

UNIVERSITÀ DELLA SVIZZERA ITALIANA  
FACOLTÀ DI SCIENZE ECONOMICHE

# **ACCESSIBILITÀ DELLA PIAZZA FINANZIARIA LUGANESE: PROPOSTA DI UN INDICE**

**Marco Casartelli**

**Diego Medici**

Lavoro di semestre  
Anno accademico 2002-2003

## INDICE:

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>PAG. 3</b>
<b>2. L'ACCESSIBILITÀ</b> .....	<b>PAG. 4</b>
2.1. INTRODUZIONE: COSA E PERCHÉ ACCESSIBILITÀ.....	PAG. 4
2.2. DEFINIZIONI .....	PAG. 4
2.3. IMPORTANZA ECONOMICA .....	PAG. 5
<b>3. I MODELLI</b> .....	<b>PAG. 5</b>
3.1. GRAVITAZIONALE .....	PAG. 5
3.2. D'INTERAZIONE SPAZIALE.....	PAG. 7
3.3. GENERALIZZATO .....	PAG. 7
<b>4. UNA RASSEGNA DI INDICI DI ACCESSIBILITÀ</b> .....	<b>PAG. 8</b>
<b>5. IL MODELLO TEORICO: INDICE DI ACCESSIBILITÀ GIORNALIERA</b> .....	<b>PAG. 9</b>
5.1. DEFINIZIONE .....	PAG. 9
5.2. L'ADATTAMENTO DELL' "ACC 9".....	PAG. 9
<b>6. IL LAVORO EMPIRICO</b> .....	<b>PAG. 10</b>
6.1. ASSUNZIONI DI BASE.....	PAG. 10
6.2. RACCOLTA DEI DATI .....	PAG. 11
6.3. RISULTATI OTTENUTI .....	PAG. 16
6.4. CONCLUSIONI .....	PAG. 17
<b>7. CONCLUSIONI AL LAVORO E POSSIBILI SVILUPPI</b> .....	<b>PAG. 18</b>
<b>ALLEGATI</b> .....	<b>PAG. 19</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>PAG. 26</b>

## 1. INTRODUZIONE

Gli esordi del sistema bancario ticinese risalgono alla seconda metà dell'Ottocento, proprio mentre le moderne vie di comunicazione stradali (Ponte di Melide, 1847) e ferroviarie (traforo del San Gottardo, 1882) ribadiscono la centralità del cantone sull'asse nord-sud dell'Europa.

Lo sviluppo e l'affermazione internazionale della piazza finanziaria di Lugano risale al secondo dopoguerra e in particolare agli anni Sessanta e Settanta. La posizione geografica di Lugano, le garanzie di stabilità economica e di pace sociale che la Svizzera offriva, la particolare situazione istituzionale della vicina Italia, avevano di fatto reso possibile, grazie all'afflusso di ingenti capitali, la formazione di un importante mercato finanziario. Queste condizioni favorevoli hanno permesso la crescita e la diversificazione del settore bancario e finanziario in genere.

L'obiettivo del nostro studio è di determinare, attraverso una raccolta mirata di dati ed elaborazione degli stessi, un indice di accessibilità della piazza finanziaria luganese. Il nostro indice ha come limite la giornata, questo perché lo abbiamo elaborato con particolare riguardo al business – travel. Siamo nell'era della telematica, dove le nuove tecnologie accorciano sempre di più le distanze. È dunque importante poter raggiungere la propria meta in breve tempo.

Lugano è oggi quotata come la terza piazza finanziaria svizzera, dopo Zurigo e Ginevra. E proprio queste ultime sono, assieme a Milano, le città che abbiamo deciso di confrontare con Lugano sul piano dell'accessibilità giornaliera.

Nel nostro lavoro abbiamo considerato le città nella loro funzione di poli finanziari, ma il lavoro potrebbe benissimo venire adattato per altre funzioni. Si pensi ad esempio che nell'agglomerato di Lugano ci sono dei centri di formazione (come l'*USI* e la *SUPSI*) e di ricerca (come il *Centro di Calcolo Scientifico*, il *Centro computer integrated manufacturing* e l'*Istituto delle Molle*) che potrebbero anche usufruire dei risultati della nostra ricerca. Si tratta di istituti per i quali uno studio sull'accessibilità potrebbe essere utile per scelte strategiche di sviluppo e crescita a medio - lungo termine.

Per capire l'analisi che abbiamo svolto, è bene essere sicuri di cosa sia l'accessibilità. Nel capitolo 2 daremo una serie di definizioni, senza dimenticare di spiegarne l'importanza per l'economia e le problematiche connesse. Passeremo poi alla presentazione di due modelli (capitolo 3) che ci aiuteranno a costruire un indice per la misura dell'accessibilità. Vedremo in cosa consiste e come è stato adattato per poter essere usato nel nostro lavoro nel capitolo 5. Dopo questa parte prettamente teorica vi illustreremo, nel capitolo 6, come è avvenuta la raccolta dei dati e i risultati che abbiamo ottenuto. Infine, nell'ultimo capitolo procederemo ad un commento finale.

## 2. L'ACCESSIBILITÀ

### 2.1. INTRODUZIONE: COSA E PERCHÉ ACCESSIBILITÀ

L'accessibilità ci permette di sapere quante persone posso raggiungere, date determinate condizioni. Si capisce quindi l'importanza di una simile informazione per le persone che hanno la necessità di interagire con altre persone per motivi di lavoro (per esempio), ma anche per le industrie, le scuole, le banche, ... può essere di fondamentale importanza avere simili informazioni per pianificare nel modo migliore le proprie scelte strategiche e di sviluppo.

### 2.2. DEFINIZIONI

L'accessibilità è definita come la qualità di chi, di ciò che, è accessibile, cioè di facile accesso.

Riferendoci più esplicitamente al campo economico, vediamo com'è stata definita l'accessibilità in diverse epoche.

Ai primi dell'Ottocento, *J.H. von Thünen*, propone un modello storico di analisi del principio di accessibilità. Nel suo modello, il centro è la sede del mercato dei prodotti agricoli della campagna circostante, e il costo della distanza è un costo di trasporto.

Una definizione generale di accessibilità, data da *Hansen* nel 1959, è la seguente: ***it is the potential of opportunities for interactions.***

Vi sono definizioni vicine a questa, ma che usano altri termini, più precisamente: attrattività di un nodo della rete tenendo in considerazione la massa degli altri nodi ed i costi per raggiungerli.

L'accessibilità viene quindi definita come l'insieme delle opportunità di accesso alla rete. Per rete si intende la rete dei trasporti. Esse si compongono di strutture terminali (quali ad esempio gli aeroporti, i porti e le stazioni) e di strutture viarie (quali possono essere le rotte aeree, le strade e i binari).

*Roberto Camagni (1992)* definisce l'accessibilità come il superamento della barriera imposta dallo spazio al movimento di persone o cose e allo scambio di beni, servizi e informazioni.

Sempre secondo *Camagni*, accessibilità significa pronta disponibilità di fattori produttivi e beni intermedi per l'impresa, senza dover sopportare un costo/tempo di trasporto; significa possibilità di raccogliere informazioni strategiche con un vantaggio temporale rispetto ai concorrenti; significa, per le persone, poter usufruire di servizi rari, vincolati a specifiche localizzazioni (musei, opere d'arte, biblioteche, teatri) senza imporsi il costo di lunghi trasferimenti (*Camagni, 1992*).

Molti modelli della *new urban economics* si rifanno a *von Thünen* posizionando nel centro la funzione di raccolta ed esportazione dei prodotti della città; si ipotizza poi un centro urbano dove si accentrano i posti di lavoro e nella cui direzione gli individui compiono ogni un percorso pendolare.

Ricordiamo da ultimo che si possono misurare molti tipi di accessibilità: individuale, stradale, ferroviaria, ...

### **2.3. IMPORTANZA ECONOMICA**

Il concetto di accessibilità riveste anche un'importanza economica. Difatti esiste una dinamica cumulativa tra accessibilità e allocazione delle attività produttive.

Più un luogo è accessibile, più attività vengono posizionate in questo posto. Ma questo porta ad un circolo virtuoso, perché se ci sono più attività, la zona diventerà più accessibile dal punto di vista di queste attività. Questo porterà all'allocazione di nuove attività e così via.

Verrebbe da pensare che allora, così andando le cose, tutto si concentra in un solo punto. Questo però non è fattibile, poiché nel nostro ragionamento dobbiamo tenere presente che la risorsa suolo è scarsa. Questo fa in modo che le attività che non sono competitive non si localizzano nei centri.

Secondo la definizione di *Camagni* data al paragrafo precedente, l'accessibilità sta alla base dell'organizzazione dello spazio e scaturisce dalla competizione fra diverse attività economiche per assicurarsi le localizzazioni più vantaggiose.

L'accessibilità governa dunque le scelte localizzative dei singoli attori economici, che danno a loro volta luogo, per effetti cumulati, alla strutturazione complessiva dello spazio.

