Internet è di Tutti

Giuseppe Attardi

Università di Pisa

Conferenza GARR 2011, Bologna, 8/11/2010

Internet è per tutti

- Motto di Internet Society
- Coniato da Vint Cerf
- RFC 3271 segnalava rischi per Internet:
  - Elevati costi di accesso
  - Restrizioni dei governi
  - Inadeguato sviluppo tecnologico

Internet oggi

- 2 miliardi di utenti
- 850 milioni di host

- Problema risolto?

Argomenti

- Ricordare la storia per capire il futuro
- Le conquiste passate non sono garantite
- Conflitto ricorrente tra BellHead e NetHead

BellHead contro NetHead

- BellHead
  - Rete telefonica centralizzata
  - Apparecchiature proprietarie costose
  - Telefoni scelti dagli operatori
  - Vari tentativi di reti *intelligenti*:
    - ISDN
    - ATM
- NetHead
  - Rete decentralizata
  - Apparati degli utenti
  - Rete stupida
  - Intelligenza alla perifieria

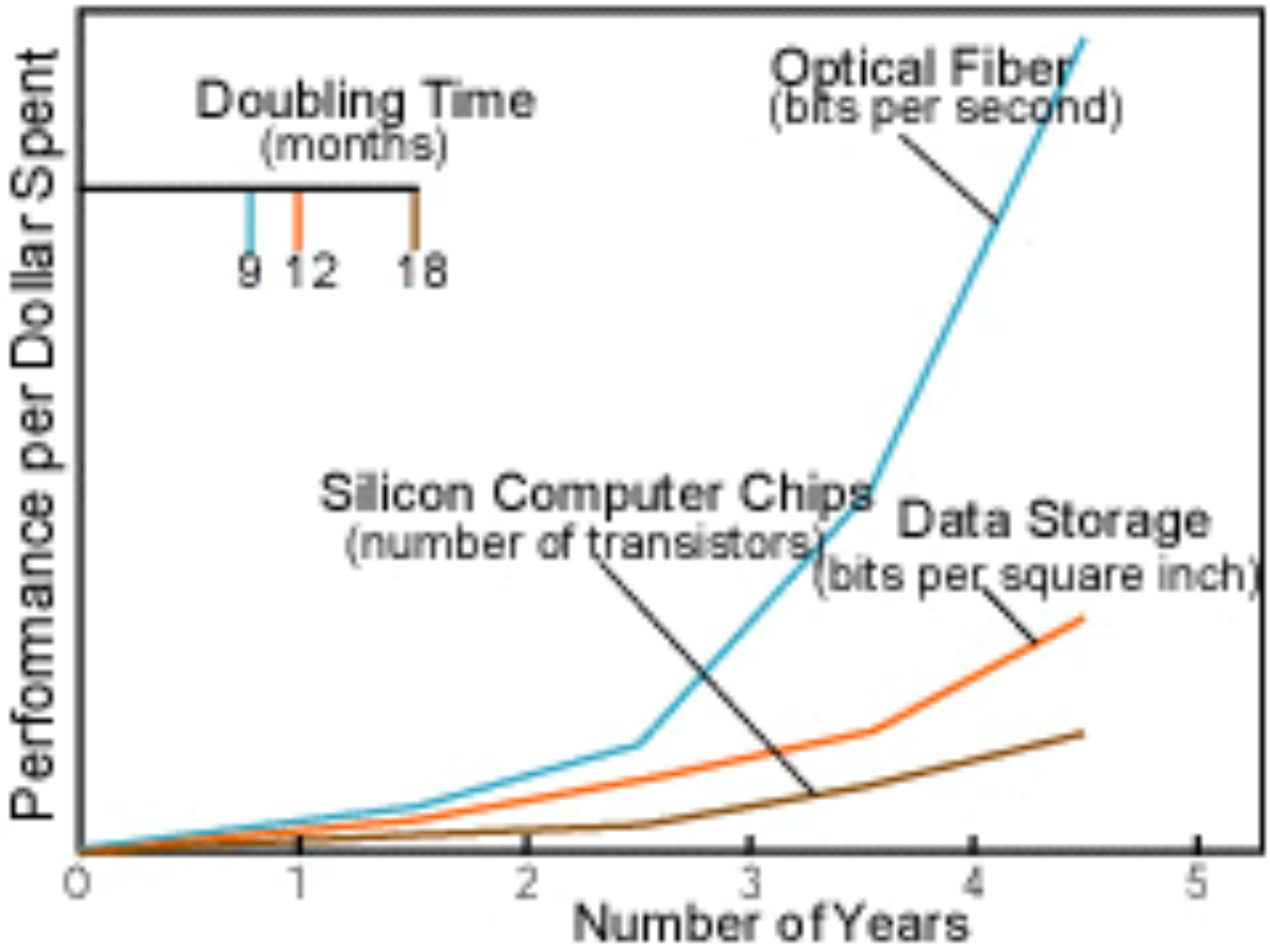
BellHead contro NetHead

- BellHead
  - Pochi fornitori di contenuti
  - Protetti da Copyright
  - A pagamento
  - Modello TV
- NetHead
  - Molti produttori
  - Contenuti aperti
  - Condivisione
  - Modello Paritetico

Al successo hanno contribuito in milioni

- le reti costruite dal basso
- la pressione degli utenti
- la corsa speculativa durante il boom che ha portato a una disponibilità di banda ben superiore alle necessità
- conseguente calo dei prezzi della banda sulle dorsali
- competizione industria informatica che ha portato a dispositivi da 300 €

Meglio di Moore



Contenuti degli utenti

- gli utenti si scambiano 100 trilioni di mail all'anno
- 30 miliardi di note su Facebook al mese
- 80 miliardi di pagine Web
- 150 milioni di blog
- 9 milioni di articoli su Wikipedia
- ogni giorno si caricano su YouTube video pari a 8 anni di durata

Servizi degli utenti

- I servizi sono sviluppati da utenti o aziende indipendenti
- Milioni di servizi che sono un tributo all'ingegnosità: da quelli che sono diventati grandi imprese ai piccoli operatori
- Inimmaginabili se la rete fosse stata chiusa e controllata dagli operatori

