

# **Le sfide della mobilità urbana nei contesti metropolitani policentrici: I maggiori contributi e le innovazioni del trasporto metropolitano**

Niccolò Pieri  
SIET 2015

Università Commerciale Luigi Bocconi, 29-30 Giugno, 1 Luglio 2015

# Presentazione

---

- **Bocconi** 1. Obiettivi globali di ricerca
- 2. Presentazione della review letteraria e contributi rilevanti
- 3. La città metropolitana e lo sviluppo policentrico
- 4. Il dibattito sui nodi di accesso al network metropolitano
- 5. Innovazioni di mobilità in ambito metropolitano
- 6. Spunti di riflessione

# Obiettivi

• **B** La tematica dell'accesso riveste una crescente importanza nella configurazione spaziale urbana. Lo sviluppo di sistemi di connessione efficienti tra differenti e distanti "hubs" sociali ed economici non può prescindere dal ripensamento del ruolo dei nodi di trasporto siano essi stazioni, terminali e accessi autostradali.

Gli obiettivi della ricerca sono:

- **B** L'analisi degli impatti socio economici dello sviluppo di accessi al trasporto di superficie;
- **B** Gli impatti sulla localizzazione dei sistemi produttivi nelle aree metropolitane;
- **B** Lo studio dei relativi effetti di suburbanizzazione e conurbazione nelle aree metropolitane;
- **B** Gli impatti sui modelli di pianificazione urbana e relative policy;

Una ricerca della letteratura rilevante è alla base dell'analisi per l'individuazione delle caratteristiche dei costi del trasporto e gli impatti sulla suburbanizzazione per individuare le priorità nella pianificazione delle forme di accesso.

# Review: Transport development driving towards suburbanization

**Baconi** **Baum Snow (2007):** l'insieme delle innovazioni nelle infrastrutture di trasporto urbano ha svolto un ruolo da protagonista, influenzando cambiamenti nella distribuzione spaziale della popolazione nelle metropoli negli Stati Uniti. BS è stato il pioniere nell'individuare una soluzione al problema causa-effetto tra sviluppo stradale e diffusione urbana.

In sintesi:

- Le autostrade rappresentano il percorso più breve per gli spostamenti;
- Le persone migrano in aree locali attigue dove vengono creati posti di lavoro e dove l'accesso al network di trasporto rende possibile raggiungere i luoghi di lavoro;
- Le aziende negli US localizzano in quelle aree in cui si sviluppano economie di agglomerazione.

Il periodo 1950-1990 ha visto i maggiori effetti della localizzazione di sistemi produttivi. Il 38 % di crescita popolazione nelle aree metropolitane e 17% declino nei centri cittadini.