In assenza di vincoli, è chiaro che il vantaggio che scaturisce dall'accessibilità si tradurrebbe in una elevatissima domanda di aree centrali e, di conseguenza, in una enorme concentrazione di attività in tali aree. Questo problema, come abbiamo accennato in precedenza, viene attenuato grazie alla risorsa suolo, o meglio, alla rendita del suolo. Essa, oltre ad arrestare la crescita dell'agglomerazione urbana, alloca le diverse porzioni dello spazio fisico a quelle attività per le quali l'accessibilità è più importante e maggiormente fruttuosa (*Camagni, 1992*).

## **3. I MODELLI**

### **3.1. GRAVITAZIONALE**

In campo fisico si fa spesso uso del modello gravitazionale per misurare la forza che due masse, poste ad una distanza  $r$ , esercitano l'una nei confronti dell'altra. La formula è la seguente:

$$F = G \left[ \frac{m_1 m_2}{r^2} \right]$$

dove:

- $F$ : è la forza di attrazione tra le due masse
- $m_1$  e  $m_2$ : sono le due masse
- $r$ : è la distanza tra le due masse
- $G$ : è la costante di gravitazione universale

Questa formulazione può esserci utile ai fini del nostro lavoro. Ecco dunque che un modello prettamente fisico, viene usato in campo economico. Naturalmente necessitano i dovuti accorgimenti, nel senso che, a seconda di cosa intendiamo misurare, si deve dare un'interpretazione diversa alle masse. Per intenderci, al posto della massa espressa in chilogrammi, si può fare ricorso, in campo economico, alla popolazione, al PIL, al numero di impiegati nel settore terziario, ecc. Le possibilità sono molte, sta a chi svolge la ricerca scegliere lo strumento migliore da impiegare.

Ai fini dell'analisi sull'accessibilità si può fare capo al seguente potenziale d'interazione:

$$A = \frac{M_1 M_2}{D^2}$$

dove:

- $M_1$  e  $M_2$  sono le popolazioni dei poli che vogliamo studiare
- $D$  è la distanza tra i due poli

Come detto, ogni studio utilizzerà la misura che ritiene più appropriata per stimare l'accessibilità.

Le motivazioni che ci permettono di poter usare il modello gravitazionale nello studio dell'economia urbana sono diverse:

- La mobilità osservata (o prevista) tra due centri segue il modello gravitazionale. Più grandi sono i centri (maggiore è l'attrazione) e maggiore è l'interazione (la mobilità). L'interazione dipende in modo negativo dalla distanza.
- Questo modello può essere utilizzato per simulare i flussi di traffico su una rete ben definita, dove  $M$  può essere qualsiasi fenomeno e  $D$  può essere la distanza fisica, i costi, il tempo di viaggio, ecc.
- La massa esprime la localizzazione di individui e imprese. Questa si traduce in una certa distribuzione spaziale delle attività economiche.
- Offerta e domanda (consumo e produzione) si esprimono nello spazio e incidono sugli scambi.

Vediamo quindi quanto sia importante la distanza. Essa è allo stesso tempo condizione e vincolo per il funzionamento e l'organizzazione dell'economia e della società.

Nella realtà, lo spazio è strutturato dalla topografia, da un sistema già esistente di insediamenti e da un sistema di trasporto. Le interazioni dipendono perciò da questa struttura e incidono sul suo sviluppo.

### 3.2. D'INTERAZIONE SPAZIALE

Studiando l'accessibilità ci si rende conto che in molti casi le informazioni che servono concernono valori spaziali, come la localizzazione dei nodi, la lunghezza dei collegamenti, dati sui costi di trasporto.

In molti casi, però, sono necessarie anche informazioni aggiuntive. Servono informazioni sulle interazioni spaziali o dei parametri in grado di descrivere queste interazioni.

Il modello d'interazione spaziale è d'aiuto anche per lo studio dell'accessibilità. Può essere scritto nel modo seguente:

$$T_{ijk} = a_k X_i X_j f_k(c_{ij})$$

dove:

- $T_{ijk}$  è la domanda di viaggio tra  $i$  e  $j$
- $a_k$  è una costante che rispecchia l'intensità dei viaggi tra  $i$  (città di partenza) e  $j$  (città di arrivo)
- $X_i$  e  $X_j$  sono le grandezze delle città  $i$  e  $j$
- $f_k(c_{ij})$  fornisce la dipendenza del numero di viaggi in funzione dei costi
- $k$  indica il tipo/scopo del viaggio

Usando questa formulazione come punto di partenza per misurare l'accessibilità di  $i$ , significa che avrà luogo una somma sulle destinazioni  $j$ . L'accessibilità è di conseguenza basata su  $T_{ijk}/X_i$  per renderla indipendente dalla massa di origine. Se l'accessibilità è misurata sotto forma di indice (per esempio assegnando il valore 100 al risultato più alto), la costante  $c$  può anche venire eliminata.

Collegandoci al campo economico possiamo dire che l'attività economica implica delle transazioni di mercato che richiedono contatti continui. Per poter garantire questo, gli attori devono essere mobili. Si può quindi affermare che la mobilità crea nuovi contatti e viceversa.

La mobilità va intesa come:

- flussi di persone e merci nello spazio strutturato dei trasporti
- viaggio individuale utilizzando un mezzo di trasporto
- concetto mentale di disponibilità a cambiare ambiente
- opzioni di movimento di un individuo dotato di certi mezzi di comunicazione e situato in uno spazio ben strutturato.

### 3.3. GENERALIZZATO

Un indice generico dell'accessibilità è il seguente:

$$Acc_i = \sum \frac{pop_j}{(travel-time_{ij})^a}$$

dove:

- $Acc_i$  è l'accessibilità della città "i"
- $pop_j$  è la popolazione della città da cui si calcola l'accessibilità
- $travel-time_{ij}$  è il tempo di viaggio tra le due città
- $a$  è un parametro usato per rendere l'utilità marginale decrescente

Con questo tipo di indice il tempo è una disutilità, poiché una città posta (ad esempio) ad un'ora di viaggio incide maggiormente sull'accessibilità che non una posta a 4 ore di viaggio.

Se il tempo è un'utilità o una disutilità dipende dunque da che tipo di tempo si decide di utilizzare (tempo di viaggio, tempo di permanenza in città, ...).

#### 4. UNA RASSEGNA DI INDICI DI ACCESSIBILITÀ

Esistono molti indici di accessibilità. Molti prendono in considerazione concetti di massa di un nodo e di distanza, altri invece prendono in considerazione variabili qualitative.

Vediamo una rassegna di undici indici di accessibilità con un esempio.

- Un nodo ha accesso alla rete, se esiste un collegamento tra il nodo e la rete. Ad esempio: Lugano è connessa con la rete autostradale svizzera.
- L'accessibilità di un nodo rispetto alla rete è la distanza che si deve percorrere fino al nodo più vicino sulla rete. Ad esempio: Besazio è a 4 chilometri dal punto di accesso più vicino ad una via di comunicazione ad alta velocità.
- L'accessibilità di un nodo in una rete è il numero totale di connessioni dirette con altri nodi. Ad esempio: dall'aeroporto di Rotterdam si possono raggiungere 12 destinazioni senza cambiare aereo.
- L'accessibilità di un nodo in una rete è il numero totale di collegamenti connessi con il nodo stesso. Ad esempio: da Hannover le linee ferroviarie si estendono in 4 direzioni.
- L'accessibilità di un nodo con un altro è misurata in termini di costo di viaggio tra i due nodi. Ad esempio: ci vogliono 2,5 ore per volare da Londra a Lisbona; il costo è di 460 \$.
- L'accessibilità di un nodo in una rete è il costo medio di viaggio pesato tra il nodo e gli altri nodi della rete. Ad esempio: la distanza media tra Vienna e le altre maggiori città d'Europa pesata con la popolazione è 880 km.



- L'accessibilità di un nodo in una rete è il valore atteso dell'utilità massima di una visita ad un qualsiasi nodo. Ad esempio: l'accessibilità di Milano per il trasporto su strada in Europa è 56, comparato a Francoforte (=100).
- L'accessibilità di un nodo in una rete è proporzionale alle interazioni spaziali tra il nodo e gli altri nodi della rete. Ad esempio: l'accessibilità di Milano per il trasporto su strada in Europa è 56, comparato a Francoforte (=100).
- L'accessibilità di un nodo in una rete è il numero totale di persone che si possono raggiungere con un determinato costo di trasporto (tempo, biglietto, ecc.). Ad esempio: da Copenhagen si possono raggiungere 80 milioni di persone in un intervallo di tempo di 4 ore.
- L'accessibilità di un nodo è l'inverso del fattore di bilanciamento in un modello vincolato d'interazione spaziale. Ad esempio: l'accessibilità di Milano per il trasporto su strada in Europa è 56, comparato a Francoforte (=100).
- L'accessibilità è misurata sulla base delle opinioni di alcune classi di viaggiatori (ad esempio i direttori di banca). Ad esempio: le cinque città d'Europa con la migliore accessibilità sono A, B, C, D ed E.