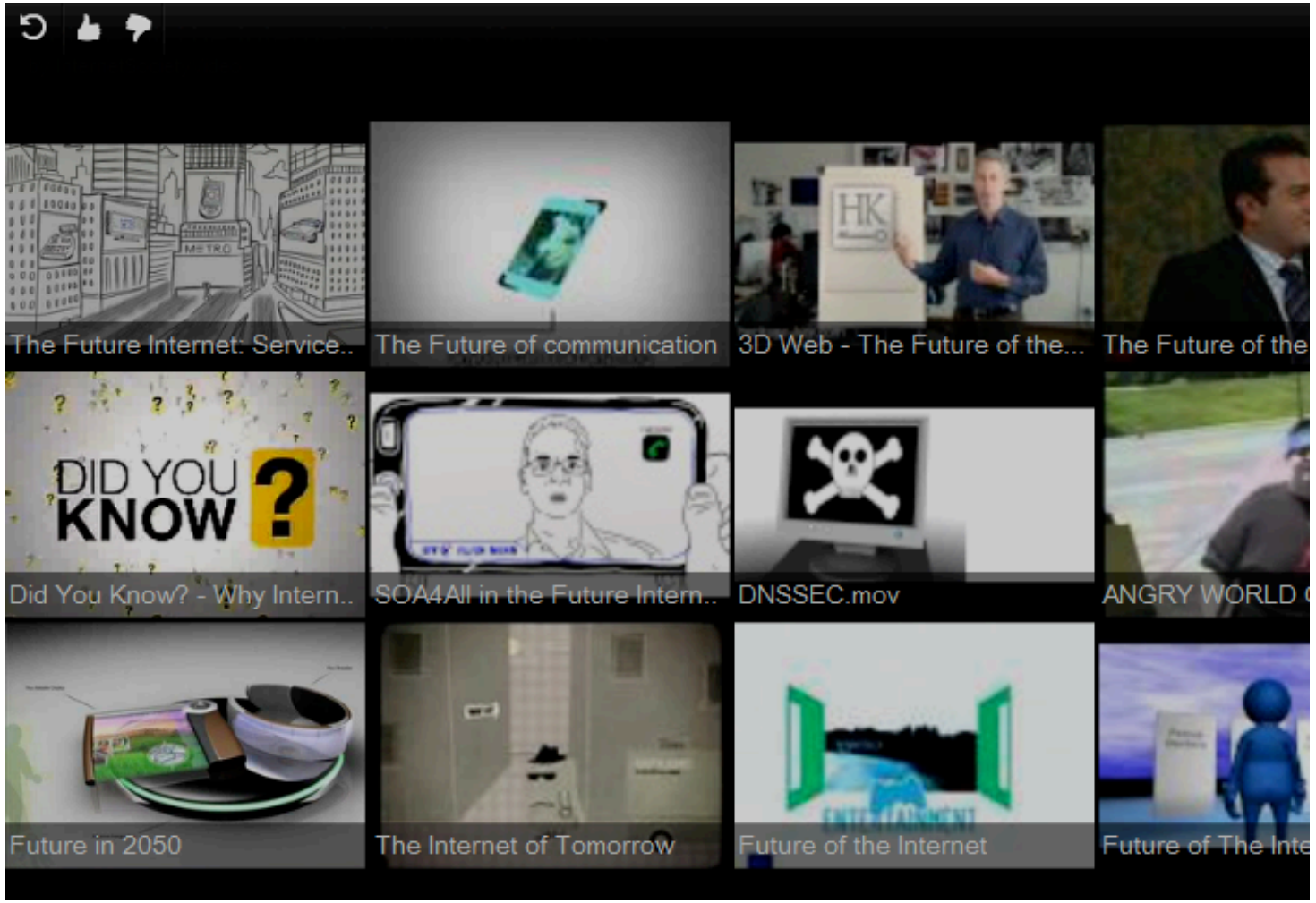
Internet è di tutti

- Una rete di reti
- Ciascuno ne realizza una parte e si interconnette con le altre
- Nessuno la controlla o possiede
- Basata su consenso di gruppo
- Gran parte del suo valore sta nei contenuti e i contenuti sono forniti dagli utenti

