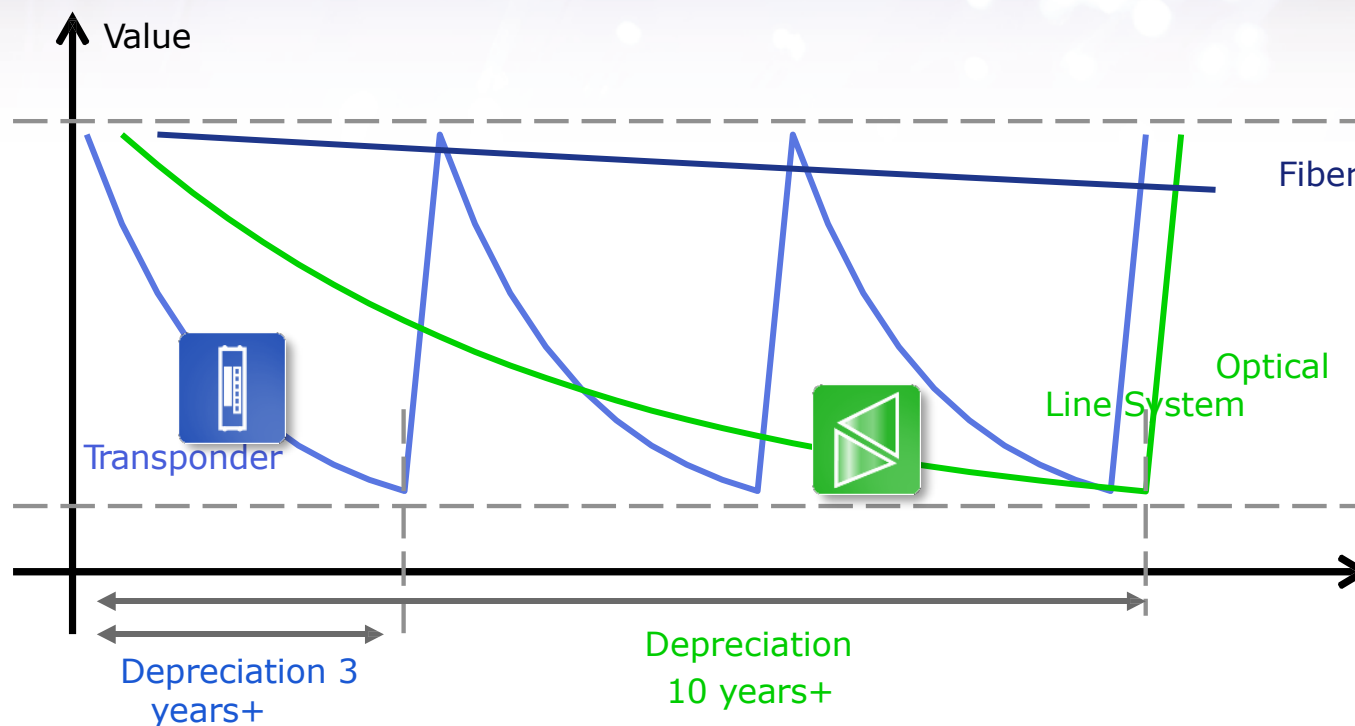
# Network (and ICT) Evolution Trends





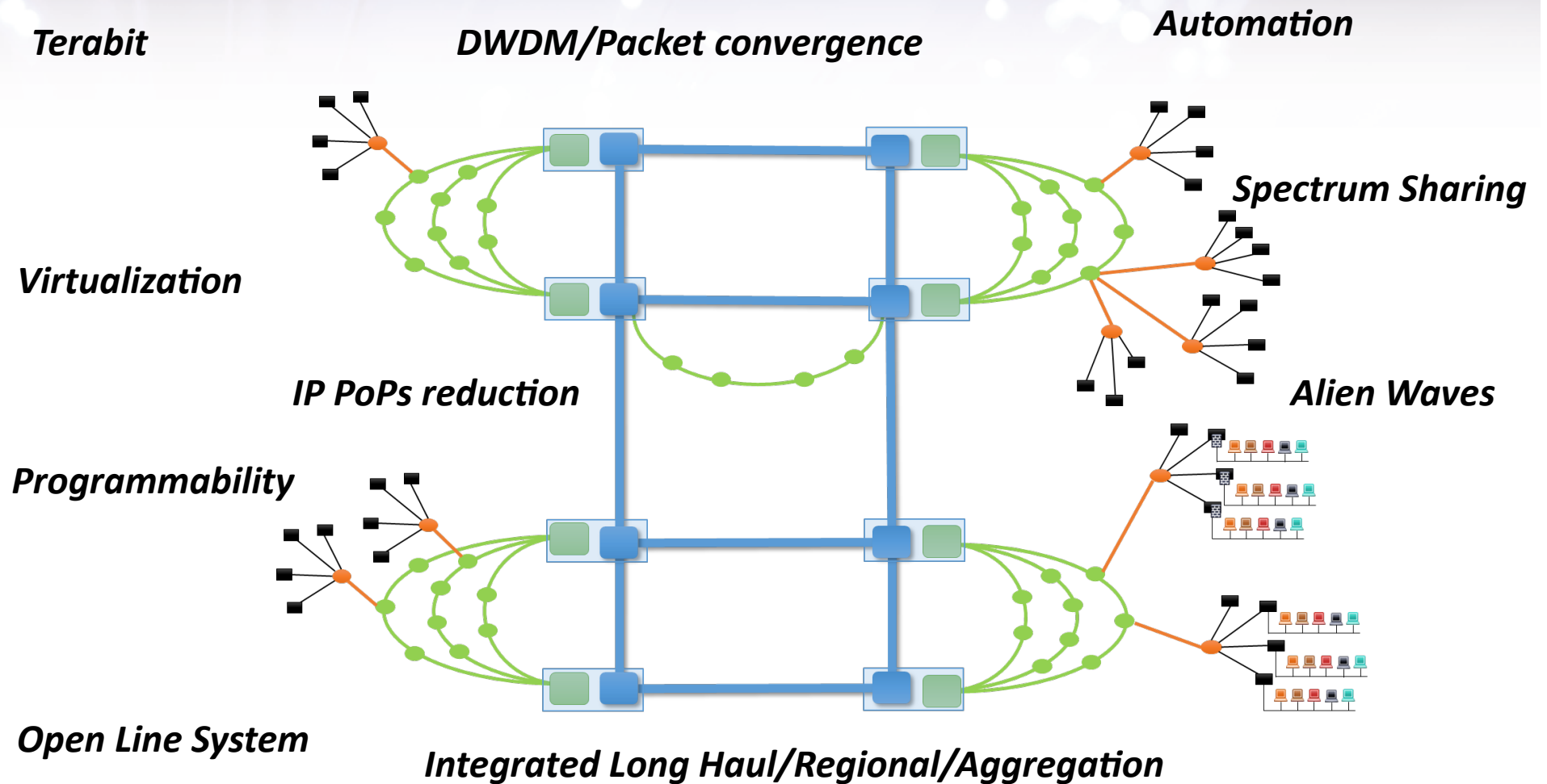
# **Da CARRIER GRADE a SERVICE GRADE**

# Disaggregazione delle Componenti Ottiche



Ciclo di vita differente per le infrastrutture (Fibre e Line System)