AGGREGATE TRENDS IN SUBURBANIZATION, 1950–1990

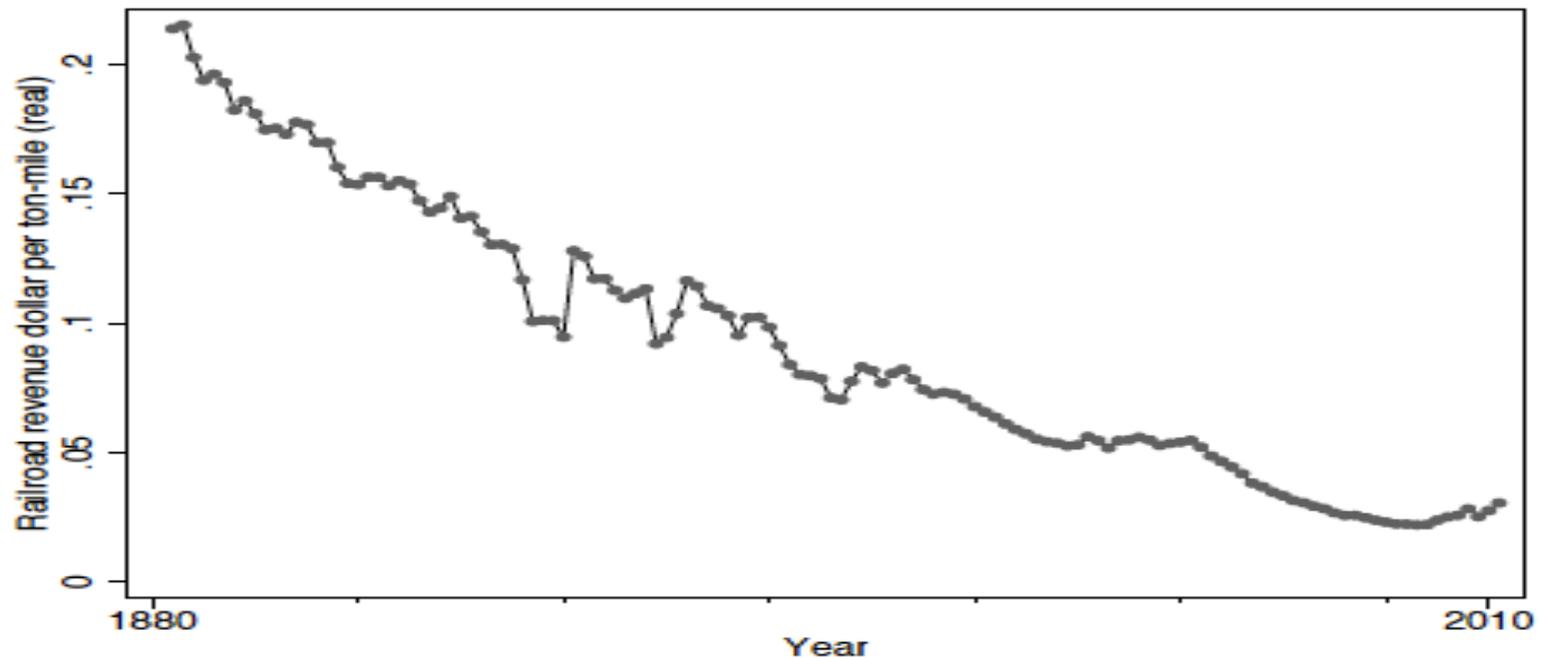
	1950	1960	1970	1980	1990	Percent change 1950–1990
<b>Panel A: Large MSAs</b>						
MSA population	92.9	115.8	134.0	144.8	159.8	72
Total CC population	44.7	48.5	51.3	49.2	51.0	14
Constant geography CC population	44.7	44.2	42.6	37.9	37.1	-17
N for constant geog. CC population	139	132	139	139	139	
<b>Panel B: Large Inland MSAs</b>						
MSA population	39.2	48.9	57.0	65.0	73.5	88
Total CC population	16.8	19.7	22.1	22.1	23.2	38
Constant geography CC population	16.8	16.5	15.4	13.3	12.5	-26
N for constant geog. CC population	100	94	100	100	100	
Total U. S. population	150.7	178.5	202.1	225.2	247.1	64

# Review: Transport development driving towards suburbanization

Bocconi

Lo sviluppo tecnologico delle modalità di trasporto ha stimolato cambiamenti fondamentali, rimodellando l'organizzazione spaziale delle attività produttive.

Cost of Railroad Transportation over time in US



Historical Statistics of US (1970) and Bureau of Transportation Statistics Annual Report 1994 and 2002

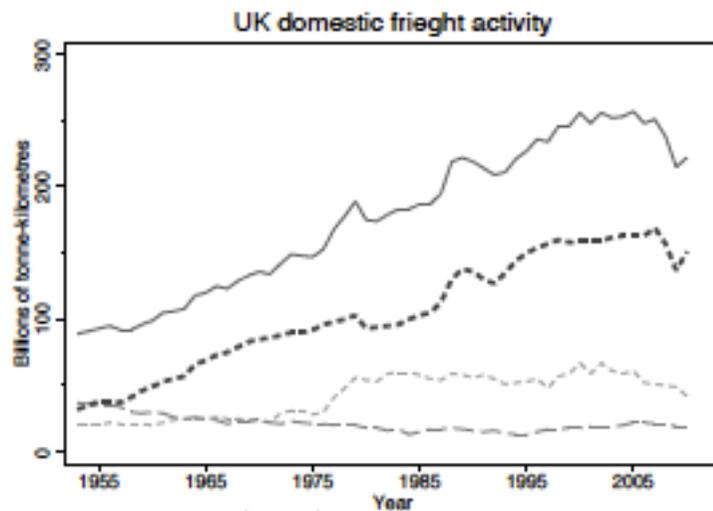
# Review: Transport development driving towards suburbanization

