Università
Ca'Foscari
Venezia

Ca' Foscari
Dorsoduro 3246
30123 Venezia

Corso di Laurea magistrale (*ordinamento ex D.M. 270/2004*) in

"Sviluppo interculturale dei sistemi turistici"

Tesi di Laurea

"La *governance* del trasporto pubblico nell'area Metropolitana di Barcellona"

Relatore

Ch. Prof. Stefano Soriani

Laureando

Emanuele Giordano

Matricola 815784

Anno Accademico

2011/ 2012

INTRODUZIONE 6

1. CITTA' IN MOVIMENTO 8

1.1 Le città e il nuovo contesto economico 8

1.2 Le città strategiche 9

1.3 La mobilità come elemento di competitività 10

1.4 L' Area metropolitana 12

1.4.1 Una nuova relazione tra spazio e tempo 12

1.4.2 Metodi di definizione 14

1.4.3 In continuo movimento 17

1.5 Problematiche 19

2. IL TRASPORTO PUBBLICO 22

2.1 Cos'è il trasporto pubblico? 22

2.2 Sostenibilità e mobilità 23

2.2.1 Trasporto pubblico, coesione sociale e la qualità della vita 25

2.2.2 Trasporto pubblico e salvaguardia dell'ambiente 27

2.2.3 Trasporto pubblico e sviluppo economico. 27

2.3 Trasporto pubblico e governance metropolitana 31

2.4 Trasporto pubblico e pianificazione territoriale : le necessità di un'integrazione 34

3. BREVE STORIA DEL TRASPORTO PUBBLICO A BARCELLONA 37

3.1 La prima industrializzazione e la trasformazione urbana 37

3.2 L'avvento del trasporto collettivo 40

3.2.1 1888 – 1903: verso la Barcellona moderna 41

3.2.2 Barcellona: prime considerazioni all'alba del '900 43

3.3 La città e il nuovo secolo: alla ricerca di un nuovo equilibrio 44

3.3.1 Lo sviluppo della rete di trasporti 45
3.4 Dall'avvento della repubblica al franchismo 47
3.5 L'epoca franchista 49
3.5.1 Il trasporto collettivo durante la dittatura 51
3.5.2 La municipalizzazione del trasporto collettivo 52
3.5.3 La metropolitana 54
3.6 L'avvento della democrazia 56
3.6.1 I Giochi Olimpici 57
3.6.2 Dal Ferrocarrils al metro regional 58
3.7 Dalla nascita dell'ATM a oggi 59
4. IL TRASPORTO PUBBLICO A BARCELLONA 64
4.1 La Regione Metropolitana di Barcellona 64
4.1.1 Il contesto geografico 64
4.1.2 Maggiori squilibri 70
4.2 La rete di trasporto pubblico 78
4.3 Un breve inquadramento normativo 83
4.4 Gli enti coinvoliti 86
4.4.1 La Generalitat de Catalunya 86
4.4.2 Autoritat del Transport Metropolità 88
4.4.3 AMB 104
4.4.4 L'Ayuntamento di Barcelona 109
4.5 Prospettive future e capacità 110
CONCLUSIONI 114
BIBLIOGRAFIA 118

Figura 1 Costi totali per mezzo di trasporto Fonte: Vuchic, 1999 29
Figura 2 Mappa di Barcellona nel 1806 38
Figura 3 Mappa di Barcellona nel 1900 42
Figura 4 Timeline dei piani di ordinamenteo territoriale 51
Figura 5 Linee di tram di Barcellona Fonte:ATM 60
Figura 6 Il trasporto pubblico nella città di Barcellona Fonte: ATM..... 61
Figura 7 Zonificazione RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020 66
Figura 8 Densità della popolazione RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020 68
Figura 9 Distribuzione della popolazione dell'RMB in base alla grandezza dei municipi, comparazione 2001-2010 Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020 69
Figura 10 Indice autosufficienza comunale RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020 71
Figura 11 Tasso di diminuzione dell'autosufficienza comunale Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020 72
Figura 12 Evoluzione storica dell'indice di equilibrio territoriale riferito ai comuni Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020..... 73
Figura 13 Indice di equilibrio territoriale RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020 74
Figura 14 Tasso di autocontenimento delle comarche dell'RMB Fonte: PDM2008-2012 Resum executiu..... 75
Figura 15 Indice di motorizzazione RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020 77
Figura 16 Rete trasporto ferroviario RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020 79
Figura 17 Rete di trasporto ferroviario Fonte: TMB 80
Figura 18 Percentuale di spostamenti che avvengono in trasporto pubblico collettivo Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020..... 83
Figura 19 Rete ferroviariaria gestita dalla Generalitat de Catalunya 88
Figura 20 Area di Competenza ATM Fonte: ATM 89