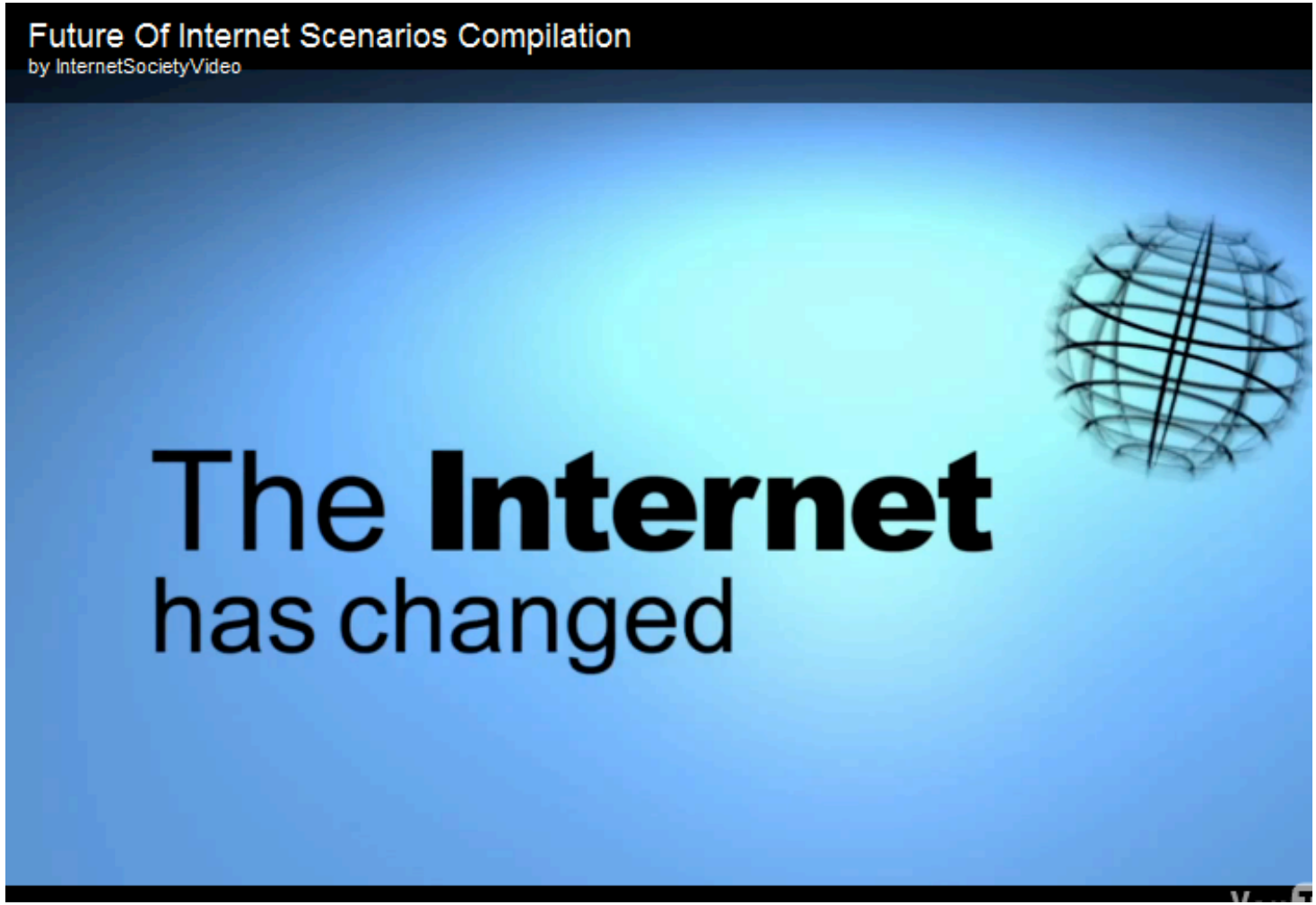
Rischi per una Internet Aperta

- ISOC considera 4 scenari per Internet tra 10 anni:
  - Common Pool
  - Porous Garden
  - Moats and Drawbridges
  - Boutique Networks

Porous Garden



Future of Internet Scenarios



Rischi

- Aziende si alleano per aumentare i loro profitti
- Creano dispositivi basati su standard proprietari
- Utenti costretti ad usare applicazioni e servizi basati su tali standard
- Le aziende controllano i dispositivi e il prezzo dei servizi

Effetti perversi

- Utenti non hanno più la libertà di scegliere come usare i propri apparecchi
- Ogni attività richiede una applicazione specifica, approvata da chi controlla la piattaforma

Tim Berners-Lee

If we, the Web's users, allow these and other trends to proceed unchecked, the Web could be broken into fragmented islands.

We could lose the freedom to connect with whichever Web sites we want.

The ill effects could extend to smartphones and pads, which are also portals to the extensive information that the Web provides.

Ritorno dei BellHead

- Riportare i buoi nelle stalle
- Spremerli al massimo
- Limitare le libertà e le innovazioni
- Società dell'Entertaiment
  - Vedi successi (Apple, Dada, Vitaminic)

  vs
- Società della Conoscenza

  vs
- Società delle Conoscenze (Social Network)

Net Neutrality

- Discriminare sui contenuti dei pacchetti è un primo passo per far pagare sovrapprezzi
- Si argomenta sulla base di QoS
- Ma la QoS non è mai la soluzione ai problemi di congestione, al massimo penalizza qualcuno
- Si basa sull'assunto *sbagliato* che il valore dipenda dall'applicazione
- Il valore dipende dalla semantica dell'informazione: ciò è noto solo ai destinatari

Proposta Google-Verizon

- Net Neutrality per la rete fissa
- Operatori svincolati per reti wireless
- Motivi:
  - Consentire servizi speciali: es. Metropolitan Opera in 3D a pagamento (Verizon CEO) (perché non il SuperBowl?)
  - Garantire ritorno da investimenti: altrimenti rischio posti di lavoro
- Sciocchezze!!!

