



## In principio è la Rete

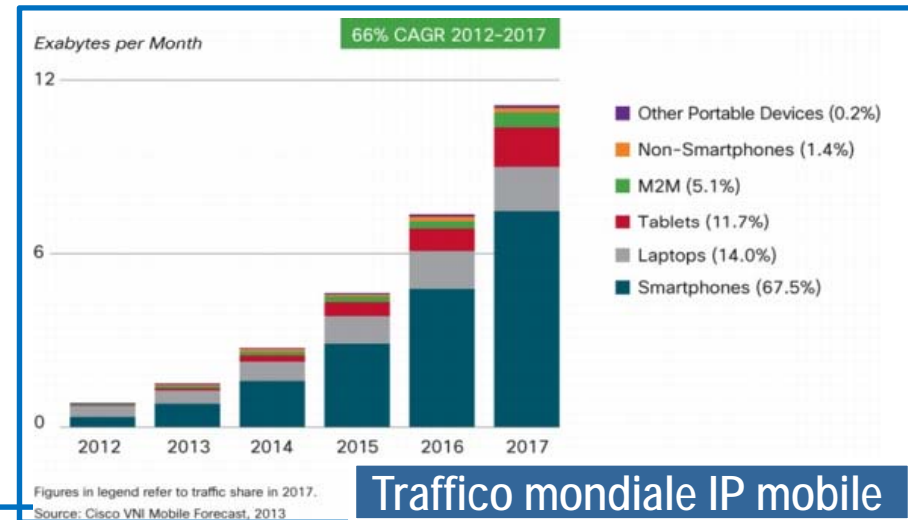
Scorporo del Network, Rilancio degli Investimenti e Competitività dell'Italia in Europa

Setting the scene – S. Pileri, AD Italtel

*Roma, 23 Settembre 2013*

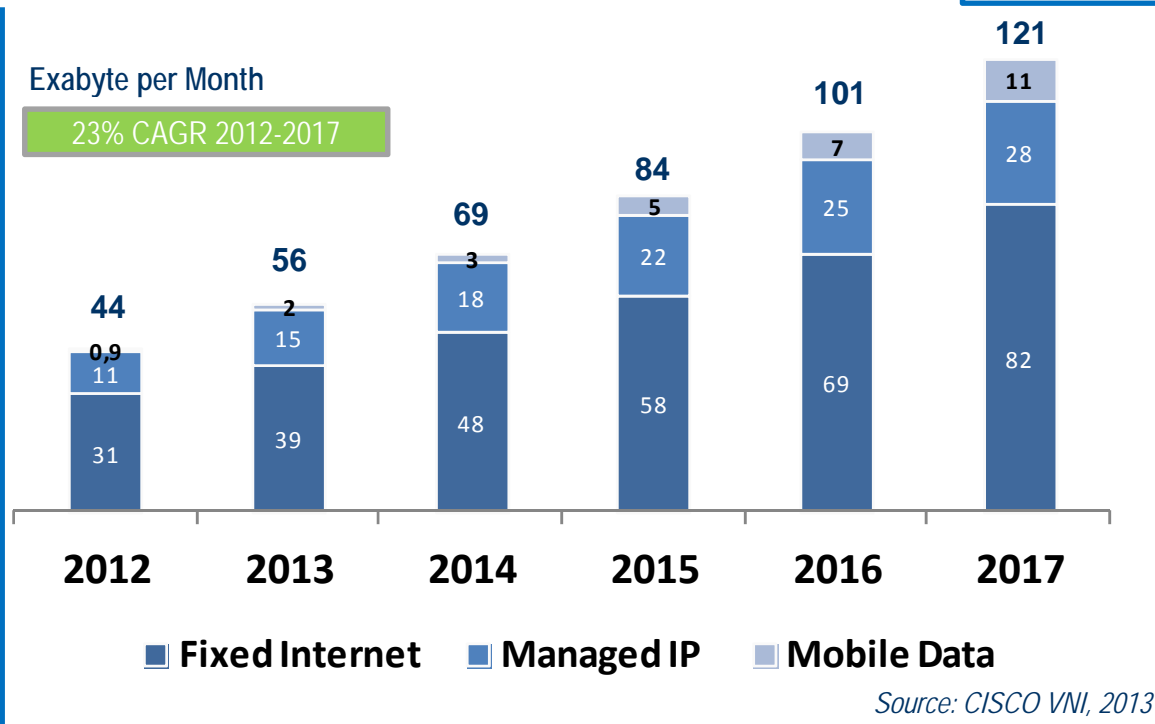
- Megatrends delle Telecomunicazioni: la crescita della capacità delle reti
- Architettura delle reti a Banda Ultra Larga
- Architetture, Standard e Performances delle reti mobili 4G
- Architetture, Standard e Performances delle reti NGAN
- Reti Intelligenti (SDN & NFV)
- Le reti di telecomunicazioni per le Smart Grids
- Un nuovo modello di Interconnessione IP
- Agenda Digitale Europea
- Rete di Accesso: opzioni per lo scorporo