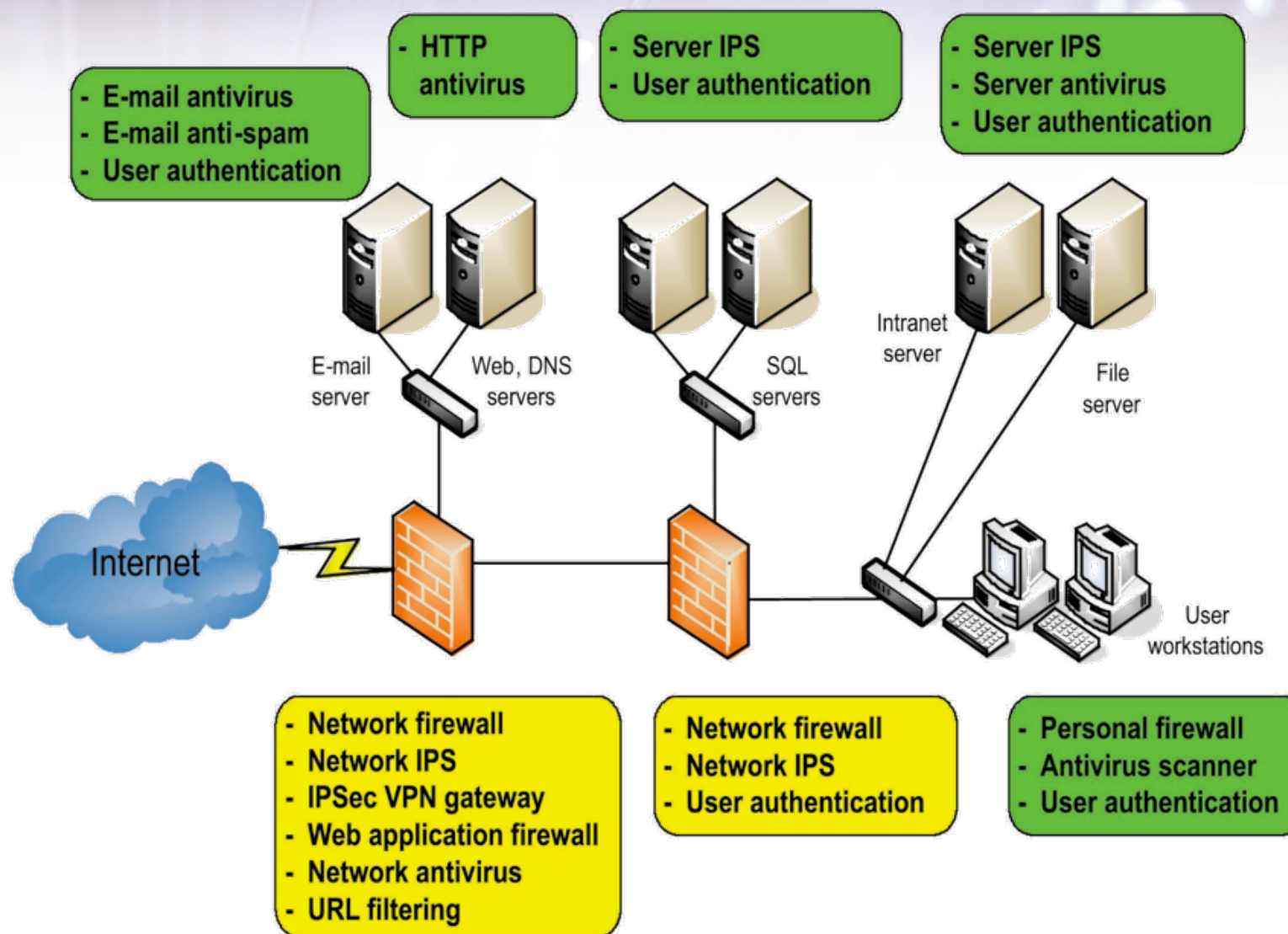
# GARR Evolution 2020 - ICT Keywords