Figura 21 Zonificazione del Sistema Tariffario Integrato Fonte:ATM..... 95
Figura 22 Mappa AMB Fonte: AMB..... 105
Figura 23 Mappa con confronto tra área di competenza dell'EMT e dell'AMB Fonte: AMB 108
Figura 24 Mappa stazioni del Bicing Fonte: Bicing..... 110
Figura 25 Evoluzione prezzo del biglietto Metropolitana di Barcellona..... 111
Figura 26 Entidad Metropolitana de Barcelona Fonte: Gonzalez, 2008 112

INTRODUZIONE

La città è la conseguenza di una mobilità nello spazio comunque e necessariamente imperfetta (Musso *et al*., 2007). Il funzionamento della città implica che gli attori affrontino continuamente i costi di mobilità: la miriade d'interazioni sociali ed economiche che avvengono ogni giorno - l'andare a scuola, al lavoro, a trovare degli amici richiedono inevitabilmente il muoversi da un luogo all'altro (Docherty *et at., 2008).* Pur essendo il binomio città-mobilità imprescindibile, nel corso del tempo si è evoluto a seguito di cambiamenti tecnologici e sociali (Rodrigue *et a*l., 2006). Attualmente viene messo in discussione il paradigma della mobilità urbana basato sull'uso dell'automobile che ha dominato gli ultimi 50 anni, reputato ormai non sostenibile (Banister, 2005). Sempre in più città vi è una rinnovata considerazione del trasporto pubblico visto come elemento cardine di una politica di mobilità sostenibile (Newman, 1999) (Docherty, 2008) (Nijkamp e Perrels, 1994) e come l'unica modalità di trasporto che possa permettere ad una grande città di coniugare efficienza e vivibilità (Vuchic,1999).

Il trasporto pubblico e le sue infrastrutture fanno ormai da secoli parte del landscape delle aree urbane e anzi spesso sono state un elemento decisivo per determinarne la forma e l'evoluzione (Docherty et al., 2008). Le modalità con cui il trasporto pubblico opera si sono però nel corso del tempo ampliate e complessificate, quasi sempre in relazione alle necessità di servire un'area vasta che, seppur funzionalmente compatta, non sempre è istituzionalmente individuata e che anzi può far riferimento ad una serie di enti pubblici privi di una scala gerarchica definita (Calafati, 2009).

Nel primo capitolo di questo elaborato si darà una visione del contesto urbano attuale, con particolare riferimento alle aree metropolitane, dove la mobilità ed il trasporto pubblico assumono un ruolo di primaria importanza sia in relaziona alla qualità della vita che alle opportunità di investimento all'interno di un'area urbana (Banister e Berechman, 2000).

Nel secondo capitolo si metterà in evidenza perché il trasporto pubblico possa essere un elemento decisivo per implementare politiche di mobilità sostenibile e si farà un confronto con l'automobile nei riguardi dei tre paradigmi della sostenibilità. Infine si proporranno alcuni spunti riguardo agli elementi fondamentali per un funzionamento efficace di un sistema di trasporto pubblico con particolare attenzione ai temi dell'intermodalità e della governance.

La seconda parte dell'elaborato è invece l'analisi dell'evoluzione del sistema del trasporto pubblico nell'area Metropolitana di Barcellona. Si è scelto questo caso di studio perché paradigmatico sia del ruolo che ha avuto il trasporto pubblico nel determinarne la forma e l'evoluzione delle aree urbane (Docherty et al., 2008) che del processo di creazione di un'agenzia che coordini e pianifichi tutti le reti e i servizi e garantisca una gestione finanziaria unitaria, visto da più parti come condizione imprescindibile per garantire un sistema efficiente (Vuchic, 1999) (Kellermann et al., 2003).