Interpretazione Personale

- Google per affermare Android accetta compromesso con operatori wireless
- Wireless nuova fonte appetibile di guadagni
- Contrasto tra operatori (bassi profitti) e fornitori di servizi (alti profitti)

Internet è un Commons

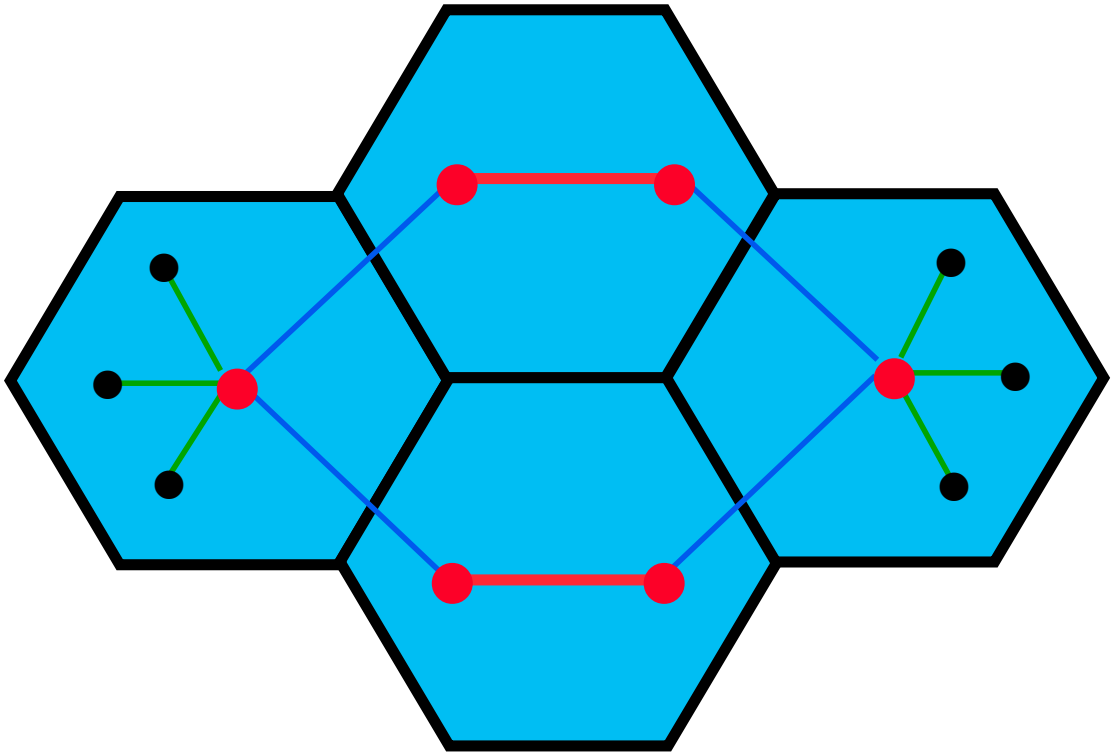
- È fatta di tante reti: 39000 AS
- I contenuti e le applicazioni sono degli utenti

Possesso diffuso

- IETF stabilisce protocolli e regole
- Accordi di peering tra AS

Regole condivise

Autonomous Systems



Commons

- Risorse nè pubbliche né private
- Gestite da comunità
- Non esclusive
- Se gestite propriamente, consentono di evitare la scarsità

Le Regole d'Ampezzo

- risalgono a prima del XIV secolo
- regolano la proprietà e l'uso collettivo delle risorse forestali e dei pascoli
- garantiscono un uso sostenibile del territorio naturale della valle d'Ampezzo