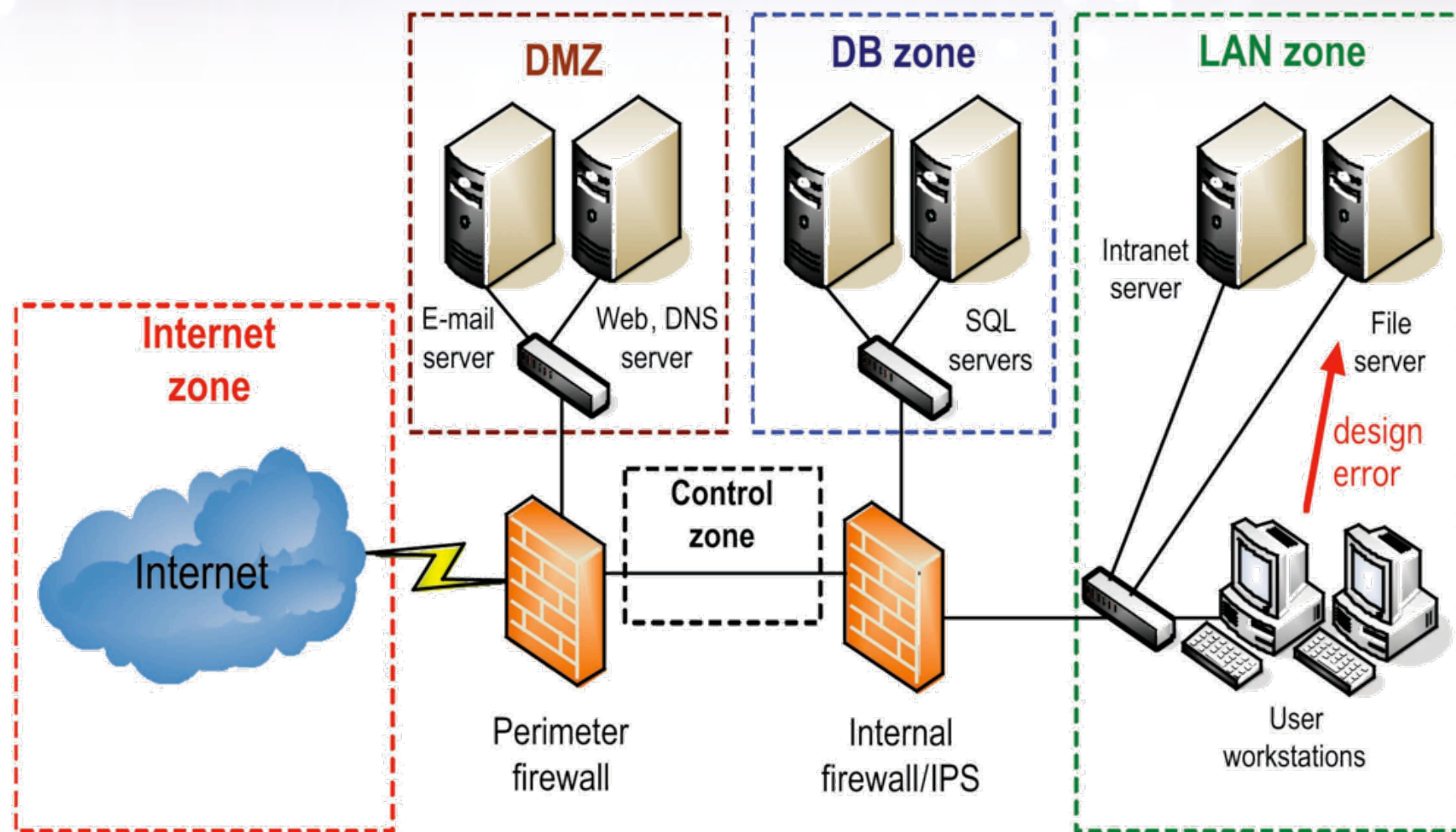


# ***NETWORK SECURITY BY DESIGN***