Nel terzo capitolo quindi si analizzeranno le varie fasi storiche del trasporto pubblico nell'area dalla nascita ai giorni nostri con particolare attenzione ai temi della governance e della vocazione metropolitana del servizio.

Nel quarto verranno studiate la governance e le performance del sistema attuale attraverso l'analisi degli enti coinvolti nella gestione e dei dati riguardanti le diverse modalità di trasporto e a livello económico. L'obbiettivo è quello di dare un giudizio sul processo attualmente in corso valutandone successi ed eventuali mancanze in relazione a quella sostenibilità urbana che Barcellona si è ambiziosamente prefissa come obbiettivo fondamentale per la sua competitività (Rueda, 2002).

1. CITTA' IN MOVIMENTO

Obbiettivo di questo capitolo è delineare le problematiche che l'attuale paradigma della mobilità produce. A questo scopo si darà una breve descrizione del contesto in cui le città si trovano ad operare alla luce delle nuove dinamiche come la globalizzazione e la ricerca di uno sviluppo sostenibile. Si metteranno in evidenza le ragioni che hanno determinato l'attuale sistema di mobilità basato in larghissima parte sull'uso dell'automobile (Docherty et al.,2008) e il perchè non risulti più adeguato alle sfide che la modernità ha prodotto.

1.1 Le città e il nuovo contesto economico

Gli ultimi decenni hanno visto un cambiamento del quadro di riferimento delle politiche di sviluppo urbano, soprattutto in Europa, a seguito dei profondi cambiamenti avvenuti a livello economico e istituzionale. A partire dal trattato di Maastricht (1992) che ha sancito la libera circolazione di persone, merci e capitali e quindi, implicitamente, delle imprese si è assistito ad una profonda internazionalizzazione dell'economia europea; la caduta delle barriere frontaliere ha significato la scomparsa di tutta una serie di diseconomie di localizzazione garantendo così agli attori economici un incremento notevole nella scelta di nuove possibili localizzazioni. Questa tendenza, seppur particolarmente accentuata nell'area europea, fa parte di un trand globale. Fenomeni come la globalizzazione e lo sviluppo tecnologico hanno portato ad una riduzione delle differenze tra aree anche molto distanti da loro favorendo la mobilità di persone e imprese(Calafati, 2009) che grazie al contemporaneo aumento delle velocità e all'abbattimento delle tariffe può avvenire oramai su scala globale. Allo stesso tempo lo sviluppo delle tecnologie di comunicazione ha amplificato questo fenomeno contribuendo a diminuire le distanze non solo fisiche ma anche culturali. Un'educazione sempre più internazionale, il vivere in società caratterizzate da una elevata mixitè, la diffusione su scala mondiale di uno stile di vita sempre più basato sul modello occidentale e l'accesso ad una quantità praticamente illimitata di notizie e informazioni riguardanti qualsiasi

angolo del pianeta ha portato, se non a una riduzione delle distanze, quantomeno ad una maggiore adattabilità alle differenze (Moulaert, 2000).

Questa diminuzione delle barriere politico-istituzionali e culturali è stata accompagnata da una forte riduzione delle limitazioni che il sistema produttivo poneva alle mobilità degli attori. Si è difatti affermato un modello economico che favorisce la disgregazione verticale delle imprese per cui alle diverse parti del processo produttivo non è più richiesta una localizzazione comune ma ogni processo è libero di individuare il posizionamento più adeguato alle sue esigenze. Se da un lato, per alcune fasi della produzione, l'elemento fondamentale è la riduzione dei costi di produzione, per altre i costi non sono l'elemento fondamentale, rappresentato invece dalla presenza di determinate esternalità in un territorio o dalla disponibilità locale di beni o servizi particolari (Calafati, 2009). Le città sono i luoghi privilegiati di questa localizzazione sia per l'alta concentrazione di beni e servizi specializzati sia per l'alta qualità di vita che offrono. Tuttavia, se da un lato si può sperare di attrarre nuovi investimenti, dall'altro si assiste alla perdita di tutte le rendite di posizione precedentemente acquisite. E' necessario per le città ripensare se stesse a fronte di una realtà divenuta fortemente competitiva, presentandosi come localizzazioni ideali, nel tentativo di attrarre investimenti e imprese.