## **5. IL MODELLO TEORICO: INDICE DI ACCESSIBILITÀ GIORNALIERA**

### **5.1. DEFINIZIONE**

Come visto gli indici di accessibilità sono molteplici. Per il nostro lavoro abbiamo deciso di prendere in considerazione un indice chiamato "acc 9" (proposto da Erlandsson e Lindell). La scelta è caduta su questo, poiché è quello che è maggiormente in analogia con il nostro studio, poiché si riferisce ad un'accessibilità giornaliera. L'accessibilità giornaliera è molto importante, come abbiamo già sottolineato più volte. Ad esempio per un business man avere la possibilità di andare e tornare in giornata è molto utile e vantaggioso.

Questo indice ci permette di dire che: l'accessibilità di un nodo in una rete è il numero totale di persone che si possono raggiungere con un determinato costo di trasporto.

Il costo di trasporto può essere formulato in termini distanza, tempo di viaggio, ... Sono quindi possibili molte dimensioni per questa variabile.

Un semplice esempio per chiarire l'acc 9 è il seguente: da Copenhagen una persona può raggiungere 80 milioni di persone in un intervallo di tempo di quattro ore.

### **5.2. L'ADATTAMENTO DELL' "ACC 9"**

Il nostro lavoro si prefigge l'obiettivo di paragonare l'accessibilità giornaliera di quattro poli finanziari. L'indice utilizzato è, nella sua costruzione, molto

semplice. Ci permette però di ottenere risultati diversi cambiando i pesi delle singole misurazioni.

Definiamo a questo scopo:

$$A_i = pop_i \cdot (1140)^a + \sum pop_j \cdot (min_j)^a$$

dove:

- $pop_i$  è la popolazione della città di riferimento
- $pop_j$  è la popolazione della città da cui si parte
- $min_j$  sono i minuti di permanenza in centro città "j" partendo da "i"
- a è un parametro per rendere l'utilità marginale del tempo decrescente
- 1140 sono i minuti di permanenza nella città di riferimento per una persona che vive in tale città

L'accessibilità della città i sarà data dalla somma dei minuti che si possono trascorrere nella città i partendo dalla città j pesati per la popolazione della città j. Il parametro "a" ci permette di rendere l'utilità marginale di un nuovo minuto nella città in oggetto decrescente.

Una differenza rispetto all'indice generico è che consideriamo non i minuti per arrivare, bensì i minuti in città. È comunque evidente la possibilità di passare da una formulazione all'altra con dei semplici passaggi algebrici.

Un secondo scostamento dall'indice di partenza è costituito dal termine fuori sommatoria ( $pop_i(1140)^a$ ). Questo ultimo ha lo scopo di catturare l'accessibilità interna della città oggetto della misurazione.

Nelle prossime pagine scopriremo quali assunzioni abbiamo dovuto fare per poter applicare questo indice. Ciò permetterà di capire meglio il significato dell'indice sopra illustrato.

## 6. IL LAVORO EMPIRICO

### 6.1. ASSUNZIONI DI BASE

Cosa significa calcolare l'accessibilità di una città in pratica? Quali dati bisogna utilizzare? A questo tipo di domande cerchiamo di dare una risposta in questo paragrafo.

#### Le città di riferimento

È scontato che scegliendo città diverse per calcolare l'indice otterremo risultati diversi. Che criterio utilizzare? Il problema è stato affrontato utilizzando un campione di città precedentemente individuato da uno studio del *Globalization and World Cities Study Group and Network* il quale si proponeva lo scopo di

individuare classi di città con determinati servizi. Per il nostro lavoro abbiamo utilizzato il risultato di questo studio.

### **Deadline per essere ammessi nel computo dell'accessibilità di una città**

Definiamo l'accessibilità giornaliera nel seguente modo. Un individuo partendo dal centro della sua città alle 5:00 AM deve essere in grado di poter lavorare nel centro della città di arrivo per almeno 4 ore. Dovrà inoltre essere in grado di salire sul mezzo di trasporto prescelto per il ritorno entro le 12:00 PM.

Ciò significa dover calcolare i tragitti dalle città di partenza agli aeroporti, i tempi di check-in, i tempi medi di attesa, la lunghezza del volo, il tempo di check-out all'aeroporto d'arrivo ed il percorso fino al centro finanziario della città di cui stiamo misurando l'accessibilità.

In linea di principio vengono fatte le seguenti assunzioni:

- I percorsi in automobile avvengono a 30 Km/h nei centri e 80 Km/h nelle strade principali. Queste velocità possono subire una contrazione dell'ordine del 100 % in alcuni casi, ciò a causa della congestione della rete stradale in determinati momenti della giornata.
- I tempi di check-in e di check-out dagli aeroporti sono funzione della quantità annua di voli sullo scalo. È ragionevole pensare che grandi HUB internazionali necessitino di più tempo per queste operazioni, rispetto a piccoli aeroporti regionali
- Il tempo medio di attesa è calcolato dal momento in cui si effettua il check in ed il momento in cui parte il primo volo utile.
- Il tempo di volo è conteggiato semplicemente utilizzando i dati disponibili dagli orari delle compagnie di linea. Voli che prevedono un cambio dureranno di più rispetto a voli diretti.

### **6.2. RACCOLTA DEI DATI**

In questo paragrafo spieghiamo tutti i passaggi effettuati per poter calcolare l'accessibilità delle quattro città di riferimento.

#### **Le città**

Elenchiamo innanzi tutto le 20 città identificate dallo studio del GaWC.

Queste sono:

- Alpha: Francoforte, Londra, Milano, Parigi
- Beta: Ginevra, Zurigo, Mosca, Brussels, Madrid

- Gamma: Amsterdam, Ginevra, Roma, Varsavia, Stoccolma, Barcelona, Berlino, Copenhagen, Hamburg, Istanbul, Munich

A queste aggiungiamo Lugano, che non è identificabile quale città alpha, beta o gamma, poiché non soddisfa i criteri richiesti per una simile classificazione.

Per determinare se una città è di tipo alpha, beta o gamma, nello studio GaWC vengono stabiliti 15 criteri, relativi ai seguenti settori: banca/finanza, legge, pubblicità, contabilità. Per ogni criterio si attribuisce un valore di 1 se la città soddisfa il criterio e di 0 se non lo soddisfa. Si sommano poi i valori ottenuti da ogni città e in base al risultato si determina il tipo di città. Le città alpha hanno un punteggio tra 10 e 15; le città beta tra 7 e 9; mentre le città gamma tra 4 e 6.

### Dati sulla popolazione

I dati per la popolazione sono di due tipi. La prima colonna non tiene conto della cintura di paesi adiacenti alla città principale, mentre la seconda corregge questo difetto.

	Popolazione	Popolazione con agglomerati	Tipo di città GaWC
<b>Amburgo</b>	1'707'986	1'707'986	gamma
<b>Amsterdam</b>	719'856	1'091'338	gamma
<b>Barcellona</b>	1'508'805	3'000'000	gamma
<b>Berlino</b>	3'458'763	3'458'763	gamma
<b>Bruxelles</b>	133'800	954'460	beta
<b>Budapest</b>	1'885'000	1'885'000	gamma
<b>Copenhagen</b>	487'969	1'879'413	gamma
<b>Francoforte</b>	592'411	592'411	alpha
<b>Ginevra</b>	172'809	452'248	gamma
<b>Istanbul</b>	8'023'329	8'023'329	gamma
<b>Londra</b>	7'122'200	7'122'200	alpha
<b>Lugano</b>	27'907	92'438	-
<b>Madrid</b>	2'866'850	5'022'289	beta
<b>Milano</b>	1'304'244	3'753'928	alpha
<b>Monaco</b>	1'205'923	1'205'923	gamma
<b>Mosca</b>	8'538'000	8'538'000	beta
<b>Parigi</b>	2'130'973	11'061'300	alpha
<b>Roma</b>	2'645'717	3'815'045	gamma
<b>Stoccolma</b>	736'113	1'624'987	gamma
<b>Varsavia</b>	2'416'600	2'416'600	gamma
<b>Zurigo</b>	336'821	935'118	beta

Tabella 1 - Fonte: "Atlante d'Europa 2002", Rizzoli-Larousse

## Aeroporti

Departure Airports ranked by Total Flights (TTF):