# Megatrends delle TLC: la crescita della capacità delle reti

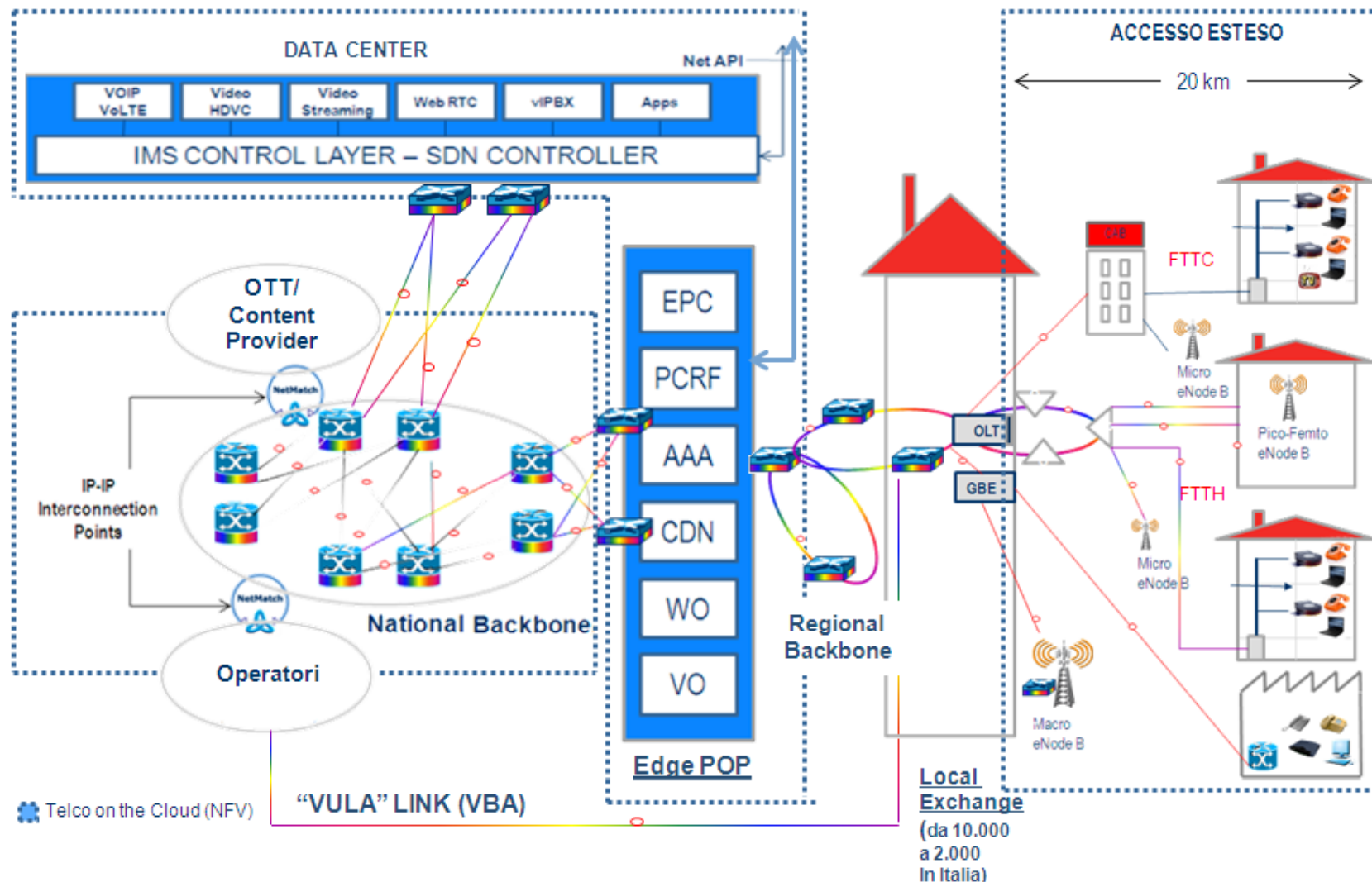


## Traffico mondiale IP

## Traffico mondiale IP mobile

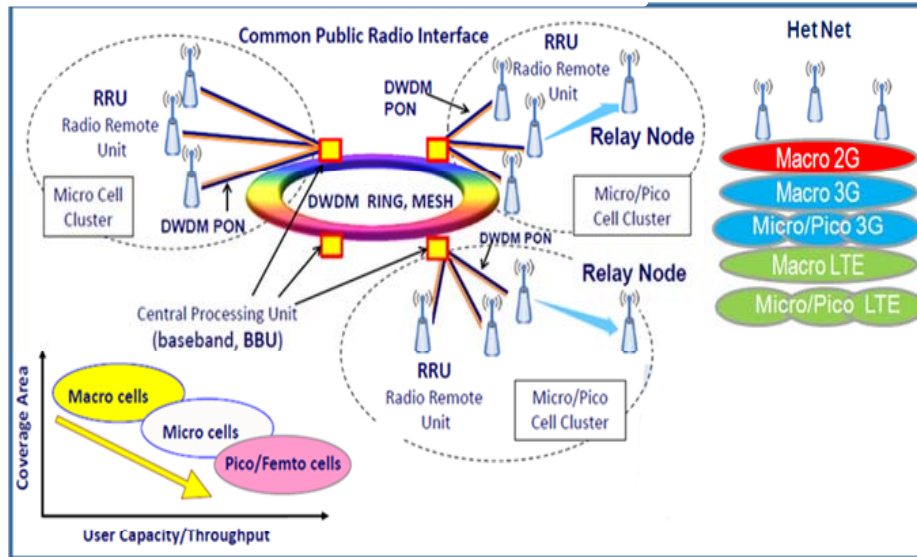


# Architettura delle Reti a Banda Ultra Larga (BUL)

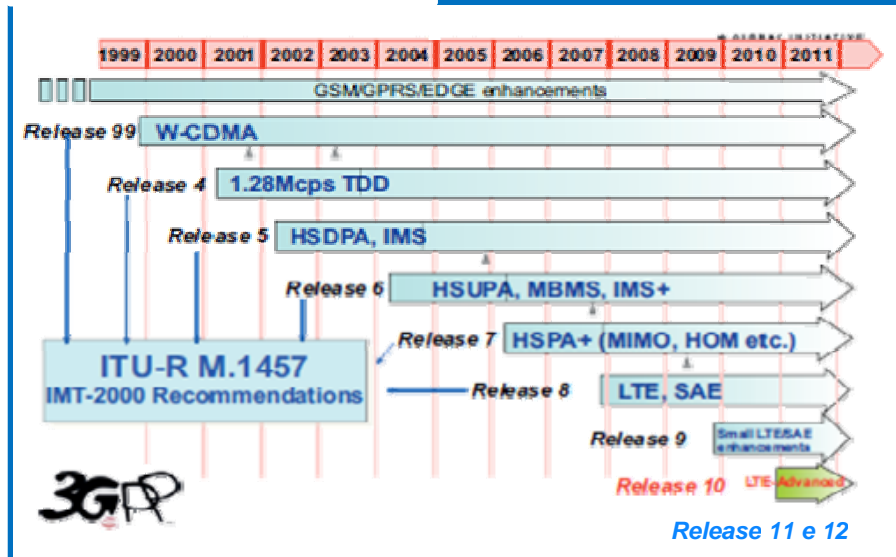


**VoLTE** → Voice over LTE; **HDVC**→High Definition Video Communication; **Web RTC** → Web Real Time Communication; **EPC**→ Evolved Packet Core; **PCRF**→Policy Charging and Rules Functions; **AAA**→ Authentication, Authorization and Accounting; **CDN** → Content Delivery Network; **WO** → Web Optimization; **VO** → Video Optimization; **OLT**→ Optical Line Termination; **GBE** → Gigabit Ethernet; **FTTC** → Fiber To The Cabinet; **FTTH** → Fiber To The Home; **VULA** → Virtual Unbundling Local Access; **VBA** → Virtual Broadband Access