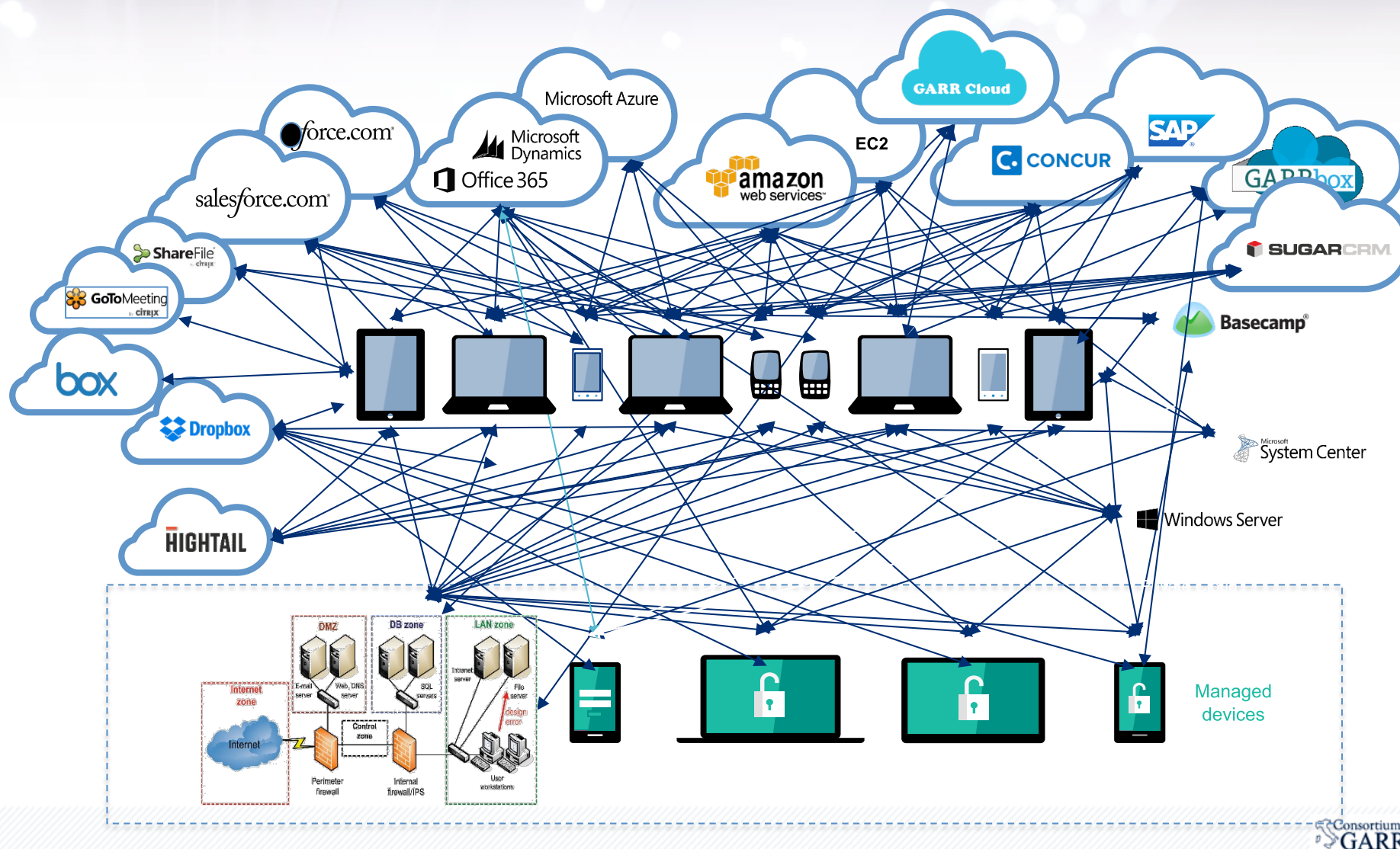
# Architettura di riferimento (10 anni fa)