Commons meglio di stato o mercato

- Premio Nobel Elinor Ostrom ha dimostrato che i Commons sono una forma di gestione migliore sia del modello statale che del mercato
- La soluzione statale è soggetta a errori che portano alla distruzione dei beni
- La soluzione mercato porta a prezzi e inefficienze dovute alla difficoltà di dividere i beni per creare competizione e all'incapacità di adattarsi rapidamente

Effetto Power Law

- In un Commons di enormi dimensioni (come Internet) il sistema si stabilizza su un livello di entropia descritto dalla Power Law
- È la situazione descritta da Barbási come “small worlds linked through larger nodes”
- In tale situazione, le strutture industriali/ gerarchiche falliscono mentre le strutture organizzative a rete funzionano

Modello economico di sviluppo

- La rete si è basata sul modello antiquato della telefonia:
  - Tariffazione basata sulla durata
  - Differenziazione per servizi
- TLC costretti ad adottare modello flat basato su banda
- Tentazione riappare di chiedere compensazione da gestori di servizi OTT (Over The Top)

Fonti di guadagno

- Connettività:
  - Scarsa, nonostante scarsa competitività (tariffe ADSL indifferenziate)
- Voce:
  - Fisso superato da ADSL, residuo passerà a VoIP
  - Mobile: buoni guadagni, intaccati dalla competizione
  - SMS: tariffe obbrobriose
- Servizi su contenuti:
  - IPTV, stentano a decollare
  - Web, pochi servizi che attraggono pubblicità (Virgilio)

Next Generation Network

- Piano per rinnovare l'infrastruttura di rete creando unica piattaforma digitale per tutti i servizi: Internet, voce, wireless
- Richiede grossi investimenti
- Impasse in Italia: Telecom Italia oberata di debiti, altri operatori poco inclini a investire

Next Generation Network

- Connettività non è sufficiente
- Controllo della rete non produce vantaggi competitivi
- Ergo:
  - Risparmiare costruendo una rete unica:
  - Per tutti operatori
  - Per tutti i servizi
- Non è un'idea nuova

Rete Nazionale di GigaPoP

Giuseppe Attardi

OTS GARR

e

Università di Pisa

Convegno Larga Banda, Firenze, 1/3/2001

Larga banda: prossima rivoluzione

- Quali le killer application?
- Peer to Peer
  - Napster, Gnutella
- Storage in the sky
- Web disk
- Web computing
- Web radio
- ASP (Application Service Provider)

Oggi
BitTorrent, ecc.

AKA
Cloud Computing

Problema

- TLC oberate da debiti
- Non disposte a investire su FTTH per rischio che non sia necessario
- Bernabé dichiara che “fibra è una questione ideologica”