## Wireless Heterogeneous Networks



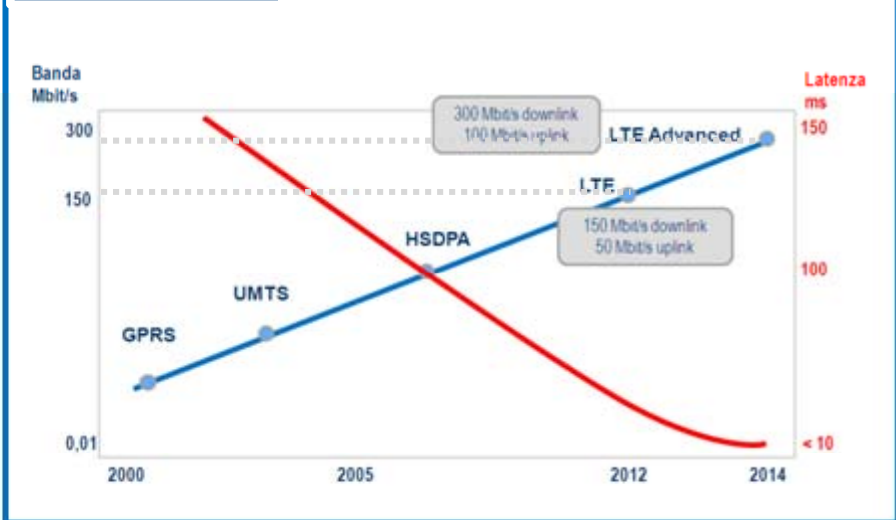
## Standard LTE



## Terminali LTE

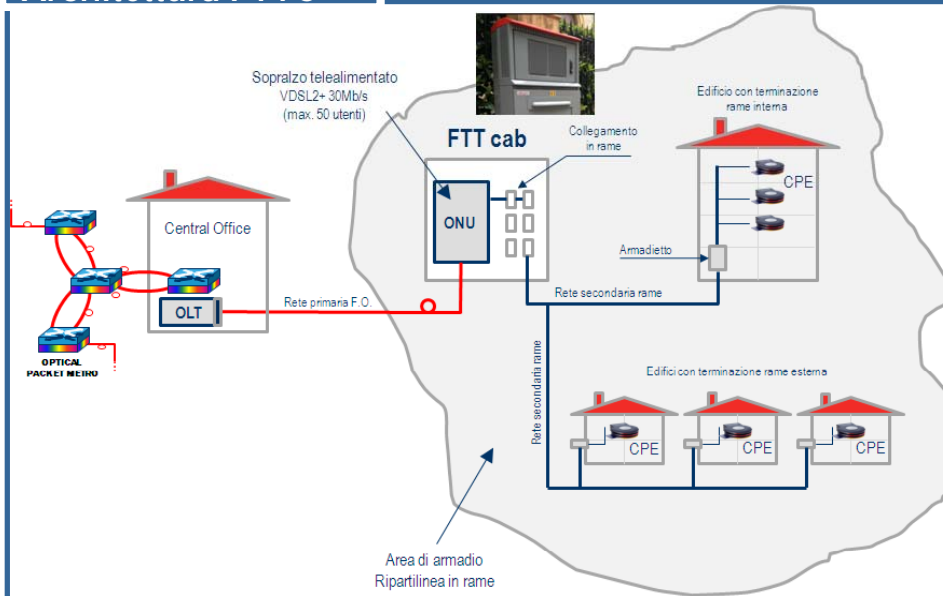
	Categorie dei terminali				
	1	2	3	4	5
Throughput di picco in DL (Mbps)	10	50	100	150	300
Throughput di picco in UL (Mbps)	5	25	50	50	75
Modulazione in DL	64QAM				
Modulazione in UL	16QAM				64QAM
Layer di Spatial Multiplexing (MIMO)	1	2		4	