Airport	Total Flights (TTF)	Delayed Flights (TDF)	% of TDF (PDF)	Total delay (TDM)	Flights Delays > 60 mins	Av.Delay /Delayed Flt (ADD)	Av.Delay/ Movement (ADM)
Paris/Charles-De-Gaulle	261'084	59,968	23	1,178,311	1'482	20	5
London/Heathrow	233'620	46,160	20	936,978	1'308	20	4
Frankfurt	230'758	46,378	20	891,028	971	19	4
Amsterdam	214'148	52,962	25	1,103,899	1'906	21	5
Madrid/Barajas	180'588	47,581	26	980,168	1'141	21	5
Brussels	159'371	42,208	27	803,054	945	19	5
Zurich	157'811	50,518	32	1,009,397	932	20	6
Munich	157'330	35,047	22	711,374	875	20	5
Rome/Fiumicino	143'296	23,351	16	493,488	700	21	3
Copenhagen/Kastrup	143'187	15,186	11	295,031	400	19	2
Stockholm/Arlanda	139'861	11,113	8	219,977	376	20	2
London/Gatwick	130'872	29,451	23	668,743	987	23	5
Barcelona	129'478	26,178	20	546,752	745	21	4
Milan/Malpensa	126'133	43,543	35	998,927	1'423	23	8
Paris/Orly	123'055	16,985	14	330,800	440	20	3
Vienna	101'770	17,542	17	349,946	446	20	3
Oslo/Gardermoen	101'423	7,553	8	160,329	244	21	2
Dusseldorf	96'378	30,936	32	617,411	695	20	6
Manchester	95'543	21,420	22	502,264	945	24	5
Athens	93'495	23,386	25	621,345	1'414	27	7
PalmaDeMallorca	89'439	23,013	26	558,942	890	24	6
Dublin	84'387	11,149	13	254,632	496	23	3
London/Stansted	82'446	18,885	23	402,599	531	21	5
Helsinki-Vantaa	80'717	6,764	8	135,351	222	20	2
Istanbul/Ataturk	79'238	8,213	10	162,967	194	20	2
Nice	78'191	20,129	26	457,057	721	23	6
Cologne/Bonn	76'525	17,480	23	363,339	495	21	5
Hamburg	75'231	17,217	23	346,871	380	20	5
Geneva	72'932	26,276	36	556,053	662	21	8
Stuttgart	67'359	18,873	28	387,975	546	21	6
Berlin-Tegel	66'166	12,413	19	247,897	326	20	4
Lyon/Sartolas	65'177	20,332	31	387,953	545	19	6
Birmingham	58'460	13,573	23	303,620	470	22	5
Lisbon	55'673	12,412	22	264,817	364	21	5
Basle/Mulhouse	54'867	15,308	28	311,486	335	20	6
Marseille/Provence	54'492	9,527	18	204,335	325	22	4
LasPalmas	50'234	7,985	16	182,660	141	23	4
Edinburgh	48'923	6,062	12	135,592	283	22	3
Glasgow	48'509	5,640	12	127,979	243	23	3
Toulouse/Blagnac	48'346	8,975	19	183,018	246	20	4
Warsaw/Okecie	45'678	6,411	14	136,055	232	21	3
Hanover	45'335	10,751	24	217,254	302	20	5
Praque/Ruzyne	44'548	10,603	24	226,136	336	21	5
Malaga	43'845	14,242	33	326,562	411	23	7
Milan/Linate	43'667	9,636	22	207,023	298	22	5
London/Luton	39'717	7,615	19	177,626	293	23	4
Budapest/Ferihegy	38'319	7,388	19	155,551	281	21	4
Gotenborg/Landvetter	36'783	4,551	12	88,536	141	20	2

Tabella 2- Fonte: EUROCONTROL, Central Office for Delay Analysis, Delays to Air Transport Europe Annual 2000

Tutti gli aeroporti evidenziati riguardano città del nostro campione.

Sono previsti 75 minuti per il check-in e 30 minuti per il check-out per gli scali con più di 100000 movimenti all'anno, 60 minuti e 20 minuti per quelli con meno di 100000 voli ma più di 50000 ed infine 45 minuti e 15 minuti per quelli con meno di 50000 voli.

Per Lugano si considerano 20 minuti per il check-in e 15 per il check-out.

## **I voli**

Per calcolare i voli è stato utilizzato il sistema di prenotazione on-line di una agenzia di viaggio. Tutti voli sono riferiti al 14 febbraio 2003, giorno feriale qualsiasi.

Il risultato di questo lavoro è osservabile nell'Allegato 1.

La maggior parte dei voli su Agno prevede un cambio. Bisogna inoltre considerare per alcune città l'effetto del fusorario. Questo risulta importante per Londra, Istanbul e Mosca. Per città con più aeroporti è stato considerato sempre il primo volo più comodo per raggiungere la città di destinazione il più presto possibile.

Al fine di questa analisi teniamo conto dei soli voli di linea, sono quindi esclusi i voli a noleggio, i voli taxi, i voli privati, l'aviazione generale, ...

## **I percorsi**

Secondo le regole di cui al punto 6.1 sono state calcolati i tempi di spostamento tra le città di partenza e l'aeroporto. Grazie a questi dati abbiamo potuto compilare la tabella seguente che ci mostra la prima fase del viaggio verso la città di interesse.

	Centro-aeroporto	Check-in	Pronti per la partenza	Attesa primo volo utile			
				x Ginevra	x Lugano	x Zurigo	x Milano
Amburgo	34	60	6:34 AM	31	51	26	21
Amsterdam	30	75	6:45 AM	75	10	15	10
Barcellona	21	75	6:36 AM	164	34	34	-1
Berlino	43	60	6:43 AM	157	37	22	12
Bruxelles	22	75	6:37 AM	18	53	33	23
Budapest	53	45	6:38 AM	57	N/A	57	57
Copenhagen	25	75	6:40 AM	125	30	35	125
Francoforte	26	75	6:41 AM	69	19	19	34
Ginevra	12	60	6:12 AM N/A		113	53	58
Istanbul	44	60	6:44 AM	1	1	1	136
Londra Heathrow	46	75	7:01 AM	29	29		39
London City	1	20	5:21 AM			99	
Lugano	12	20	5:31 AM	74	N/A	169	N/A
Madrid	32	75	6:47 AM	53	153	153	153
Milano Linate	23	45	6:08 AM N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Milano Malpensa	51	75	7:06 AM	164	N/A	44	N/A
Monaco	44	75	6:59 AM	16	46	46	26
Mosca	79	60	7:34 AM	151	171	171	41
Parigi	25	75	6:40 AM	20	70	20	55
Roma	44	75	6:59 AM	131	1	1	1
Stoccolma	44	75	6:59 AM	26	26	1	121
Varsavia	28	45	6:13 AM	37	37	21	31
Zurigo	14	75	6:29 AM	36	36	N/A	56

**Tabella 3 - Tabella pre-volo. Fonte: Autoroute Express 2000 ed elaborazione personale**

## L'arrivo e la partenza dalla città

Utilizzando le assunzioni, le decisioni e le tabelle esposte in precedenza calcoliamo l'ora di arrivo in città da ogni punto di partenza ed il momento in cui bisogna lasciare la città per riprendere l'aereo verso casa.

Abbiamo quattro tabelle (Allegato 1), una per ogni città di cui vogliamo la stima dell'accessibilità. Le quattro tabelle sono un riassunto dei dati che abbiamo raccolto e nell'ultima colonna mostrano i minuti totali che una persona può trascorrere nella città cui si riferisce la tabella, provenendo dalla città scritta nella prima colonna.

Il tragitto di ritorno in auto dura normalmente di più rispetto a quello dell'andata, ciò è dovuto alla maggiore congestione del traffico che si osserva alla fine della giornata lavorativa nelle quattro città di riferimento.

A questo punto si può notare come, a parte la tratta Milano-Lugano, tutti i viaggi avvengano con un aeroplano. I tentativi di utilizzo del treno venivano sistematicamente bocciati in quanto non permettevano un guadagno di tempo.

Abbiamo considerato che viaggiare da Lugano a Milano alle 5 AM e alle 11 PM comporti l'utilizzo di 78 minuti. Questo dato è stato quindi inserito nelle tabelle sottostanti.

Diversi aeroporti d'arrivo e di partenza comportano tempi diversi di check-in e check-out.

Il tempo "guadagnato" o "perso" a causa del fusorario è stato tenuto in considerazione.

### 6.3. RISULTATI OTTENUTI

Una volta raccolti i dati procediamo a calcolare l'indice, che ricordiamo essere:

$$A_i = pop_i \cdot (1140)^a + \sum pop_j \cdot (\min_j)^a$$

Useremo sia la popolazione comprendente gli agglomerati sia quella che include solo le città. Il parametro "a" prenderà il valore 1 ed 1/2.