# La vita era semplice



# La situazione attuale





# PROCESSO DI RICOSTRUZIONE

# I mattoni



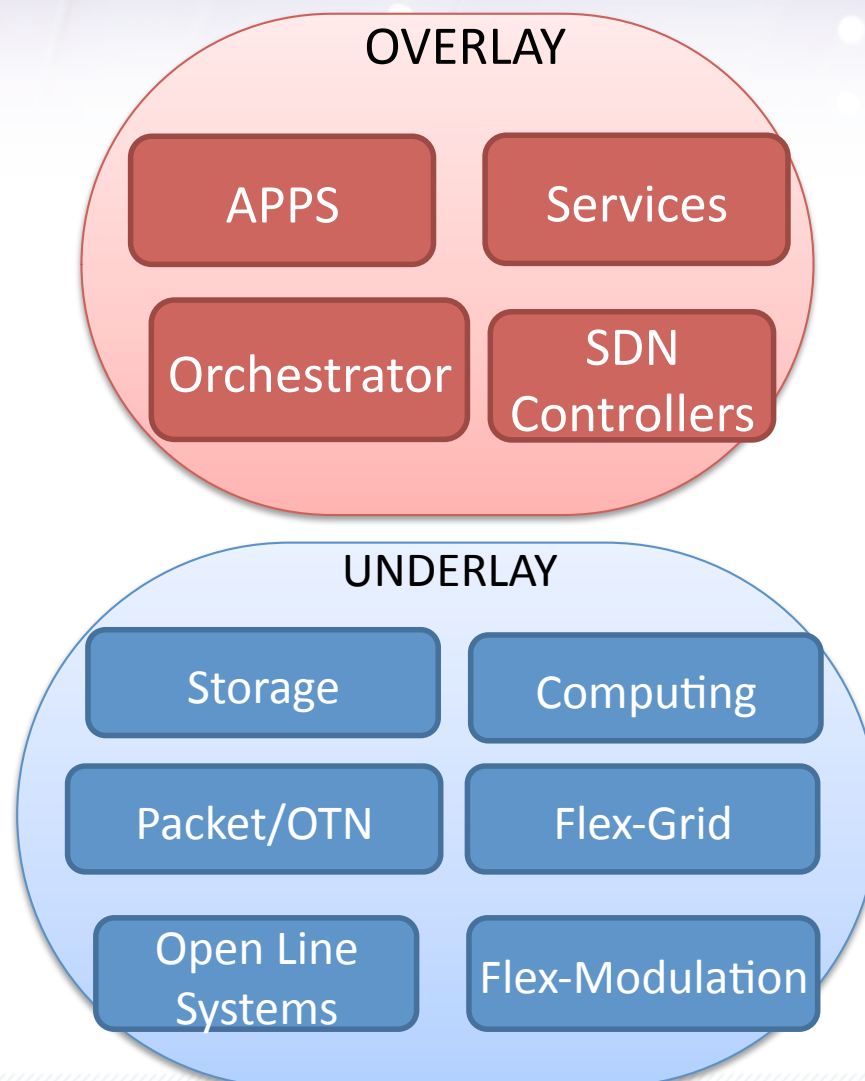
## Hardware

- Medio termine
  - x86
  - Storage
  - Laser
  - ASIC
- Lungo termine
  - Fibre
  - Sistemi Fotonici

## Software

- Apparati
  - Gestione
  - Interfacce di comunicazione standard
- Servizi
  - Automazione
  - Orchestrazione
  - Gestione dinamica e flessibile

# Visione del Modello



# EFFETTI

## Competenze

- È necessario ritornare a condividere conoscenze e competenze
  - Nessuno ha abbastanza forza da solo
  - Non potrà essere solo open-source
- Nasceranno nuove professionalità
  - Organizzazioni GARR
  - Vendor, System Integrator, ..
  - Possibili sinergie con le aziende
- Non basta sapere “solo” di sistemi o di reti o di sviluppo software
  - bisognerà sapere di ICT

## Economici

- Riduzione della spesa
  - No vendor lock-in
- Mediante
  - Maggiori competenze interne
  - Senza sottovalutare l'impatto
- Modello di sviluppo e formazione fortemente connessi ma secondo il paradigma
  - Hands On
  - Sviluppo condiviso (*alla GitHub*)
  - Software Development