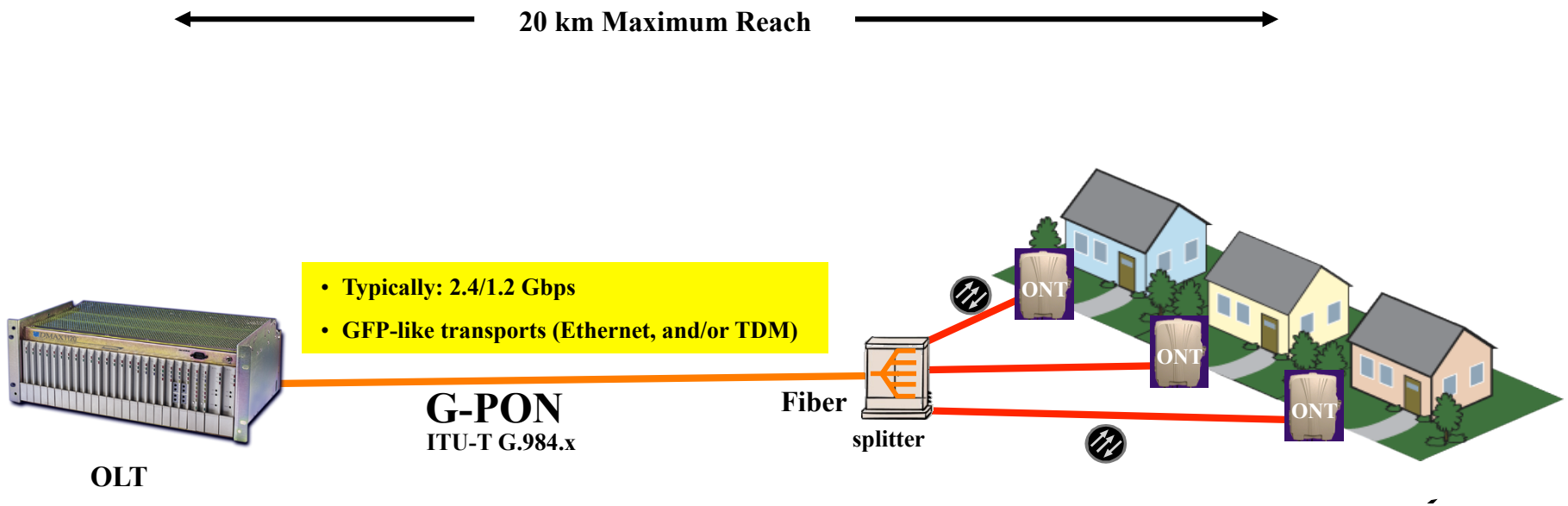
Soluzioni proposte dagli operatori

- Ottenere finanziamenti pubblici per investimenti in infrastrutture
- Garanzie di ritorno investimenti con deroghe alle regole, es. Net Neutrality

Alternativa Commons

- Cablaggio in partecipazione (Assoprovider)
- Cablaggio in fibra del local loop affidato ai condomini:
  - Piccolo investimento di molti anziché grande imvestimento di pochi
  - I proprietari rientrano dall'investimento risparmiando sui canoni
  - Spese deducibili al 36%