Indice 1 (agglomerati):

$$A_i = pop_i \cdot (1140)^{1/2} + \sum pop_j \cdot (\min_j)^{1/2}$$

Zurigo	100.0
Milano	95.5
Ginevra	94.1
Lugano	92.1

Indice 2 (agglomerati):

$$A_i = pop_i \cdot (1140)^1 + \sum pop_j \cdot (\min_j)^1$$

Zurigo	100.0
Milano	92.9
Ginevra	89.0
Lugano	85.7

Indice 3 (città):

$$A_i = pop_i \cdot (1140)^{1/2} + \sum pop_j \cdot (\min_j)^{1/2}$$

Zurigo	100.0
Milano	93.9
Ginevra	93.0
Lugano	91.4

Indice 4 (città):

$$A_i = pop_i \cdot (1140)^1 + \sum pop_j \cdot (\min_j)^1$$



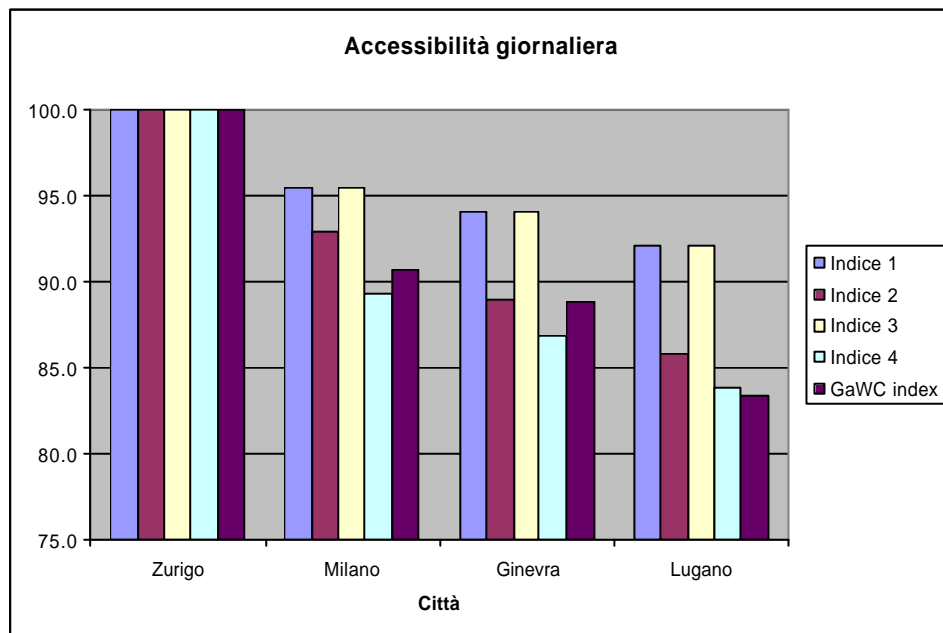
Zurigo	100.0
Milano	89.4
Ginevra	86.8
Lugano	83.9

Indice 5 (GaWC):

$$A_i = GaWCweight_i \cdot (1140)^1 + \sum GaWCweight_j \cdot (\min_j)^1$$

Zurigo	100.0
Milano	90.6
Ginevra	88.8
Lugano	83.4

Riassumendo in un solo grafico i risultati ottenuti nei passaggi precedenti:



**Figura 1 - Tabella riassuntiva. Fonte: elaborazione personale**

Notiamo che tutti gli indici portano alla stessa conclusione. Zurigo risulta essere la città più accessibile, seguita da Milano, Ginevra ed infine Lugano.

La spiegazione di questo fenomeno è da ricercarsi nei migliori collegamenti con le grandi città del centro Europa da parte di Zurigo. Inoltre bisogna considerare che Zurigo è anche spazialmente più vicina a queste città, situate in prevalenza al Nord. L'impatto di ogni singola città può essere osservato nell'Allegato 3.

#### 6.4. CONCLUSIONI

L'analisi svolta ci ha permesso di determinare l'accessibilità giornaliera dei quattro poli finanziari di nostro interesse. I risultati mostrano come la piazza di Zurigo esca vincitrice dal confronto con l'altro grande polo, Milano. Questo risultato è il frutto di collegamenti più rapidi tra le città in analisi, ma soprattutto del minor numero di minuti necessari per gli spostamenti tra il centro città e l'aeroporto. Si può affermare che Zurigo è meglio collegata al suo aeroporto rispetto a Milano. Ginevra è una realtà leggermente differente, sebbene ben integrata nella rete di voli europei, alcuni collegamenti indiretti la penalizzano rispetto a Zurigo e Milano.

Per quanto riguarda Lugano il discorso è diverso. Seppur considerata la terza piazza finanziaria svizzera, la sua rete di collegamenti internazionali passa necessariamente per due scali internazionali. La quasi totalità dei voli prevede uno scalo a Zurigo, Ginevra o Basilea. L'assenza di collegamenti diretti da Agno per le principali città europee è sicuramente un fattore penalizzante.

Considerando questi fattori si può in ogni modo affermare che Lugano, pur essendo una città più piccola rispetto alle sue concorrenti, si difende bene, ed è comunque possibile per un uomo d'affari raggiungerla in giornata da qualsiasi città europea.

## **7. CONCLUSIONI AL LAVORO E POSSIBILI SVILUPPI**

Per concludere possiamo affermare di essere molto soddisfatti dei risultati ottenuti e soprattutto del fatto di essere riusciti ad ottenere un indice dell'accessibilità, che era il nostro obiettivo.

I punti forti del nostro lavoro:

- non si basa su una sola città, ma bensì su quattro, il che permette di fare dei confronti e di trarre delle spiegazioni in merito alle differenze;
- le assunzioni fatte sono state scelte molto scrupolosamente per cercare di rendere l'analisi molto reale;
- permette di avere molti dati a disposizione che potrebbero venire usati per altri lavori;
- considera un indice di accessibilità giornaliera, concetto molto importante al giorno d'oggi, visto il rapido sviluppo di nuove tecnologie che permettono di ridurre le distanze;
- si adatta (o si può adattare con piccole modifiche nelle assunzioni di base) ai diversi interessi delle persone.

I punti deboli, sui quali si dovrebbe investire maggiore attenzione al fine di migliorare ulteriormente l'analisi:

- considerare i costi;
- porre maggiore attenzione a cosa utilizzare come "massa", così da rendere l'analisi più mirata. Studiare quindi nuove forme funzionali per il peso.

ALLEGATO N° 1

Tempi di volo	Amburgo	Amsterdam	Barcellona	Berlino	Bruxelles	Budapest	Copenaghen	Francoforte	Ginevra	Istanbul
Amburgo	N/A								105 8:20 PM	
Amsterdam		N/A							105 7:00 PM	
Barcellona			N/A						80 7:50 PM	
Berlino				N/A					11 6:35 PM	
Bruxelles					N/A				75 8:00 PM	
Budapest						N/A			220 7:50 PM	
Copenaghen							N/A		120 7:05 PM	
Francoforte								N/A	85 7:50 PM	
Ginevra	95 7:05 AM	95 8:00 AM	90 9:10 AM	110 9:20 AM	75 6:55 AM	200 7:35 AM	125 8:45 AM	65 7:50 AM	N/A	310 6:45 AM
Istanbul									255 7:05 PM	N/A
Londra									110 8:00 PM	
Lugano	170 7:25 AM	200 6:55 AM	200 7:10 AM	195 7:20 AM	165 7:30 AM	Imp. via Agno	185 7:10 AM	210 7:00 AM	vedi sotto	285 6:45 AM
Madrid									120 7:40 PM	
Milano	105 7:15 AM	100 6:55 AM	95 6:35 AM	115 6:55 AM	95 7:00 AM	105 7:35 AM	130 8:45 AM	75 7:15 AM	vedi sotto	185 6:25 AM
Monaco									80 8:50 PM	
Mosca									335 8:50 PM	
Parigi									70 8:30 PM	
Roma									90 6:55 PM	
Stoccolma									165 7:20 PM	
Varsavia									250 6:30 PM	
Zurigo	85 7:00 AM	95 7:00 AM	110 7:10 AM	95 7:05 AM	80 7:10 AM	105 7:35 AM	110 7:15 AM	60 7:00 AM	vedi sotto	185 6:45 AM
<b>Città con due valori</b>										
	Lugano		Ginevra		Milano		Zurigo			
Lugano			55 8:05 AM	55 7:10 PM			45 7:05 AM	45 9:05 PM		
Ginevra	45 6:45 AM	55 6:15 AM			55 9:50 AM	55 8:25 PM	50 7:20 AM	50 10:10 PM		
Milano			80 7:10 AM	80 5:40 PM			55 7:25 AM	60 8:15 PM		
Zurigo	45 8:20 AM	50 8:25 PM	50 7:05 AM	50 8:05 PM	60 7:50 AM	60 8:20 PM				
La tratta Milano-Lugano é ragionevole effettuarla in auto. Fonte: Amadeus Global Travel Distribution										