1.2 Le città strategiche

A fronte di una nuova realtà la città ha quindi l'obbligo, pena la perdita di competitività, di modificare profondamente il suo modo di pensarsi e agire. Si va verso un aumento della competizione tra città, intese come soggetto collettivo coeso che sviluppa politiche atte a sfruttare determinati vantaggi specifici per meglio posizionarsi nelle nuove gerarchie urbane (Mazza, 1996).

Il paradigma in cui le città si trovano ad operare è quello della competizione territoriale. Questo implica un profondo cambiamento delle politiche che le città devono elaborare, cambiamento amplificato da una tendenza che vede a livello istituzionale un generale decentramento dei poteri ed una diminuzione

dell'intervento economico dello stato (Moulaert, 2000). La città ha quindi la necessità di coltivare al suo interno quelle capacità cognitive e gestionali necessarie a elaborare politiche che siano in grado di aumentare il livello di attrattività. La competizione territoriale presuppone l'esistenza di città che siano "sistemi intelligenti" : unità che si propongono come agenti economici capaci di formulare e attuare strategie di adeguamento al contesto competitivo con riferimento a un territorio funzionalmente delimitato (Calafati, 2009). In una realtà caratterizzata da una grande mobilità di risorse e attori dove la lealtà territoriale assume un'importanza sempre più relativa, vi è l'obbligo di sviluppare politiche che permettano di rimanere competitivi. Se da un lato c'è la necessità di dotarsi di tutta una serie di strutture in grado di garantire economie esterne ai soggetti economici (infrastrutture, un efficiente sistema di trasporti…) allo stesso tempo l'obbiettivo deve essere quello di garantire un alta qualità della vita in modo da attrarre quella che viene ormai chiamata élite cosmopolita della globalizzazione, cioè tutti quei detentori di saperi che sfruttano le attuali possibilità di movimento, per muoversi alla continua ricerca di migliori condizioni lavorative o di qualità della vita (Giordano, 2010). Si tratta di sviluppare politiche di medio-lungo periodo con l'obbiettivo di proiettarsi in maniera competitiva all'interno delle nuove gerarchie urbane: attrattività turistica, sviluppo economico, qualità della vita, settori innovativi, sono allo stesso tempo obbiettivi e generatori di sviluppo che le città cercano di attrarre. Ognuno di questi elementi necessita di azioni e politiche che possono però andare in direzioni opposte e agire a discapito una delle altre. E' importante analizzare il contesto urbano per individuare quali obbiettivi siano più adatti al contesto di riferimento specifico. Vi è però un elemento del "metabolismo" urbano la cui efficienza risulta necessaria per tutti gli attori in quanto influenza direttamente tutte le attività che avvengo all'interno della città: la mobilità.

1.3 La mobilità come elemento di competitività

E'possibile considerare la città come un'economia esterna, un generatore di vantaggi economici e sociali per le persone e le imprese, vantaggi che nella città risultano amplificati perché concentrati nello spazio in modo tale da ridurre

i costi derivati dal superamento delle distanze. Senza questo costo di spostamento la città non avrebbe motivo di esistere. La città è, in fondo, la conseguenza di una mobilità nello spazio comunque e necessariamente imperfetta (Musso *et al*., 2007). Il funzionamento della città implica che gli attori affrontino continuamente i costi di mobilità, infatti, la miriade d'interazioni sociali ed economiche che avvengono ogni giorno - l'andare a scuola, al lavoro, a trovare degli amici richiedono inevitabilmente il muoversi da un luogo all'altro (Docherty *et at., 2008).* Ne deriva che lo scopo ultimo della mobilità è di ridurre questo costo, che vede scambiare spazio per tempo e denaro (Merlin, 1992).

Pur essendo il binomio città-mobilità imprescindibile, nel corso del tempo si è evoluto a seguito di cambiamenti tecnologici e sociali ed è possibile individuare tre grandi periodi (Rodrigue *et a*l., 2006) (Miralles-Guasch, 2002) (Musso *et al., 2007):*

***1800-1890:* a piedi o a cavallo**

In questo periodo gli spostamenti avvengono principalmente a piedi, per questo le città normalmente avevano un diametro non superiore ai 5 km con un tempo di percorrenza dal centro all'estrema periferia non superiore ai 30 minuti e con una densità abitativa molto alta.