## Performances

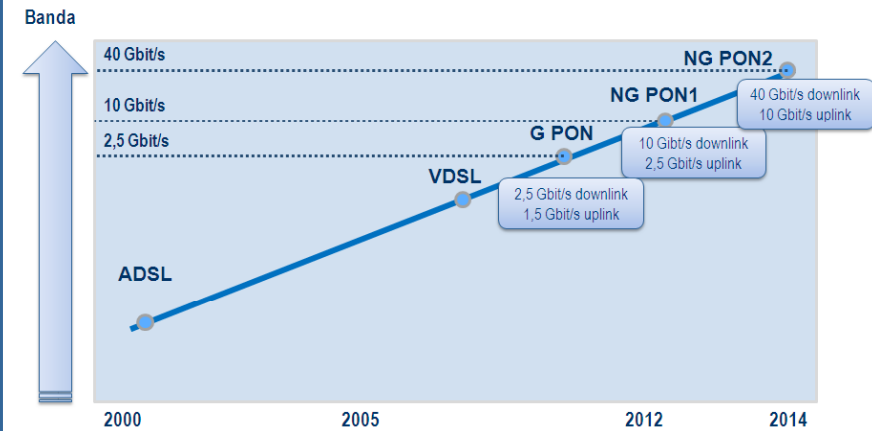


# Architetture, Standard e Performances delle reti NGAN

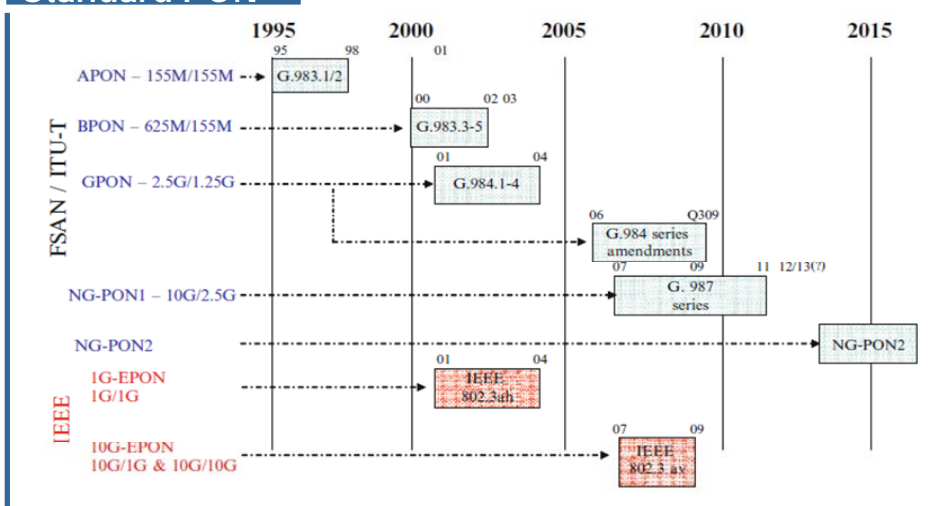
## Architettura FTTC



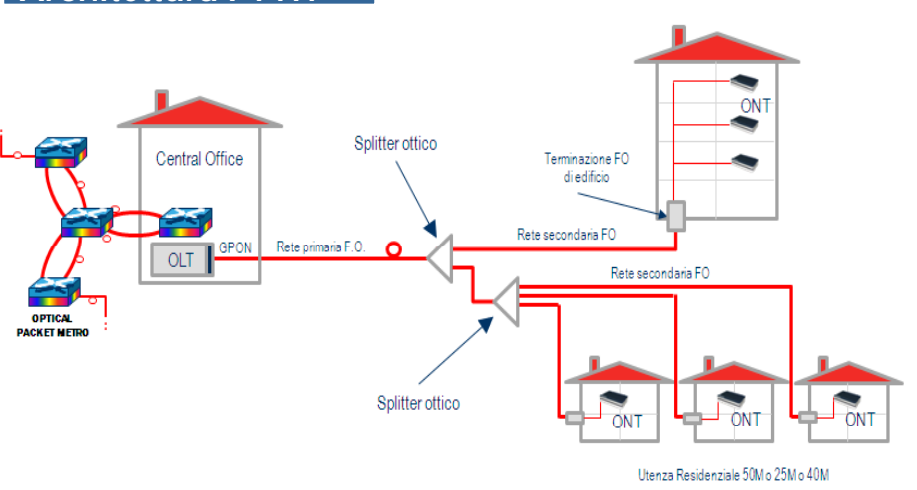
## Performances



## Standard PON



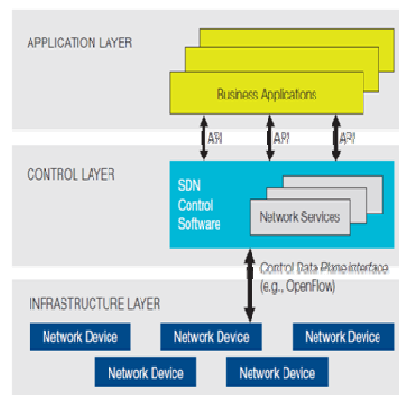
## Architettura FTTH



## Software Defined Networking

Il paradigma SDN prevede nodi di rete (router e switch) programmabili, introducendo opportuni livelli di astrazione, ai quali accedere attraverso l'uso di interfacce di controllo (API). La centralizzazione logica del controllo permette di attuare più facilmente azioni di configurazione e di ottimizzazione delle risorse di rete.

### Basic SDN Architecture (ONF)



### SDN Definition

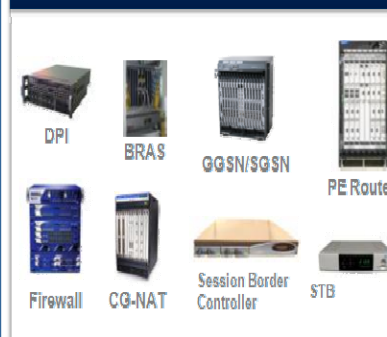
- Centralization of control of the network via the
- Separation of control logic to off-device compute, that
- Enables automation and orchestration of network services via
- Open programmatic interfaces

- Main Forum on **Software Defined Networking**
- Current focus on OpenFlow interfaces
- Participation of Cisco, HP, Juniper, IBM, Ericsson, Alcatel-Lucent, VMware, NEC, Orange, Comcast, KDDI, Level3, Telecom Italia, etc