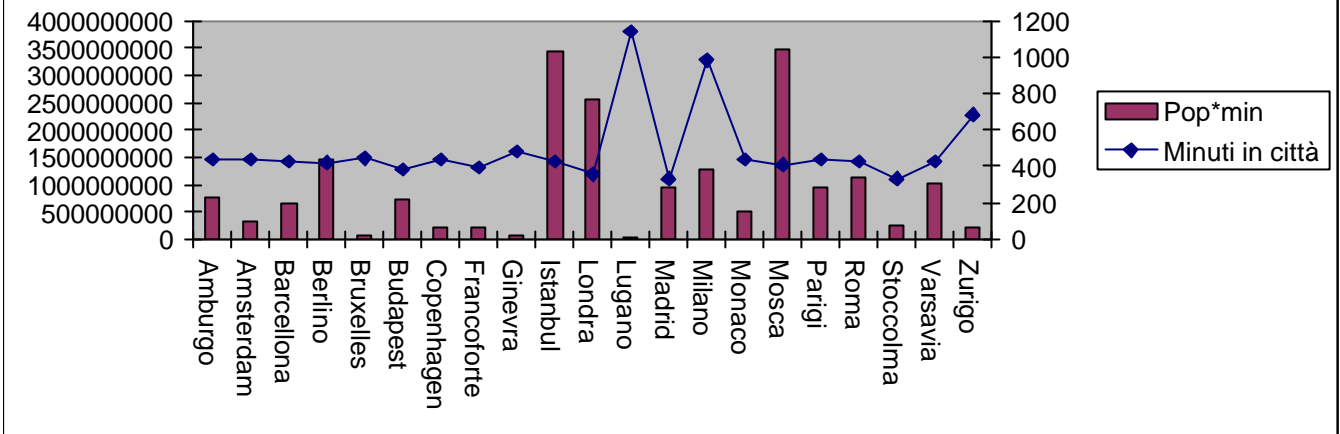
ALLEGATO N° 1

	Londra	Lugano	Madrid	Milano	Monaco	Mosca	Parigi	Roma	Stoccolma	Varsavia	Zurigo							
	195	6:45 PM		110	7:55 PM						95	8:15 PM						
	200	6:45 PM		110	10:05 PM						95	8:05 PM						
	195	6:50 PM		95	8:15 PM						105	8:20 PM						
	195	6:45 PM		105	8:10 PM						85	8:05 PM						
	185	6:50 PM		95	8:05 PM						80	8:35 PM						
	<b>Imp via Agno</b>			100	8:20 PM						95	7:55 PM						
	215	6:45 PM		240	7:05 PM						115	8:20 PM						
	180	6:15 PM		90	8:15 PM						70	8:10 PM						
95	7:30 AM	<b>vedi sotto</b>	115	7:40 AM	75	7:15 AM	225	10:05 AM	70	7:00 AM	95	9:10 AM	170	7:25 AM	245	6:50 AM	<b>vedi sotto</b>	
		270	6:50 PM		335	7:05 PM											160	8:40 PM
	N/A	235	6:50 PM		120	8:40 PM											110	8:55 PM
190	7:30 AM	N/A	265	7:40 AM	150	7:45 AM	310	10:25 AM	145	7:50 AM	210	7:00 AM	280	7:25 AM	220	6:50 AM	<b>vedi sotto</b>	
		240	6:50 PM		135	10:00 PM											130	8:35 PM
115	7:40 AM	<b>vedi sotto</b>	120	8:15 AM	65	7:25 AM	225	8:15 AM	90	7:00 AM	65	7:00 AM	160	9:00 AM	135	7:00 AM	<b>vedi sotto</b>	
		160	6:45 PM		70	9:00 PM											60	8:10 PM
		460	6:45 PM		325	9:00 PM		N/A									410	8:15 PM
		230	6:45 PM		85	7:30 PM			N/A								80	8:05 PM
		190	6:50 PM		65	9:30 PM					N/A						90	8:30 PM
		235	6:50 PM		285	7:05 PM							N/A				145	8:20 PM
		210	6:50 PM		130	7:15 PM										N/A	115	7:05 PM
105	7:00 AM	<b>vedi sotto</b>	105	9:20 AM	65	7:45 AM	215	10:25 AM	80	7:35 AM	105	7:00 AM	160	7:10 AM	130	6:50 AM	N/A	
		con un cambio										In treno:						
		voli su Linate																
		volo da London City									285	5:15 AM						

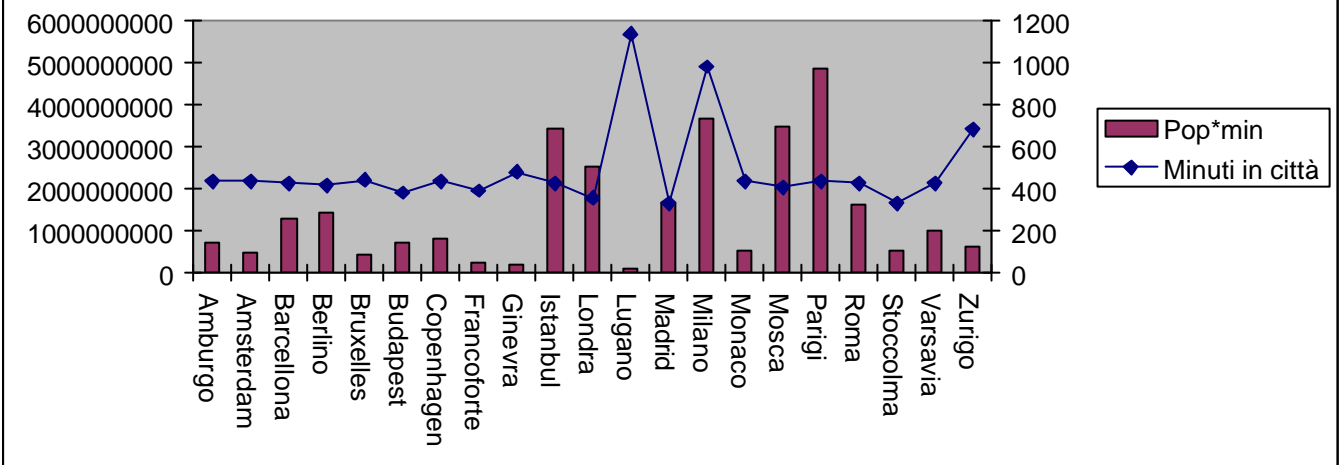


# ALLEGATO N° 3

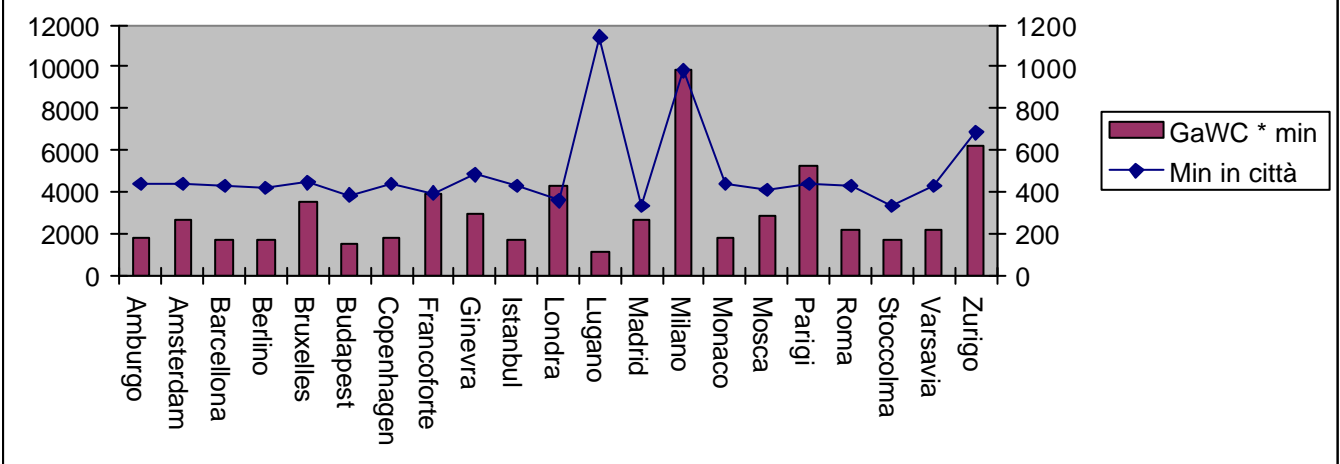
## Accessibilità di Lugano con popolazione senza agglomerati



