

Il ruolo delle infrastrutture digitali nello sviluppo economico e gli impatti sul lavoro

Prof. Carlo Cambini - carlo.cambini@polito.it
Politecnico di Torino/Florence School of Regulation – EUI

Introduzione

- ▶ White paper della Commissione Europea (2024): la creazione di un'infrastruttura digitale sicura e sostenibile è uno dei 4 elementi centrali della *EU's Digital Decade Policy Programme 2030*.
- ▶ I nuovi target europei includono il raggiungimento di 1 Gbps di connettività per ogni cittadino europeo e una copertura 5G nelle aree popolate.
- ▶ Reti ad alta velocità come *General Purpose Technologies* (Bresnahan e Trajtenberg, 1995) e fattori abilitanti dei nuovi servizi digitali (e.g. AI, data analytics, Web 4.0 ..).
- ▶ Necessità di ingentissimi investimenti: in EU, circa 148 mld€.



Outline

- ▶ White paper rileva che: “Demand for connectivity is essential to stimulate the economy” ... ma come quantificare questi effetti?
- ▶ Qualche numero da analisi macroeconomiche
- ▶ Effetti più microeconomici sul mercato del lavoro:
 - ▶ Studi su primi effetti reti broadband tradizionali;
 - ▶ Analisi più recenti sulle reti ad alta velocità;
 - ▶ Qualche risultato preliminare da studi recenti sul caso Italiano.



Effetti Macroeconomici

- ▶ Czernich et al. (2011): un aumento del 10% nel tasso di penetrazione della broadband (base – i.e., xDSL) porta ad un aumento dello 1-1.5% annuo del GDP per-capita nei paesi OECD.
- ▶ Adozione del servizio ad alta velocità (i.e., Fttx), più che deployment, genera effetti macroeconomici positivi:
 - ▶ Briglauer e Gugler (2019): con dati EU27 nel periodo 2003-2015, un aumento dell'1% di adozione di connessioni in fibra (Fttx) porta ad un incremento del GDP per capita o annuo dello 0,002-0,005%;
 - ▶ Briglauer, Cambini, Gugler e Sabatino (2024): con dati 2002-2020, un aumento dell'1% di adozione induce un aumento medio annuo del GDP per capita di circa lo 0,03% (campione: 32 paesi OCSE).



Effetti Microeconomici

- ▶ Effetti al livello macro sono positive, con impatto sempre più forte più aumentano gli anni di osservazione
- ▶ E gli effetti microeconomici? Molto più eterogenei ...
- ▶ Focus su mercato del lavoro, su dati US (con tecnologie xDSL) e poi su quelli Italiani (con tecnologie misto-fibra)



Basic broadband e salari

- Forman et al. (2012 AER) studiano gli effetti a livello di impresa di investimenti in **Advanced Internet Investment (AII)** sui salari, nel period 1995-2000 (basic broadband)