GPON Architecture and Technologies



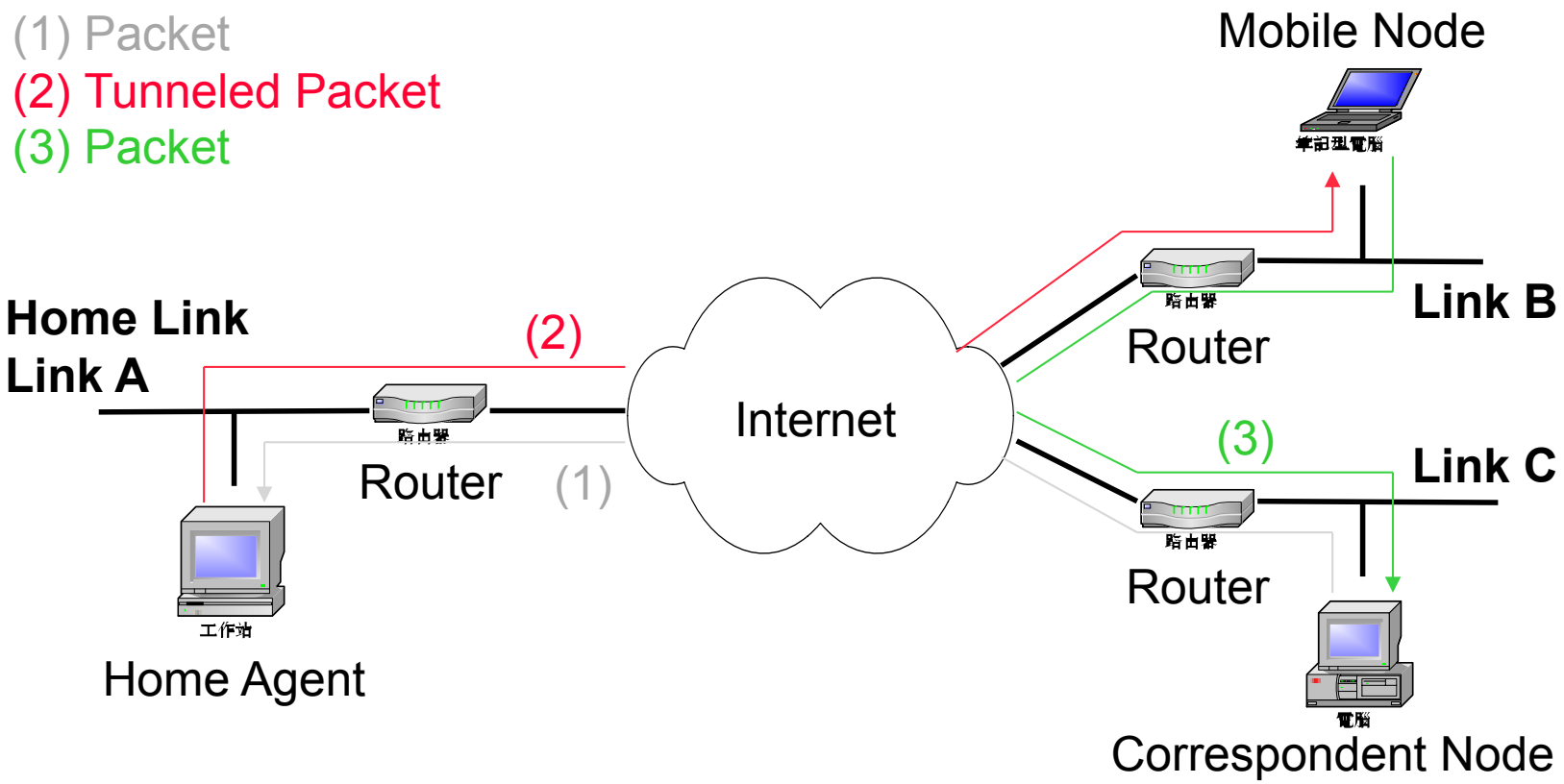
Secondo miglio

- Bacbkone in fibra: banda sufficiente per effetto legge di Moore
- Vero collo di bottiglia il collegamento delle centrali al backbone
- 13000 centrali in Italia di cui 6200 non collegate in fibra
- Costo stimabile intorno ai 6 miliardi
- Necessario intervento pubblico sulla base del principio del servizio universale

IP: cambiare l'indirizzamento

- Indirizzi IP identificano una posizione nella rete
- Cambiamento radicale: identificare dispositivi, indipendentemente dalla posizione
- Necessario per dispositivi mobili
- Né IPv6 né Mobile IP risolvono il problema

Mobile IPv6 Operation



Soluzione Alternativa

- Un approccio in stile Skype
- I dispositivi si trovano attraverso una ricerca P2P tra un alto numero di supernodi, che si tengono aggiornati sui dispositivi presenti nelle loro vicinanze
- Una specie di Inverse ARP globale
- Simile a Handle System di Bob Kahn
- Si può fare a meno di DNS, fonte di scarsità artificiale e di privilegi

I Nostri Dati

- Gran parte del materiale sul web è prodotto dagli utenti
- Alcune aziende se ne appropriano in cambio di gestire contenitori per tali dati (Google, Facebook, Twitter
- Oltre a ciò si riservano il diritto di fare analisi su tali dati
- La Big Data Science rischia di restare appannaggio di tali aziende che rifiutano di consentire accesso a tali raccolte

Conclusioni

- Le libertà e apertura della rete sono di nuovo a rischio
- ISOC si appella per sventare queste minacce e mantenere Internet come infrastruttura libera e aperta
- Adottare il modello dei Commons come soluzione per gestire una risorsa collettiva e ridurre la scarsità
- Operando in un regime di abbondanza come la legge di Moore consente, moltiplica i benefici e le opportunità

- Non bisogna cedere al ricatto delle TLC che chiedono fondi pubblici e norme a tutela degli invesimenti, se non non investono in infrastrutture
- La rete si è sviluppata senza supervisioni o controlli
- Ha avuto successo proprio perché i governi l'hanno ignorata: ogni intervento rischia di essere disatroso
- Lasciamo che siano la creatività e l'intrapendenza degli utenti a continuare a farla sviluppare