## Accessibilità di Lugano con popolazione agglomerata

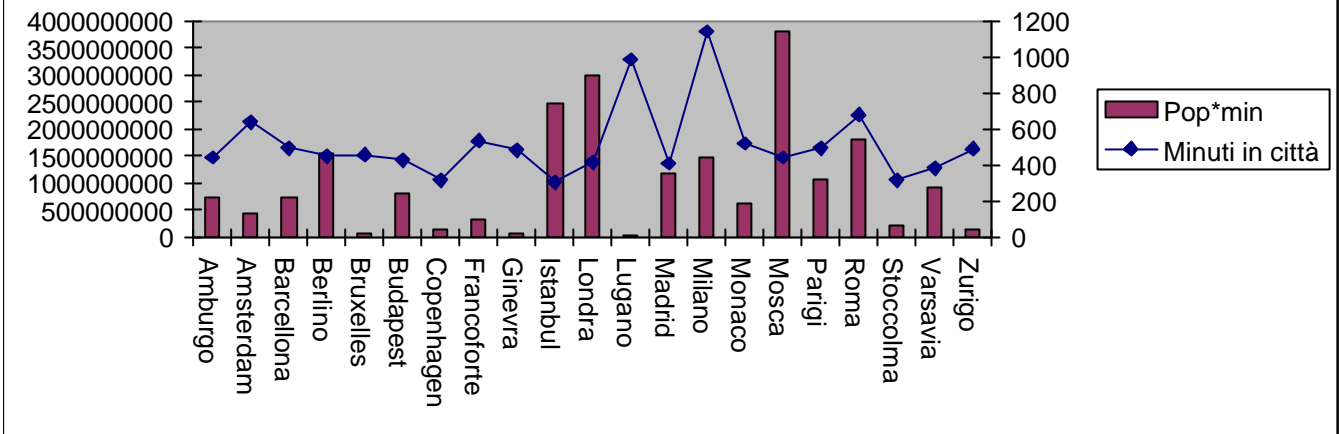


## Accessibilità di Lugano, criterio GaWC

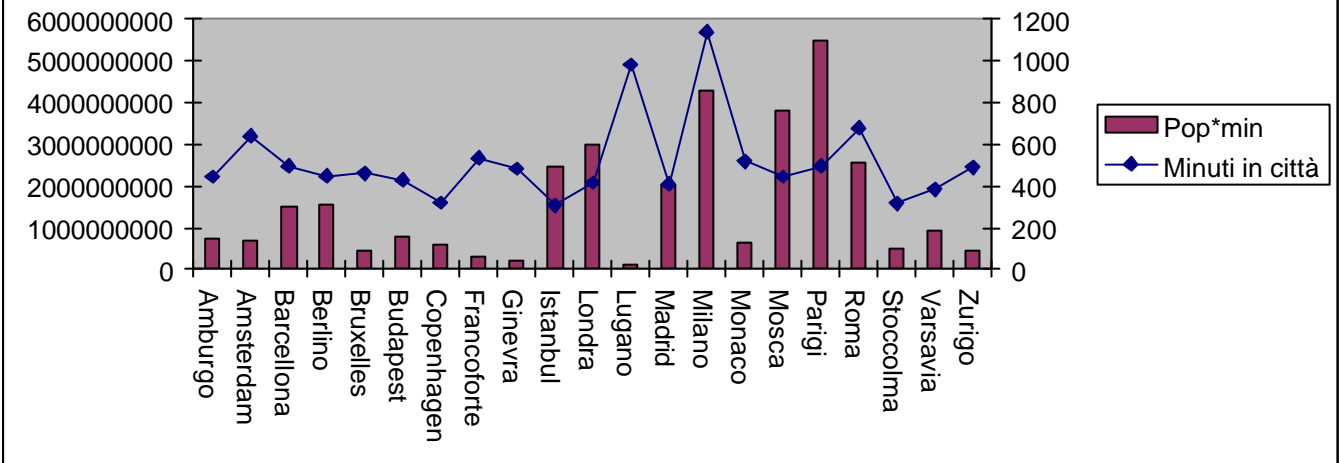


# ALLEGATO N° 3

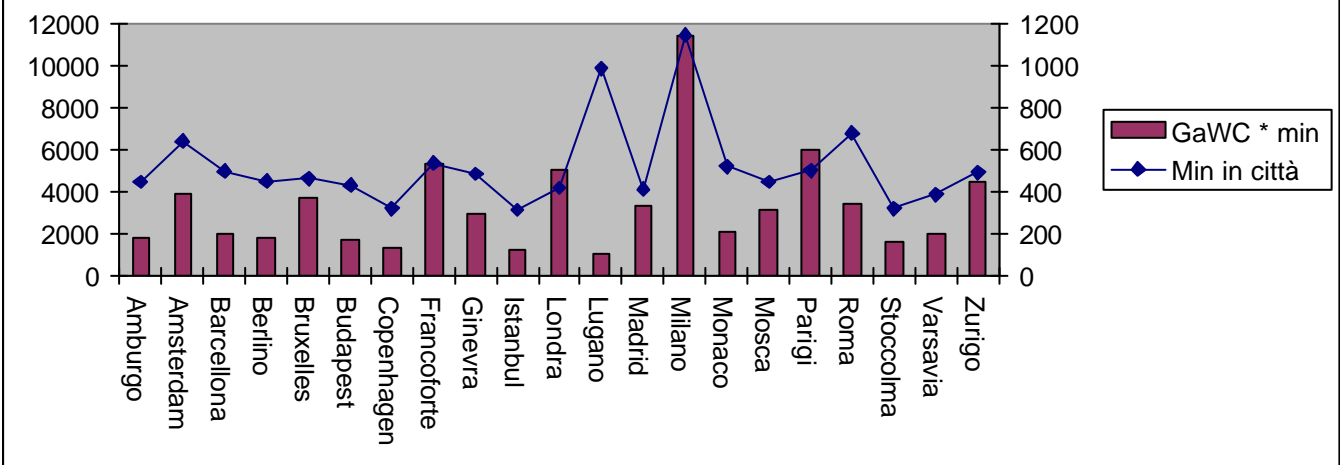
## Accessibilità di Milano con popolazione senza agglomerati