Bocconi

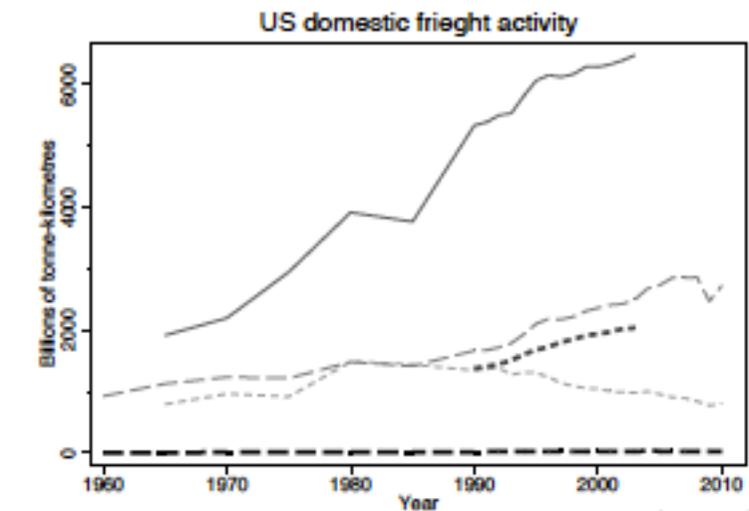
**Redding, Turner (2014)** analizzano gli effetti dei costi di trasporto sull'organizzazione spaziale delle attività economiche.

Evidenze:

1. Il declino del costo del trasporto in generale;
2. L'importanza relativa dei mezzi di trasporto è in evoluzione, così come il rapporto valore-peso trasportato;
3. Il costo del trasporto "passeggeri" rappresenta ancora una componente importante del reddito.



Source: Eurostat (2010)



Source: Bureau of Transportation Statistics (2012a)

Ton/Km freight per year of freight activity by mode

# Review: Transport development driving towards suburbanization

	1990-4	1995-9	2000-4	2005-9	2010-2
Austria		15	14	16	
Belgium	10	10	13	12	
Bulgaria			23	12	
Canada				15	14
China(rural)	1	3	6	10	10
China(urban)	1	5	9		14
Croatia				13	
Cyprus			23	16	
Czechrepublic			26	19	
Denmark		12	11	10	
Estonia			13	16	
Finland		12	14	13	
France	15	13	13	13	
Germany	11	13	12	13	
Greece	12	12	14	12	
Hungary			25	23	
Ireland		14	14	9	
Italy	14	15	15	12	
Latvia			15	19	
Lithuania			17	15	
Luxembourg	12	14	15	16	
Macedonia				16	
Malta			19	25	
Mexico					21
Netherlands	9	9	11	11	
Norway				13	
Poland			19	13	
Portugal	27	23	21	15	
Romania			17	12	
Slovakia			24	15	
Slovenia			26	21	
Spain	14	14	15	12	
Sweden		11	10	12	
Turkey				16	
EU27				13	
UK					14
US				18	16

Costo del trasporto passeggeri e Commuting.

La media del costo del trasporto in 26 Paesi raggiunge il 16,2% nel periodo 2000-2004 ed il 14,6% nel periodo 2005-2009.

Risultati più dettagliati (Schafer, 2000) identificano un impatto medio dell'11%.

Percentuali del costo del trasporto per anno e per Paese sulla spesa familiare

# Review: Transport development driving towards suburbanization

---

- **BOCCONI** Nonostante contesti differenti analizzati, in particolare da Baum Snow e **García Lopez et Al. (2013)**, si raggiungono risultati simili riguardanti gli effetti delle autostrade sulla decentralizzazione della popolazione verso le periferie. Gli effetti di accessi autostradali sulla decentralizzazione sono simili in contesti molto diversi.
  - Il tasso di decentralizzazione nelle città spagnole (media pop 120,000, 20 anni di studio 1991-2011) è stato del 5%;
  - Il tasso di decentralizzazione negli Stati Uniti (media popolazione 160,000, 40 anni di studio 1950-1990) è stato del 9%;
  - Il tasso di decentralizzazione osservato in Cina (media popolazione 4,000,000 e 20 anni di studio 1990-2010) è stato del 5%.

Altri studi riportano risultati corroboranti analizzando contesti differenti in Asia (Duranton e Turner, 2011 e Hsu and Zhang, 2012) Londra, e altre città negli Stati Uniti (Charlotte, NC).

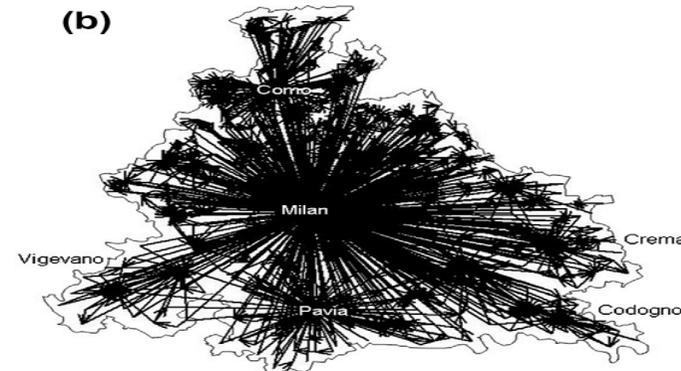
# Review: Transport development driving towards suburbanization