1890-1920: trasporti su rotaia

L'invenzione del primo motore a trazione elettrico provoca un rivoluzione nel modo di muoversi in città. Con l'avvento dei primi tram e metro la velocità di spostamento aumenta di tre volte rispetto a quella dei veicoli trainati da cavalli. In questo modo la città si espande mentre la densità tende a diminuire. I trasporti assumono spesso una forma radiale in qui tutte le linee convergono al centro che risulta essere il luogo maggiormente avvantaggiato da questa trasformazione.

1930: l'era dell'automobile

L'avvento dell'automobile modifica definitivamente la relazione spazio-tempo: permette un aumento della velocità e non è legata a strutture fisse quindi a rotte

prestabilite. Grazie a questa nuova flessibilità la città può espandersi aumentando le sue dimensioni a fronte di una sempre minore densità, mentre il centro cessa di essere un luogo privilegiato.

Vi è quindi una relazione diretta tra mobilità e forma della città, un binomio città-mobilità in cui la struttura urbana e la mobilità sono due dimensioni inseparabili della città, una definita nello spazio e l'altra nel tempo (Ciuffini, 1993). Nella città moderna questa relazione è intrinsecamente legata all'avvento dell'automobile al quale si lega indissolubilmente l'ascesa di un nuovo tipo di insediamento umano: l'area metropolitana.

1.4 L' Area metropolitana

1.4.1 Una nuova relazione tra spazio e tempo

Definire un'area metropolitana è un'operazione complessa, visto anche le molteplici configurazioni che essa può assumere, ma in tutte le sue forme si configura come un luogo di scambi e interazioni, è lo spazio fisico in cui gli individui si muovono quotidianamente per soddisfare le proprie necessità. A definire la dimensione spaziale dei processi sociali ed economici sono i cicli circadiani, percorsi che ritmicamente e con una scansione temporale relativamente stabile (per mezzo di una tecnologia costante nel breve periodo) gli individui intraprendono per ottenere le risorse necessarie per i processi di autoproduzione (Calafati, 2009). La presenza di questi processi è una costante della storia umana, quello che invece è variabile nel tempo è la tecnologia con cui essi sono intrapresi. La durata e la distanza percorsa derivano infatti dalla velocità di spostamento, più rapidamente ci si può muovere maggiore è la distanza che si può percorrere nello stesso lasso di tempo. Il punto di svolta nell'evoluzione di questi cicli avviene storicamente con l'avvento dei mezzi motorizzati che ha un impatto immediato sul rapporto tra città e il suo intorno. Se precedentemente tutta la storia dell'urbanizzazione si era basata su una netta distinzione tra cosa è città e cosa non lo è, simboleggiata dalla differenza intra e extra muros (Piccinato, 2002), l'avvento della motorizzazione cambia per sempre questo rapporto. D'improvviso, grazie alla nuova accessibilità reciproca,

il contado diventa un nuovo spazio per atti potenziali di localizzazione garantendo un prezzo dei terreni più basso senza però risultare escluso della possibilità di appropriarsi delle esternalità urbane (Calafati, 2009). Questo provoca una maggiore dispersione urbana che però avviene a discapito delle precedenti modalità di trasporto, non più adatte a rispondere ad una domanda di mobilità legata a distanze sempre maggiori, causando una sorta di "auto dipendenza" per cui gli individui iniziano a necessitare di livelli di mobilità motorizzata molto alti, anche solo per mantenere le componenti basiche della vita quotidiana, come andare al lavoro (Docherty et al., 2008). Allo stesso modo l'ampliamento dei cicli circadiani trasforma la relazione tra città. Insediamenti che durante l'epoca della mobilità pedonale erano distanti si sono ritrovati ad essere contigui, almeno in termini temporali, causando così un integrazione funzionale in relazione alla localizzazione della residenza e del lavoro come mai prima era avvenuto in precedenza. E' qui che risiede la grande novità della metropoli moderna rispetto a quella ottocentesca: se nella seconda l'espansione territoriale era in qualche modo legata ad una continuità spaziale derivata dalla fissità del trasporto pubblico su rotaie e dei suoi percorsi, nella metropoli moderna anche questa limitazione è venuta meno, si allentano sempre più i legami tra le varie parti, la città si spande a macchia d'olio su aree sempre più vaste e crescenti ad un ritmo sempre più rapido di quello della popolazione (Piccinato, 2002) (Rodrigue, 2007). La struttura fisica perde, almeno nel suo ruolo di definizione dei confini, la sua importanza; ci si muove, si lavora, si dorme in un'area sempre più vasta e i cui confini geografici risultano sempre più sfocati. Non è un caso che il censimento del 1995 per la città di Tokyo registri una popolazione che è di 14,5 milioni di giorno e di 11,7 milioni di notte. Vi è un'esplosione delle spazio urbano, dei suoi limiti e della sua superficie (Miralles-Guach, 2002). Si è liberi di spostarsi al di fuori del centro urbano verso zone in cui i prezzi dei terreni sono più bassi producendo così al tempo stesso un aumento delle dimensioni delle città e una diminuzione della densità abitativa (Docherty et al., 2008). Così gli svedesi passano dal percorre in media 0,5 km per andare a lavoro nel 1930 ai 33km del 1985 (Grubler, 1990), mentre gli inglesi passano dai 3,6 km del 1900 ai 37 del 1960 (Oyon, 1999). Ne