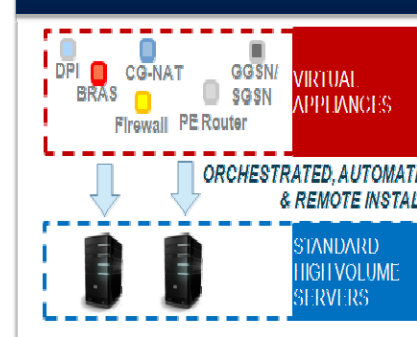
## Network Function Virtualization

- NFV aims to address these problems by leveraging standard IT virtualisation:
  - Consolidation of many network equipments types onto industry standard high volume servers, switches and storage, in Datacentre, Network Nodes, end user premises

### Traditional Network Model

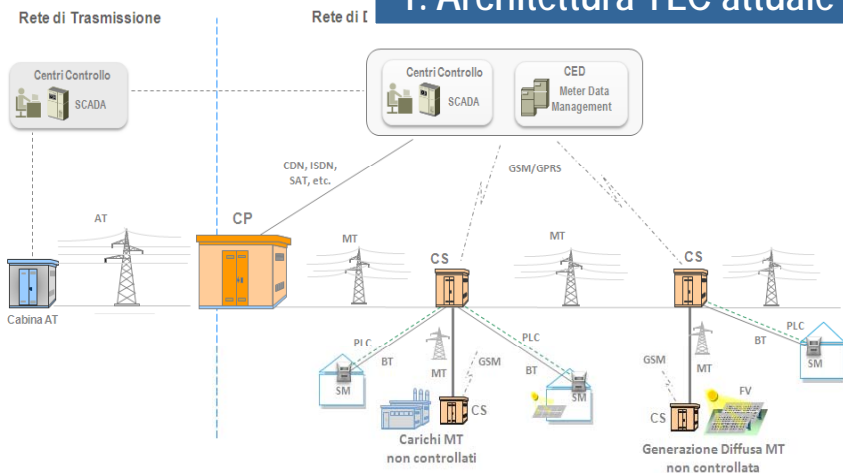


### NFV Model

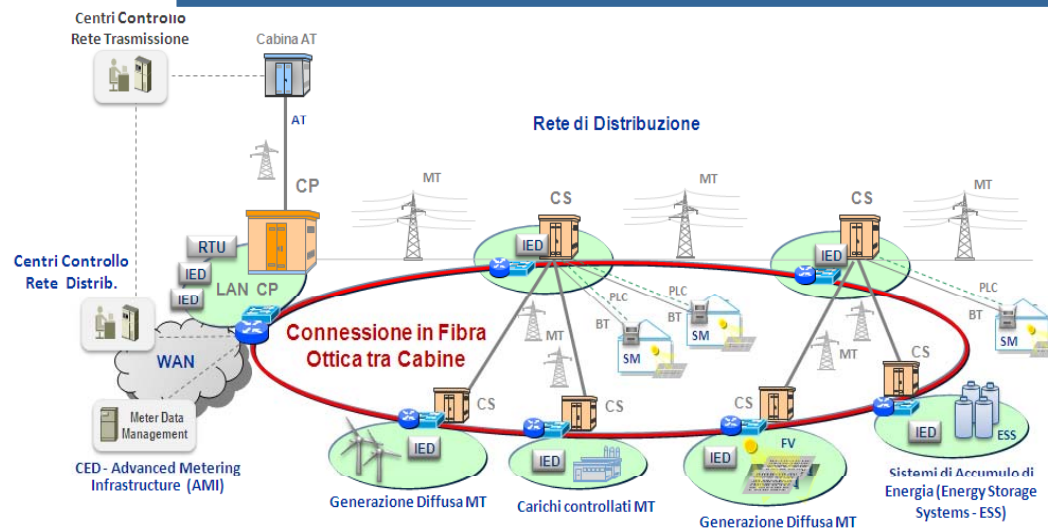


- NFV applicable to:
  - any data plane packet processing and control plane function
  - in fixed and mobile network infrastructures
- NFV as highly complementary to SDN but not dependent on SDN