BOCCONI

**Veneri (2012)** identifica sub-centri nelle aree metropolitane di Roma e Milano, attraverso le comparazione di tre diverse metodologie:

- Giuliano and Small (1991) che identifica un sub-centre tramite il numero di posti di lavoro (>10,000) e la densità lavorativa (almeno 10) per acro(4,000 mq). Tale metodo non identifica risultati rilevanti a Roma e Milano;
- Shearmur and Coffey (2002) basato su zone di analisi del traffico (TAZs) contigue e rapporto lavoro/residenti (E/R ratio) maggiore di 1 e unità lavorative >5,000. Questo metodo ha identificato 35 municipalità milanesi e 6 romane.
- Il metodo funzionale proposto basato sul calcolo sui flussi di traffico dei vari centri urbani e le relative attività. 4 sotto centri a Roma e 11 a Milano vengono identificati. Ogni nodo viene analizzato in quanto tale insieme alle sue relazioni con gli altri facenti parte del network metropolitano.

Il metodo funzionale permette di identificare i nodi "sub-centre" che possono essere aggregati, in particolare nell'analisi dei contesti metropolitani Europei.



# Città Metropolitana

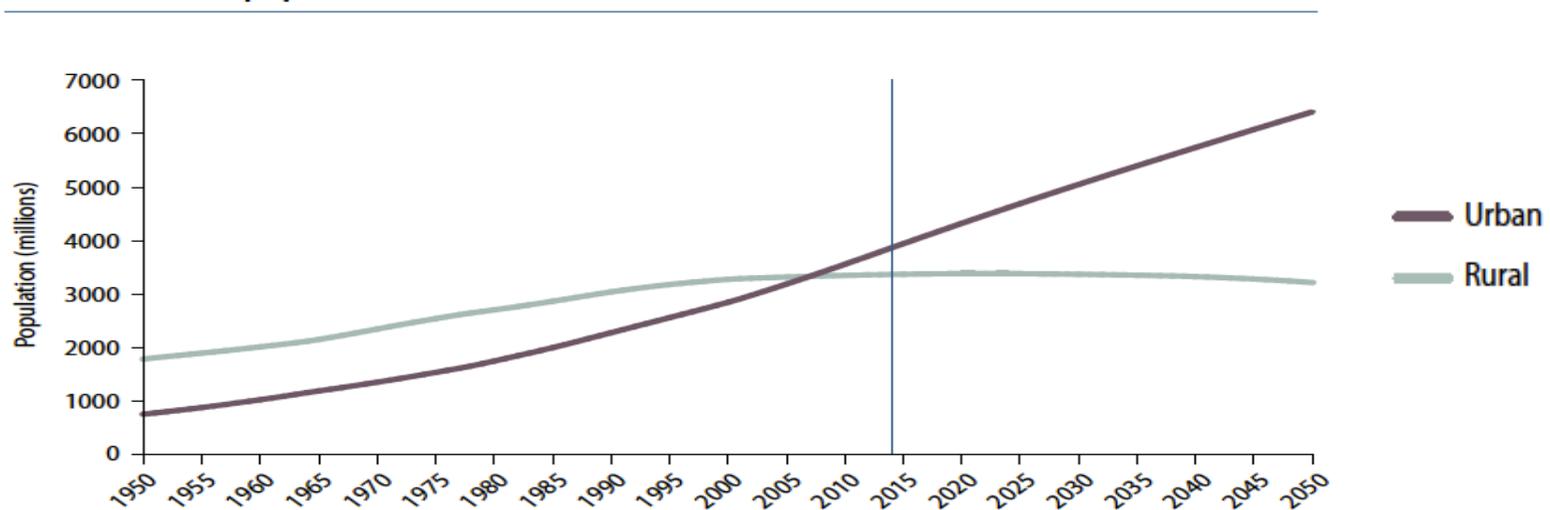
Bocconi

Il processo di migrazione verso le aree metropolitane sottopone i sistemi locali a rischi economici, sociali ed ambientali. Nel 2050 è attesa una crescita del 84% nella popolazione metropolitana.

L'Europa rappresenta il 14% dei cittadini globali, il 73% della popolazione continentale. Nel 2050 sarà l'80% (UN, 2014).

Le sfide della crescita sostenibile si concentreranno nelle città, al fine di migliorare le condizioni di vita dei suoi cittadini.

Urban and rural population of the world, 1950–2050



Source: UN World Urbanization prospects, 2014

Milano, 30 Giugno 2015

Niccolò Pieri

# Policentrismo

Superamento del concetto di città monocentrica ed affermazione del policentrismo.