risulta un città diffusa in cui non vi è più una netta divisione tra spazio rurale e città ma i due tendono a fondersi dando origine a aree urbane di sempre più difficile definizione e i cui confini risultano sempre più sfumati (Indovina, 1990).

1.4.2 Metodi di definizione

Nel corso degli anni sono state sviluppate alcune metodologie per localizzare e definire le aree metropolitane che si basano su tre approcci (Boix e Veneri, 2009):

- L'approccio amministrativo che tenta di individuare le aree sulla base dei di confini amministrativi o legali già esistenti, che vengono definite come metropolitane o no a secondo del valore di alcuni dati (popolazione,economia,…) E' un strumento che viene utilizzato soprattutto per scopi di controllo amministrativo.

- L'approccio morfologico che individua le aree metropolitane in quelle conurbazioni che raggiungono un certo livello di densità di popolazione. L'area in questo caso viene considerata sotto un aspetto prettamente fisico senza considerare gli aspetti relazionali.

- L'approccio funzionale che definisce le aree sulla base degli aspetti economici e relazionali. In questo caso gli aspetti amministrativi e fisici non vengono considerati ma si punta l'attenzione sulle relazioni funzionali sulle varie parti dell'area. Viene così definito un centro (o più centri) e vengono caratterizzate le sue relazioni con le zone del suo intorno.

Qui in basso vengono esposti alcuni metodi di identificazione basati sui tre approcci presentati

Metodo di identificazione	Descrizione del método	Fonte e natura dei dati	Vantaggi	Svantaggi	In sintesi
OCDE'S-Regione metropolitana	NUT3 (corrisponde alle Provincie)	Definizione amministrativa	Semplice. Disponibilità di numerose tipologie di dati. Unità di analisi stabile nel tempo.	La dinamica socio-economica non coincide con la delimitazione amministrativa. Unità di analisi statica e costante nel tempo	Nel complesso, la provincia individua un territorio troppo ampio per descrivere un'A.M. Solo in rari casi l'A.M. copre il territorio provinciale.
Aree Funzionali Urbane (FUAs) EPSON 2006	È composta da un nucleo centrale (core) e una corona che risulta economicamente integrata con il nucleo.	Dati dei censimenti della popolazione, occupazione e di pendolarismo a livello comunale e provinciale. Le FUAs sono individuate con un approccio funzionale.	Sono necessarie poche informazioni. Unità di analisi stabile.	Non è stato trovato un metodo unico, da applicare in tutti i paesi, a livello amministrativo, morfologico o funzionale. Poche volte, infatti, l'area individuata corrisponde con l'area economica.	Nel complesso, il metodo utilizzato non è chiaro e univoco. Il metodo non può essere applicato a numerosi paesi per la mancanza di dati coerenti, compresa l'Italia. Le più grandi unità EPSON (MEGA) sono simili a provincie, unità troppo vaste per essere amministrate.
Regioni Funzionali Urbane (FUR) (GEMECA II)	Include un nucleo con una densità occupazionale superiore a 7 posti di lavoro per ettaro e una corona	Dati sui censimenti di popolazione, di pendolarismo e di occupazione a livello	Unità di analisi dinamica nel tempo. Semplici informazioni sui requisiti di base e	Non tiene conto delle relazioni tra le diverse parti dell'A.M.. È difficile che l'area individuata coincida con un	Semplicità di applicazione e utilizzo di pochi dati. A causa del suo approccio puramente morfologico non