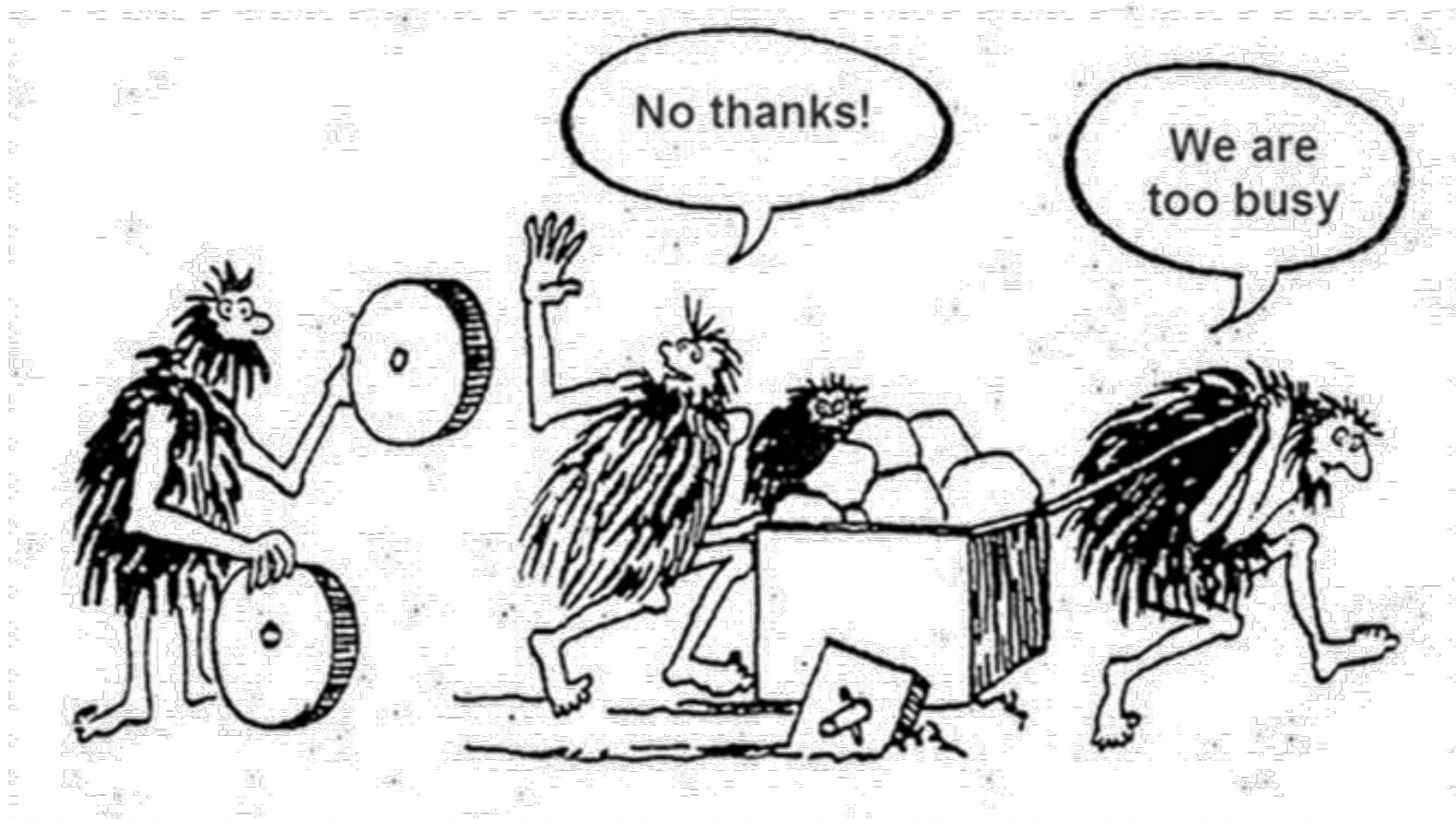
# BuzzWords – Technology Assessment

Bash REST OpenStack OpenDayLight  
CLOUD Puppet SDN vSRX NFV YANG  
Cielometer Multicast ODUflex  
Python SBI IoT NSX HyperV x86 VPN vRouter  
vAV #Dashboard CEPH Docker OpenFlow  
ODU ONOS Azure flexGRID IaaS API IP/MPLS COHERENT  
vMX Mitakura CINDER NETCONF CEPH  
PaaS DevOps VPLS NBI SaaS  
vSwitch LXC vSphere kvm  
IPv4 Agile Ansible Orchestrator  
Neutron Soft-modulation OTN vFW vCloud

# È il momento giusto?

*Passare una ora al giorno a pensare a cosa si sta facendo invece che a farlo*

GB.1991



# Conclusioni

La rete attuale ci consente di guardare al futuro con serenità ?

Dobbiamo organizzarci, come GARR abbiamo costituito un primo gruppo di persone

Servono competenze che vanno dalle soluzioni trasmissive, passando alla parte di sistemi IT, fino ad arrivare al software

Dobbiamo iniziare a costruire dei (proto)modelli funzionali indipendenti dalla rete di produzione