## Accessibilità di Milano con popolazione agglomerata

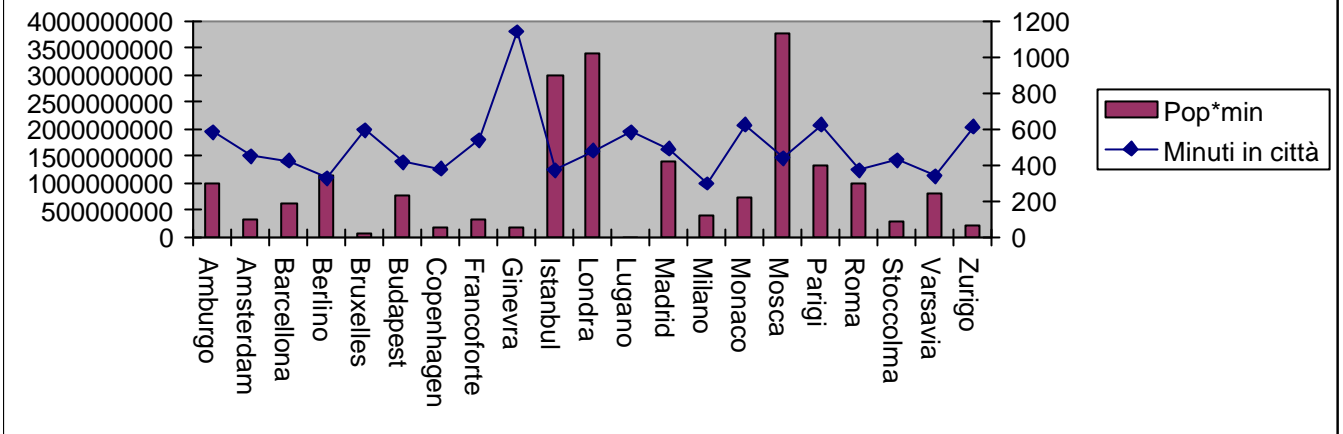


## Accessibilità di Milano, criterio GaWC

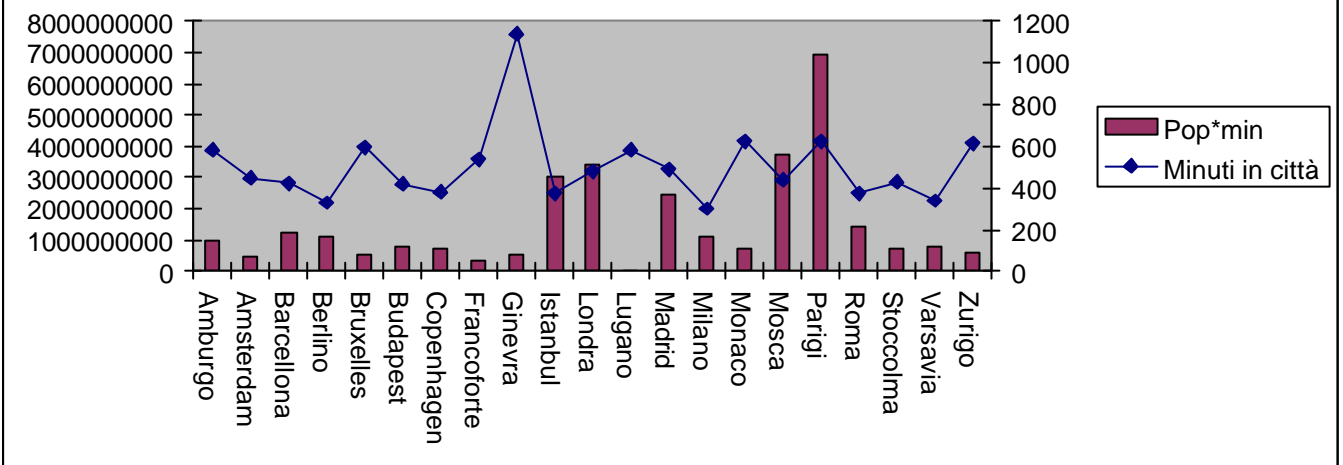


# ALLEGATO N° 3

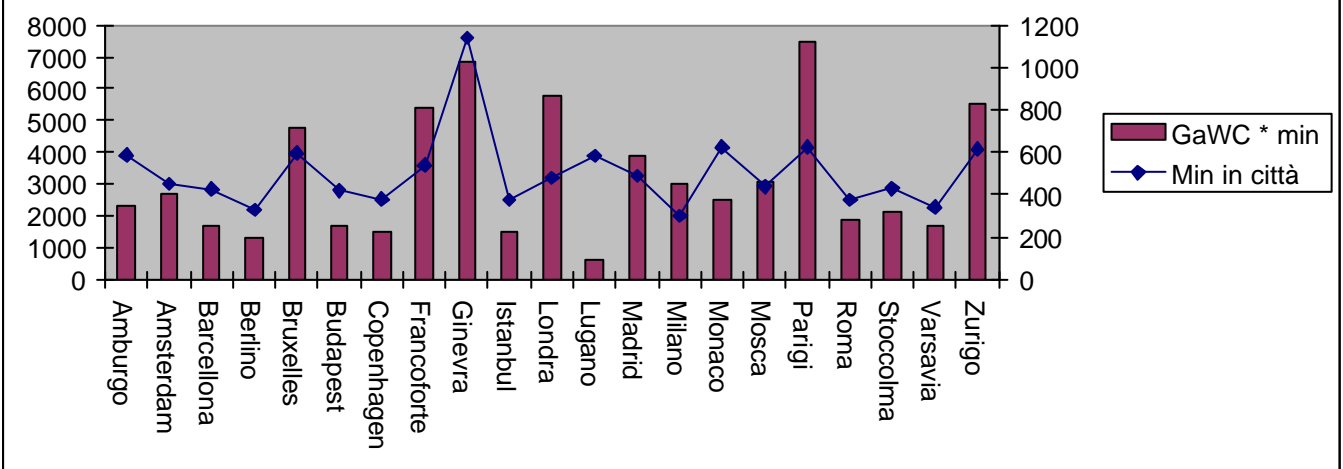
## Accessibilità di Ginevra con popolazione senza agglomerati



## Accessibilità di Ginevra con popolazione agglomerata



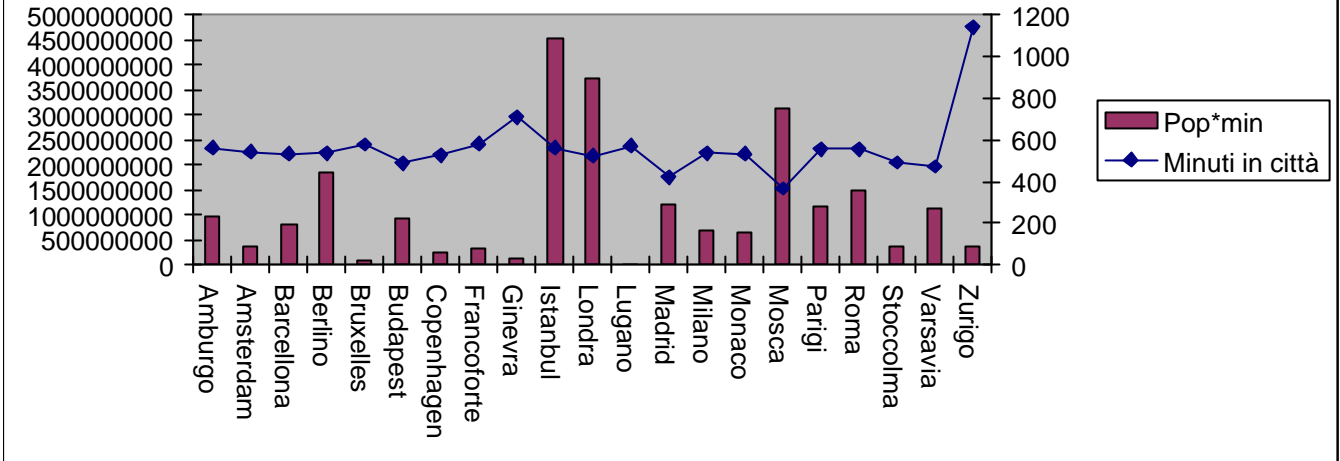
## Accessibilità di Ginevra, criterio GaWC



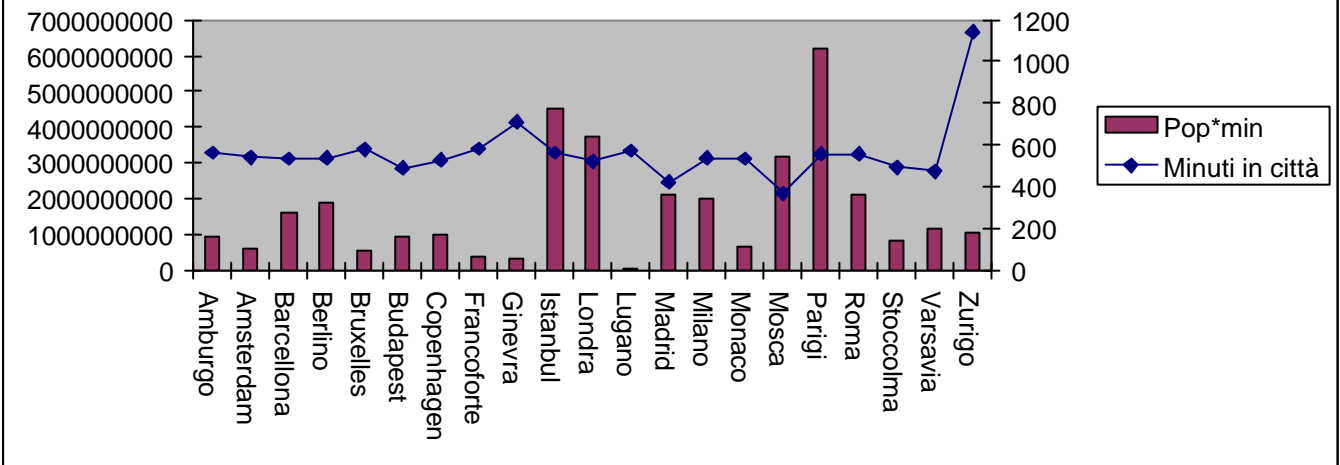


**ALLEGATO N° 3**

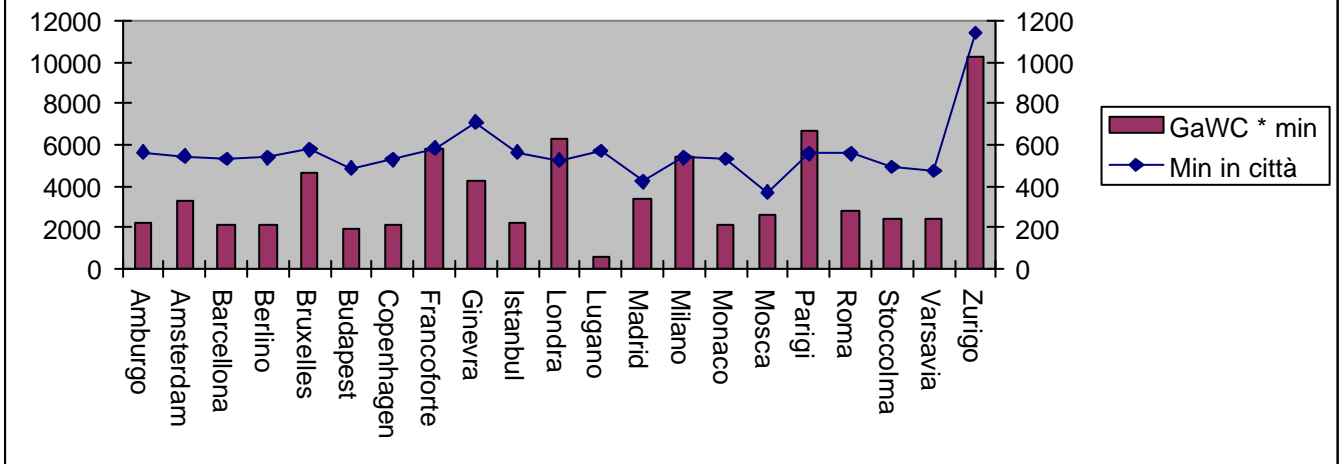
**Accessibilità di Zurigo con popolazione senza agglomerati**



**Accessibilità di Zurigo con popolazione agglomerata**



**Accessibilità di Zurigo, criterio GaWC**



## BIBLIOGRAFIA

- Rietveld P. and Bruinsma F. (1998) *Is transport infrastructure effective? Transport infrastructure and accessibility: impacts on the space economy*, Berlin: Springer.
- Camagni R. (1993) *Economia urbana, principi e modelli teorici*, Roma: La Nuova Italia Scientifica.
- Central Office for Delay Analysis (CODA) (2001) *Delays to Air Transport in Europe Annual 2000*, Bruxelles: Eurocontrol.
- Beaverstock J.V., Smith R.G. and Taylor P.J. (1999), *A roster of world cities*, Cities, 16 (6), 445-458
- Sito internet: <http://www.logisticaeconomica.unina.it>
- Sito internet: <http://www.amadeus.net/home/index-it.htm>
- L'Hostis and Decoupigny C. (2001) *Scheduled accessibility in the multimodal transport network of the Nord-Pas-de-Calais region: measurement of the transport service for the assessment of the spatial planning policy*, paper presented to the Helsinki NECTAR conference 15-18 may 2001.
- Jönsson C., Tägil S. and Törnquist G. (2000) *Organising European Space*, SAGE, London – cap. 9.