**B** Le aree metropolitane contemporanee sono caratterizzate da complessi sistemi spaziali diffusi/dispersi all'interno del territorio e tra diversi centri urbani collegati tra loro, sviluppando così strutture policentriche.

**Il policentrismo è identificato come una situazione in cui l'assetto e lo sviluppo di un'area metropolitana non sono determinati da un solo polo, ma da una pluralità di poli.**

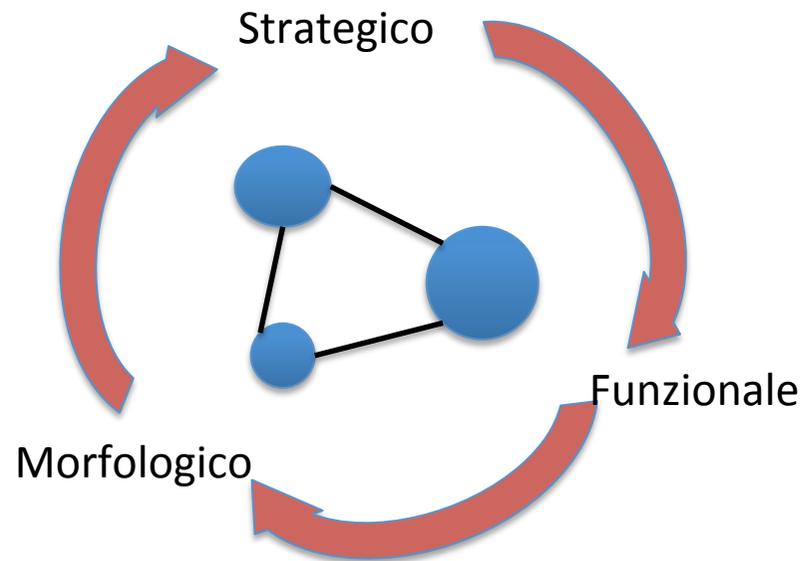
**B** Il concetto di città policentrica ha la sua origine nei primi anni '30 come concetto empirico in contrapposizione con la teoria monocentrica. Mega città come Londra e Berlino hanno sviluppato Distretti Centrali Commerciali (CBD) decentrati. **In tal modo il sistema di trasporto metropolitano è diventato sempre più fondamentale per l'integrazione dei centri stessi.**

ESPON (2006): "Il concetto di policentrismo può essere inteso sia come processo evolutivo sia come fine prescrittivo da raggiungere, il cui scopo dichiarato è ridurre le disparità regionali e accrescere la competitività e l'integrazione."

# Policentrismo

Tipologie fondamentali di policentrismo:

1. Policentrismo morfologico: basato su gerarchie dimensionali, specificità locali e distribuzione sul territorio metropolitano.
2. Policentrismo funzionale: creazioni di reti, flussi, collegamenti ed interazioni tra i nodi urbani. Creazione di reti economiche e socio-culturali.
3. Policentrismo strategico: visione cognitiva dello spazio metropolitano e sviluppo; cooperazione strategica interurbana e creazione di reti tra gli attori nei diversi nodi con strumenti di pianificazione.