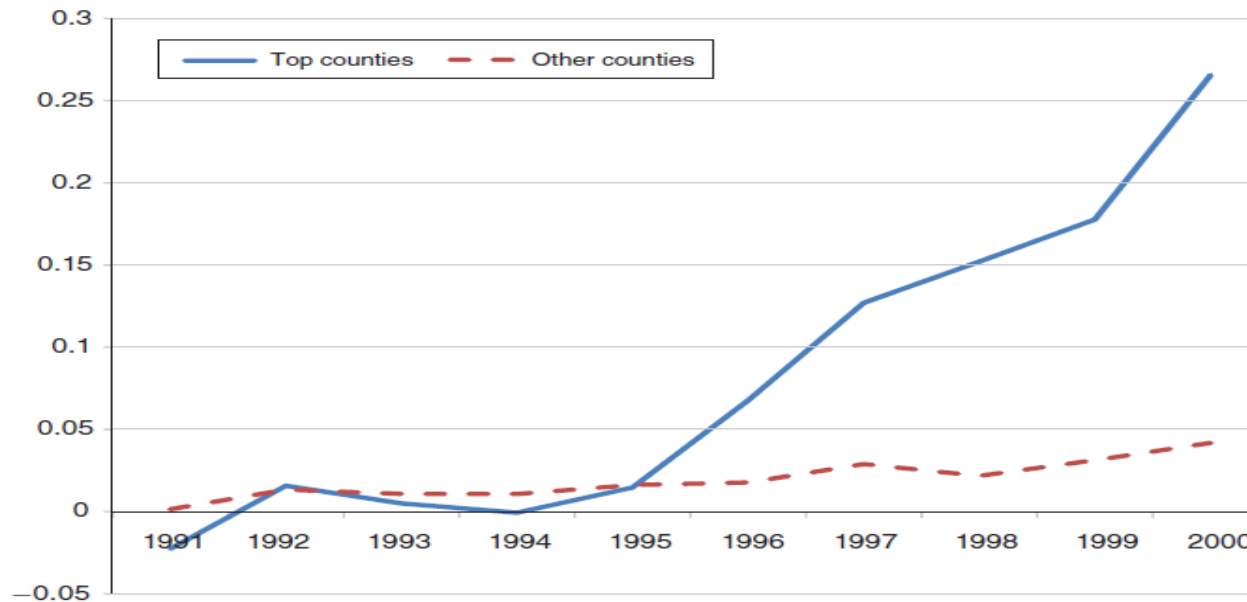


FIGURE 2. MARGINAL EFFECT OF ADVANCED INTERNET YEAR-BY-YEAR IN TOP COUNTIES

Notes: This is based on a panel version of the regression model in Table 3 column 6 where each year from 1990 to 2000 is included in the regression and a separate effect of advanced Internet (as of 2000) and the interaction was estimated for each year. Controls are the same as in Table 3.

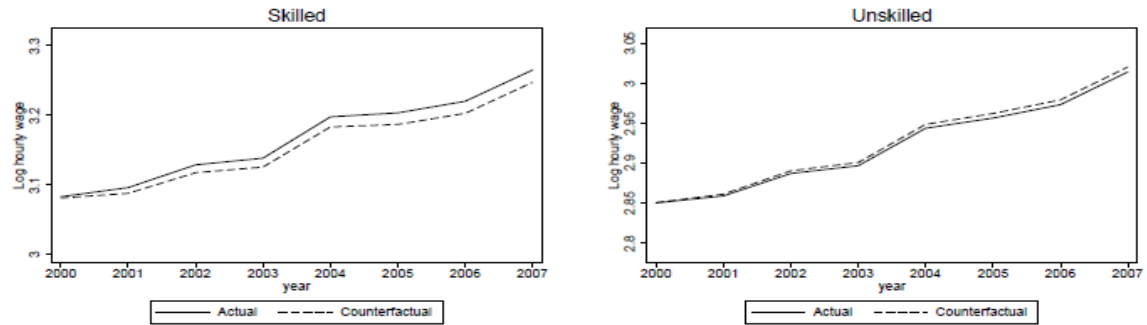
Basic broadband e skills

- Ackerman et al. (2015, QJE) studiano gli effetti dell'adozione di broadband su produttività del lavoro e salari.
- Dati dalla Norvegia per il periodo 2001-2007 a valle di un piano pubblico volto a garantire la copertura nazionale chiamato *National Broadband Policy*
- Dati di impresa per quanto concerne lavoro, ma dati a livello aggregate per quanto riguarda il broadband
- Sul lavoro, misurano il tasso di produttività del lavoro e gli skills dei dipendenti misurati in funzione dei task svolti (e.g. attività non automatizzate e non routinarie: *non routine abstract tasks*).