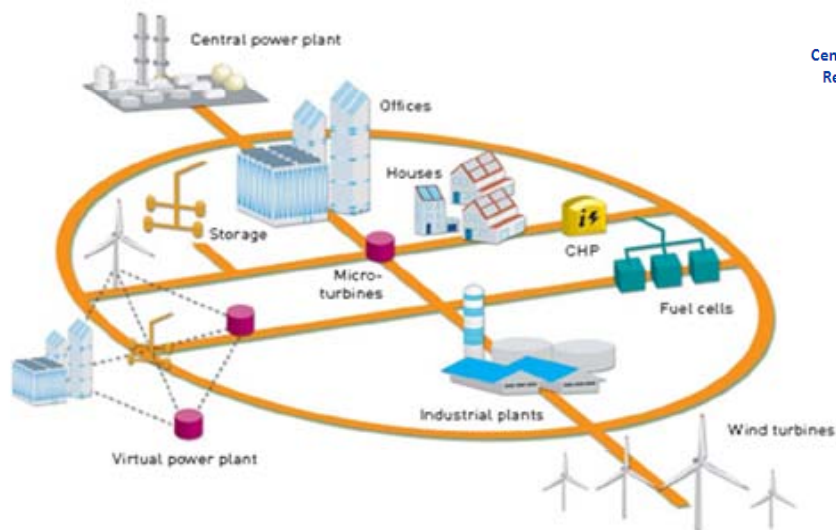
## 1. Architettura TLC attuale



## 2. Comunicazione tra cabine mediante fibra ottica



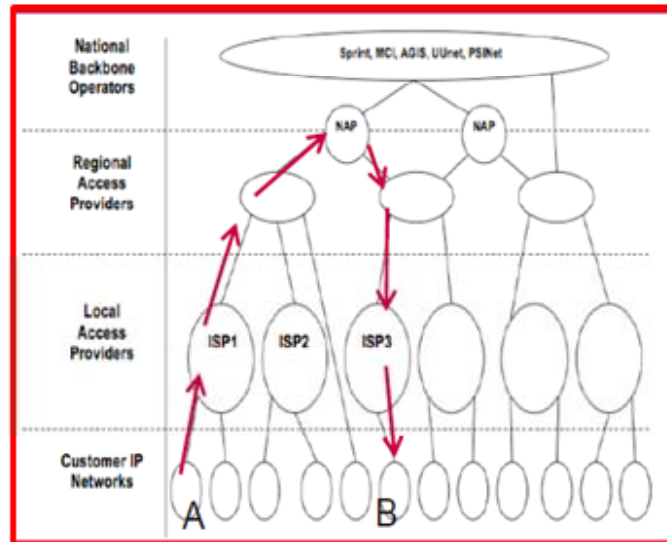
## 3. Smart Grid



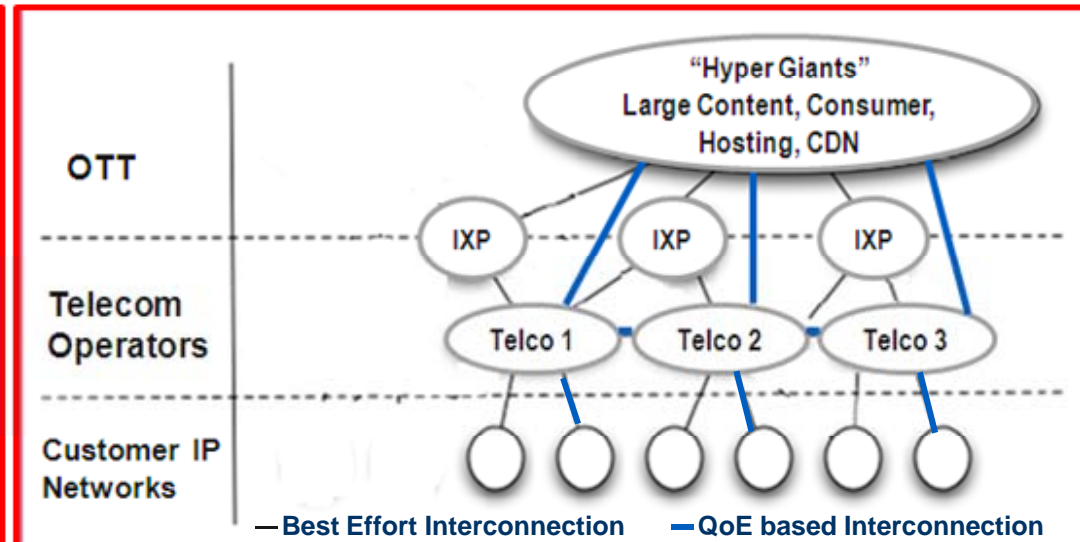
Source: European Smart Grids Technology Platform – Vision & Strategy



Da una struttura Internet gerarchica...



...ad un nuovo modello di interconnessione



Si tratta di affiancare alle interconnessioni di peering best effort interconnessioni caratterizzate da una elevata QoE (Quality Of Experience) realizzata attraverso: collegamenti ad alta velocità (“autostrade digitali”) con QoS garantita e funzioni di Content Delivery, Transparent caching, WEB and VIDEO optimization.