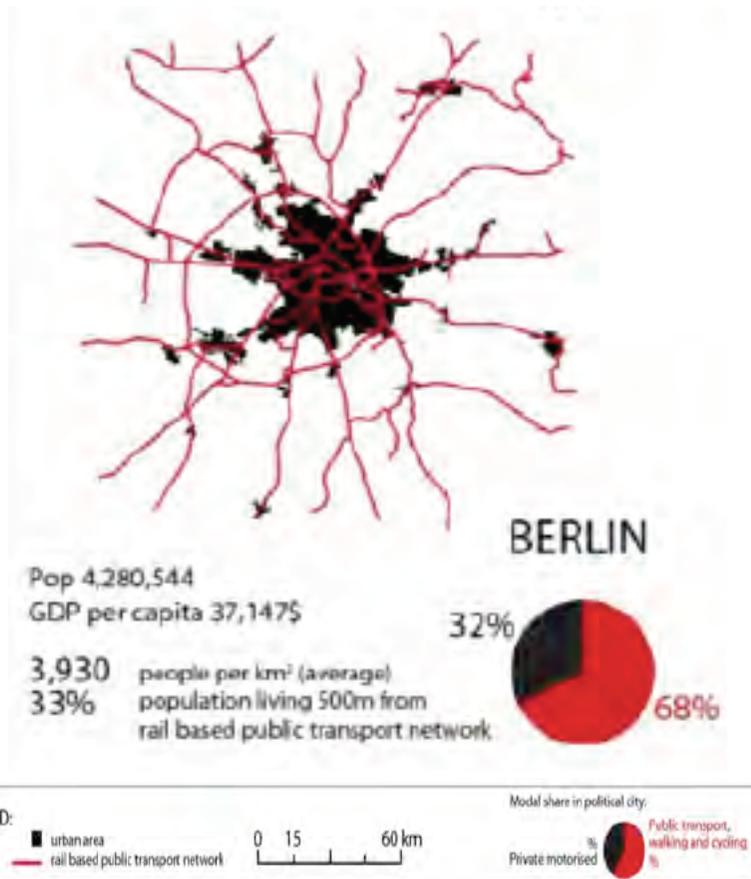


# Accesso

- **B** L'accesso a persone, merci, servizi ed informazioni è alla base dello sviluppo economico nelle città; maggiore è l'efficienza dell'accesso, maggiori sono i benefici attraverso economie di scala ed effetti di agglomerazione.
  - **B** Città con livelli maggiori di agglomerazione presentano livelli di reddito più alti e produttività.
  - **B** L'introduzione e lo sviluppo della motorizzazione sia privata che pubblica, insieme alla riduzione del costo del trasporto, hanno permesso l'espansione orizzontale della città. Dall'accesso per vicinanza (access by proximity) all'accesso per mobilità (access by movement).
  - **B** Gli spostamenti urbani rappresentano oltre il 60% dei km percorsi a livello globale (van Audenhove et Al, 2014).
- L'importanza dei nodi, passeggeri e merci, stazioni o terminal risulta fondamentale soprattutto nello sviluppo dell'integrazione modale per il raggiungimento della "seamless mobility".