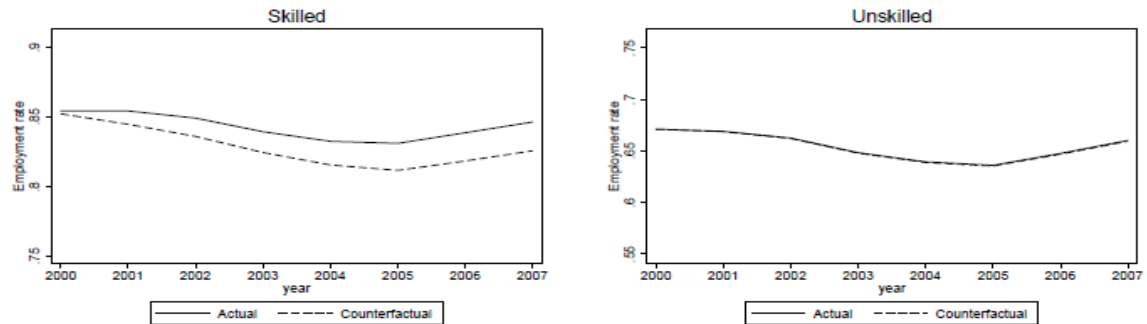
Basic broadband e skills

Figure 2. Actual and counterfactual trends in labor outcomes

(a) Log hourly wages



(b) Employment rates



Note: Solid line = actual outcome. Dashed line = counterfactual outcome in the absence of broadband internet expansion. A counterfactual outcome is measured as the actual outcome minus the predicted effect of broadband availability on the outcome. In each graph, the vertical axis covers four standard deviations of the labor outcome across municipalities and years.

Basic broadband e skills

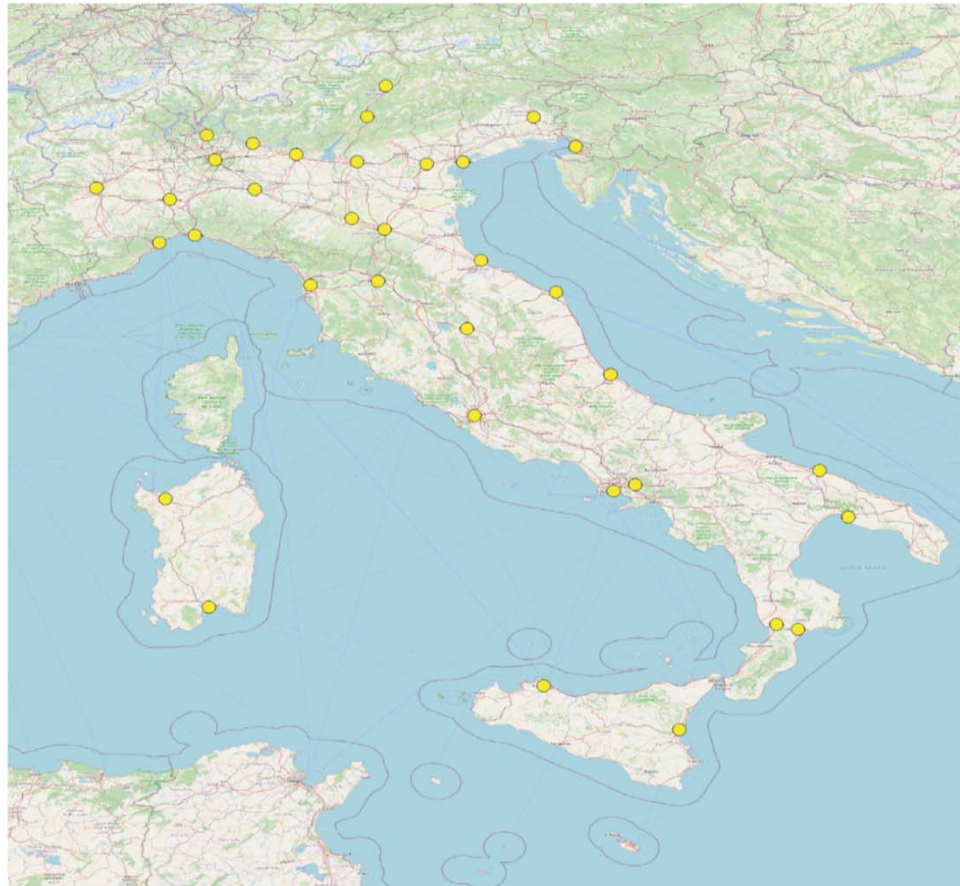
- Ackerman et al. (2015, QJE) evidenziano il noto fenomeno dello *skill-bias*
- Gli effetti dell'ICT sono diversificati tra *skilled* e *non skilled* workers sia in termini di produttività sia in termini di impiego
- Questi risultati si affiancano agli studi sulle attività di lavoro (task): Autor et al. (2003, QJE) → tecnologie digitali tendono a *sostituire* i lavoratori che effettuano attività routinarie, ma permettono di *complementare* le attività di problem-solving, decision making e in genere non repetitive (Falck et al., 2021, RP).
- Gurtzen et al. (2021 EER) mostrano anche che Internet a banda larga migliora i tassi di rioccupazione dopo i primi mesi di disoccupazione così come i tassi di ricerca di lavoro (Denzer et al., 2021, IEP) riducendo gli inattivi.