## I 7 Pilastri



- Mercato digitale unico**  
*E' ora che un nuovo mercato unico permetta di sfruttare i benefici dell'era digitale.*
- Interoperabilità e standard**  
*Per poter costruire una Società realmente digitale occorre un'effettiva interoperabilità tra i prodotti e i servizi delle tecnologie dell'informazione.*
- Fiducia e sicurezza**  
*Gli europei non adatteranno una tecnologia di cui non si fidano. L'era digitale non è sinonimo "di grande fratello" né di "cyber far west".*
- Internet veloce e superveloce**  
*Abbiamo bisogno di un internet molto veloce perché l'economia cresca rapidamente, creando posti di lavoro e ricchezza, e per garantire che i cittadini abbiano accesso ai contenuti e ai servizi che desiderano.*
- Ricerca e innovazione**  
*L'Europa deve investire di più in R&S e garantire che le nostre idee migliori giungano sul mercato.*
- Alfabetizzazione e inclusione digitale**  
*L'era digitale dovrebbe favorire la responsabilizzazione e l'emancipazione; le origini sociali o le competenze non dovrebbero costituire un ostacolo allo sviluppo di questo potenziale.*
- ICT e società**  
*L'uso intelligente della tecnologia e lo sfruttamento delle informazioni ci aiuteranno ad affrontare le sfide che attendono la nostra Società, tra cui i cambiamenti climatici e l'invecchiamento della popolazione.*

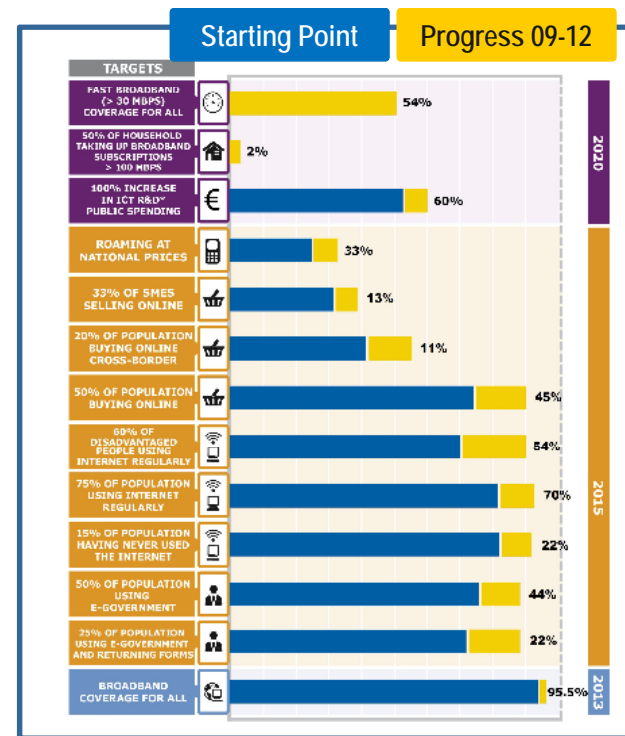
### Pacchetto Telecom Commissione EU

Verso un mercato digitale unico

1. Unica licenza valida in tutta l'UE
2. Regole uniche per le frequenze
3. Servizi unici per il "Virtual BB Access" e la "Assured Service Quality Connectivity"

## Gli Indicatori

AMBITO	OBIETTIVO
Banda larga	Copertura con banda larga di base per il 100% dei cittadini dell'UE, entro il 2013
	Copertura con banda larga pari o superiore a 30 Mbit/s per il 100% dei cittadini UE, entro il 2020
	Il 50% delle famiglie dovrebbe usare una connessione superiore a 100 Mbit/s, entro il 2020
Mercato unico digitale	Il 50% della popolazione dovrebbe fare acquisti online, entro il 2015
	Il 20% della popolazione dovrebbe fare acquisti online all'estero, entro il 2015
	Il 33% delle piccole e medie imprese dovrebbe effettuare vendite e acquisti online, entro il 2015
Inclusione digitale	La differenza fra tariffe in roaming e tariffe nazionali dovrebbe essere inesistente, entro il 2015
	Portare l'uso regolare di Internet al 75% della popolazione (60% per categorie deboli), entro il 2015
Servizi pubblici	Dimezzare il numero di persone che non hanno mai usato Internet (portandolo al 15%), entro il 2015
	Utilizzo dell'eGovernment da parte del 50% della popolazione, entro il 2015
Ricerca e innovazione	Rendere disponibili in rete, tutti i servizi pubblici fondamentali transfrontalieri, entro il 2015
	Raddoppiare gli investimenti pubblici in ricerca e sviluppo per l'ICT, entro il 2013
Economia a basse emissioni di carbonio	Ridurre il consumo globale di energia per l'illuminazione, entro il 2020



# Rete di Accesso: opzioni per lo scorporo