# Trasporto e conformazione urbana

Bocconi



Fonte: LSE Cities, 2014

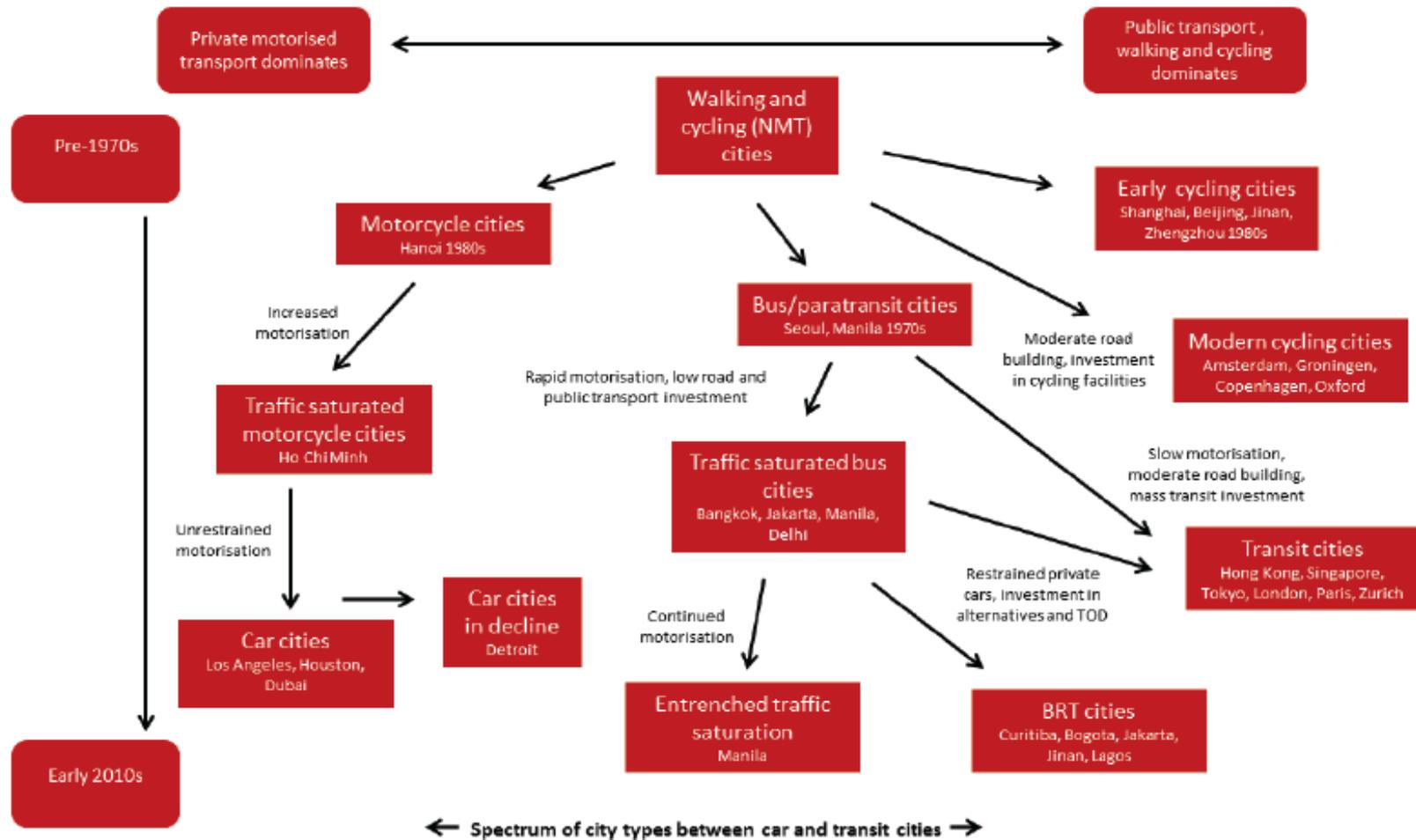


Milano, 30 Giugno 2015

Niccolò Pieri

# Lo sviluppo dell'accessibilità

Becconi



Urban accessibility pathways based on Barter's city typology.

Fonte: LSE Cities 2014.

Niccolò Pieri

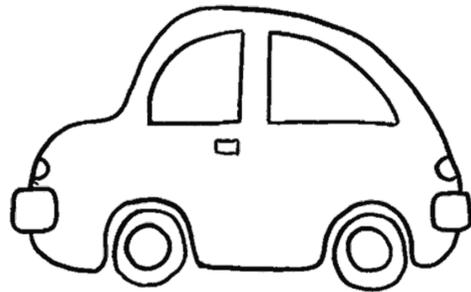
# Mobilità intelligente e tecnologia

Bocconi

L'innovazione tecnologica nei sistemi di trasporto urbano ricopre un ruolo fondamentale nell'accessibilità. Sistemi innovativi di mobilità sostenibile vengono introdotti a seconda delle necessità, della grandezza e dei livelli di reddito.

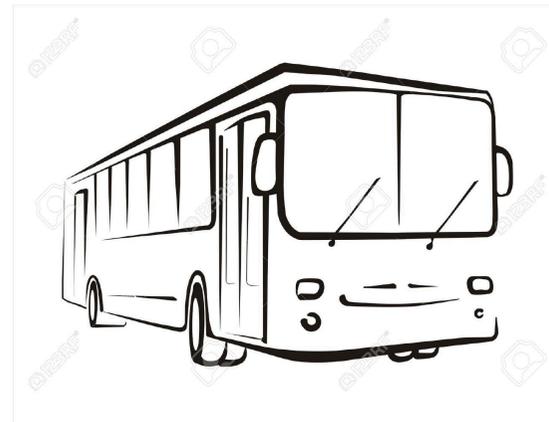
La dipendenza dalla mobilità personale, con automobile privata, risulta spesso l'unico mezzo per gli spostamenti tra centri urbani all'interno della stessa area metropolitana diffusa.

L'utilizzo del mezzo privato aumenta il congestionamento:



[www.infanziaweb.it](http://www.infanziaweb.it)

160 metri quadrati a persona



4 metri quadrati a persona

Necessità di parcheggio: un'auto è parcheggiata per il 96% della sua vita utile.  
Nel 2050 avremo bisogno dai 45,000 a 80,000 kmq di spazio per parcheggi.

# Mobilità intelligente e tecnologia

Bocconi

Le forme di innovazione più rilevanti sono rappresentate da:

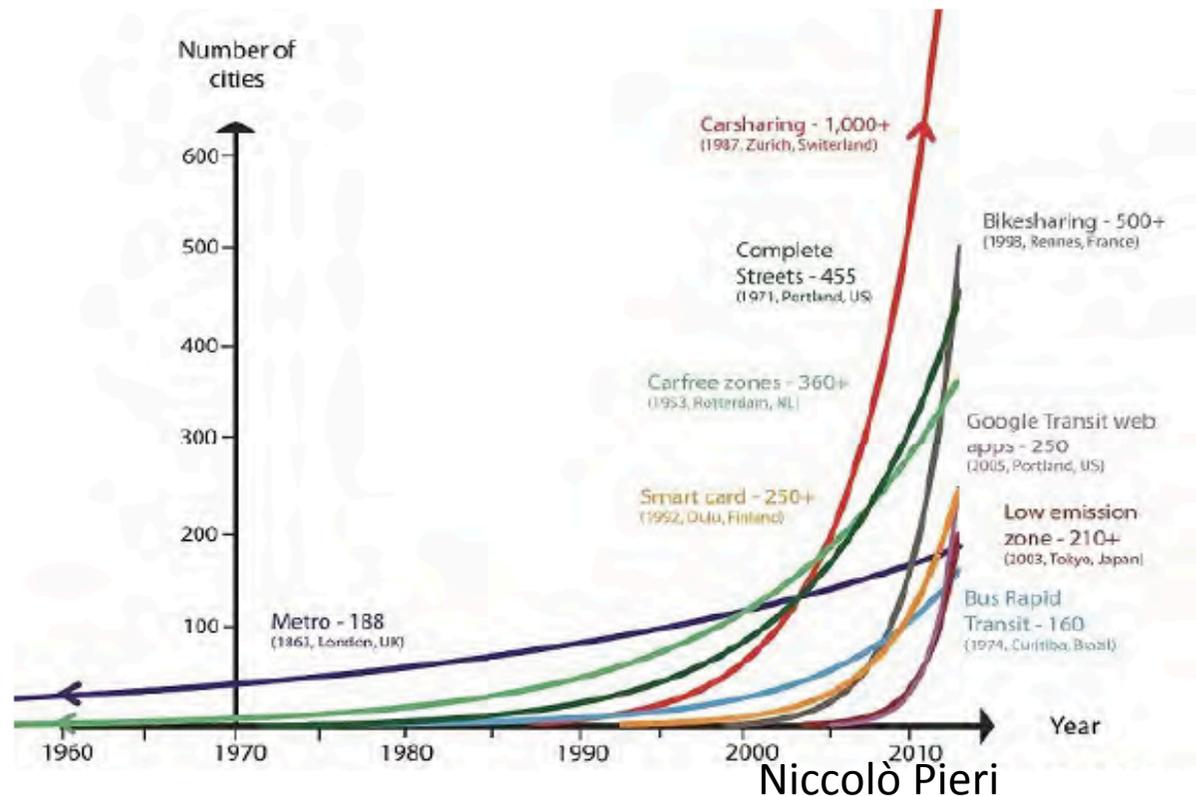
- BRT: Bus Rapid Transit
- Bike sharing
- Car sharing
- Adattamento delle tecnologie esistenti e riutilizzo dei mezzi convenzionali
- Smart card per gli accessi
- Sviluppo dei soft mode
- Gestione più efficiente
- Low emission zones
- Carfree zones

Le innovazioni con maggiori impatti provengono da settori

ICT:

- Digitalizzazione
- Elettrificazione delle reti
- Realtà virtuale

Fonte: Hidalgo  
and Zeng, 2013



# Origin: Uneven Growth – Sprawl Vs. Smart Growth

Bocconi

La qualità della vita in ambito urbano e metropolitano è una delle sfide maggiori che la società dovrà affrontare nel futuro. Nei prossimi anni le autorità urbane, pianificatori, urbanisti, economisti dovranno unire le forze per assicurare che città vivibili e livelli di vita sostenibili.



5 Mega cities:

- Lagos
- Rio de Janeiro
- Hong Kong
- Mumbai
- New York
- Istanbul

# Origin: Uneven Growth – Sprawl Vs. Smart Growth

Continuo ciclo di incontri e seminari destinati alla presentazione di micro e macro azioni per rendere la vita nelle città più sostenibile.

Come forme innovative di "urbanismo tattico" possono rispondere ad alterazioni della natura di spazi pubblici, abitazioni, ambiente e necessità nei contesti urbani futuri.

(www.unieven-growth.moma.org)

Bocconi

The screenshot displays the 'UNEVEN GROWTH' website interface. At the top, a navigation bar features six city categories: ISTANBUL (EUROPE), RIO DE JANEIRO (LATIN AMERICA), NEW YORK (NORTH AMERICA), MUMBAI (SOUTH ASIA), HONG KONG (EAST ASIA), and LAGOS (AFRICA). Below the navigation bar, the main heading reads 'UNEVEN GROWTH' in large, bold, white letters, followed by the subtitle 'Tactical Urbanisms for Expanding Megacities'. The central image shows a bright blue storefront with a cyclist riding past. To the right of the main image is a vertical list of social media interactions, including user avatars and names like 'norathese', 'lapgw', 'richartkhalil', 'elfelbruz', 'austonish', 'geodisnordic-sustainability', 'luka313', 'architectural-adoration', 'vastacioclothes', 'allaa-raheem', and 'likethewine'. A circular button on the right side of the page says 'SUBMIT A POST Tactical Urbanisms'. At the bottom of the main image, there are three smaller inset images: a row of buildings, a street view with a blue-painted area, and a close-up of a blue-painted area on a street.

**Grazie per l'attenzione**

Niccolò Pieri  
SIET 2015

Università Commerciale Luigi Bocconi, 29-30 Giugno, 1 Luglio 2015