Reti Ultra veloci e lavoro: analisi sull'Italia

- Collaborazione UniTo e Polito con un progetto di ricerca su lavoro e connessioni ultra veloci con progetto VisitINPS.
- Il progetto ha permesso di avere accesso ai dati INPS di tutti i lavoratori Italiani; l'analisi si è poi concentrata sulle imprese con almeno 10 impiegati (circa 747,184 osservazioni anno) per il periodo 2012-2019.
- I dati sono a livello di impresa con indicazioni del tipo di contratto di lavoro (blu collar, white collar, middle managers, top managers), età (under 29, 30-49, over 50) e livello salariale – utilizzato per “stimare” le skills.
- Sulle connessioni, ampio dataset a livello di municipalità con copertura di connessioni Fttx dal 2015 al 2019 forniti – per precedenti ricerche indipendenti – da TIM Spa (2015-2019) e Open Fiber Spa (2017-2019).

Problemi di identificazione

- ▶ Per evitare problem di endogeneità, si è utilizzata la distanza fisica tra una municipalità e il nodo della rete backbone di TIM, denominate Kaleidon creata negli anni 2000-2005



Reti Ultra veloci e lavoro: analisi sull'Italia

- Principali risultati (preliminari):
 - Aumento aggregato dell'occupazione post deployment della rete in fibra del +2,7% annuo.
 - Questo increment però è soprattutto concentrato nelle figure di middle manager (+5,2%) e per gli over-50 (+9,9%), suggerendo una complementarità tra dotazione tecnologiche e posizioni di lavori a maggior esperienza (Agrawal et al., 2019).
- Si è poi analizzato l'effetto per tipologia di impresa a maggiore o minore intensità tecnologica (secondo la classificazione OECD):
 - High tech: ↑ middle managers (11%) e over-50 (12,2%) → *complementarietà*
 - Low-tech: ↑ middle managers (3,4%) e over-50 (8,2%), ma effetto negativo per blue-collar (-3,3%) → *sostituzione (parziale)*

Reti Ultra veloci e lavoro: analisi sull'Italia

- Si è poi cercato di catturare l'effetto sull'impiego delle skill guardando la distribuzione dei salari per tipologia di posizione e settore (top 75mo percentile per *high skill*; bottom 25mo percentile per *low skill*)
 - Nelle imprese high tech: +4,4% per middle managers, ma anche +11,1% per white collar (e.g. tecnici specializzati), per gli high-wage (in linea con Autor et al., 2003).
 - Nelle imprese low tech: +4,7% of high-wage white collar, ma -5% in high wage blue collar. Low-wage blue collar sembrano non aver subito impatti negativi dall'introduzione delle reti ultra veloci

Reti Ultra veloci e lavoro: analisi sull'Italia

- Effetti in qualche modo positive ma apparentemente incentrati su specifiche categorie di lavoratori, in linea con evidenze da altri paesi
- Ma qualche effetto positive emerge anche per imprese low-tech e per i “white collars”.
- In un lavoro complementare, con dati MEF più aggregate, si è valutato invece gli effetti per lavoro autonomo
- Abrardi, Cambini e Sabatino (2023, EINT): connessioni veloci hanno portato ad un aumento del lavoro autornio del +1,4% ed un aumento dei redditi da lavoro dipendente del +1,3% nel breve period e del 5% nel medio period.

Grazie per l'attenzione!