Metodo di identificazione	Descrizione del método	Fonte e natura dei dati	Vantaggi	Svantaggi	In sintesi
	costituita da tutti i comuni che hanno oltre il 10% di pendolarismo verso il nucleo.	comunale.	facile applicazione del metodo. Possibilità di un confronto tra le varie aree individuate.	reale spazio economico integrato.	è sufficiente a descrivere aree economicamente integrate.
Grandi Aree Urbane (LUZ)	Include un nucleo urbano più tutti i comuni che hanno un tasso di pendolarismo superiore al 15% verso il nucleo.	Dati del censimento sui flussi pendolari casa-lavoro, sul numero degli occupati, sui posti di lavoro e sul numero dei residenti.	Metodo dinamico nel tempo e nello spazio. Tiene conto delle relazioni socio-economiche tra comuni. Metodo di facile applicazione. Possibilità di un'analisi e comparazione europea delle aree ricavate.	Le aree urbane individuate sono di solito troppo piccole, spesso limitate alla sola città centrale. Il metodo non si adatta bene alla descrizione delle aree metropolitane policentriche.	Si ottengono aree inferiori alle aree di mercato del lavoro locale. Hanno il limite di separare i sub-centri della stessa A.M.
Urban Areas (SERRA 2002)	Comprendono un nucleo urbano con almeno 100.000 abitanti e una densità territoriale superiore a 1.500 ab/km². Tutti i comuni contigui con una densità superiore ai 250 ab./km² si sommano al nucleo centrale.	Dati sulla popolazione e superficie comunale. Approccio morfologico.	Unità di analisi dinamica nel tempo. Semplici requisiti di base e facile applicazione del metodo. Possibilità di confronto europeo tra le aree individuate.	Non tiene conto in alcun modo delle reali relazioni tra le diverse parti dell'A.M. Così è difficile che l'area individuata coincida con una vera e propria area economicamente integrata.	Semplicità di applicazione e uso di pochi dati. Tuttavia, a causa del suo approccio puramente morfologico, non è sufficiente per la descrizione di aree economicamente integrate.

Metodo di identificazione	Descrizione del método	Fonte e natura dei dati	Vantaggi	Svantaggi	In sintesi
Metropolitan Areas of USA's Census bureau	È costituita da un nucleo centrale di oltre 50.000 abitanti e da una corona metropolitana formata da tutti i comuni che hanno un flusso pendolare verso il nucleo superiore al 15% della loro popolazione. I comuni dell'anello devono avere una densità di popolazione di almeno 62 ab./km². In alternativa i comuni dell'anello metropolitano devono avere almeno 37ab./km² e il 30% di pendolarismo verso il core. Si tiene conto sia della contiguità territoriale e sia del grado di integrazione.	Censimenti sui dati di popolazione, di occupazione e posti di lavoro, di pendolarismo. Dati sulle estensioni territoriali comunali.	Unità di analisi dinamica nello spazio e nel tempo. Si tiene conto delle relazioni socio-economiche. Uso di una grande mole di dati. Possibilità di confrontare e classificare per estensione e peso demografico le aree metropolitane individuate.	Alcune volte le aree metropolitane ottenute risultano troppo piccole per essere utilizzate per la pianificazione di alcuni servizi di interesse sovracomunale quali i trasporti. L'obiettivo del metodo è quello di individuare aree statistiche e non quello di descrivere la città reale.	Il metodo funziona bene, ma non risolve ancora il problema della policentricità e non è adatto per la pianificazione delle infrastrutture e della mobilità.

1.4.3 In continuo movimento

L’area metropolitana è quindi un’area contraddistinta da un movimento perpetuo e così non potrebbe non essere. L’aumento delle distanza da percorrere, seppur compensato dall’aumento della velocità, ha per forza di cose causato una crescita della frequenza e della densità degli spostamenti. La città

è passata dall'essere il luogo dove si vive all'area dove ci si muove (Poli, 2011). In questa realtà in cui spostarsi era diventato sinonimo di possesso di un'automobile l'aumento della domanda di mobilità e quindi della densità dei flussi risulta evidente analizzando l'aumento costante del tasso di motorizzazione. L'aumento dei veicoli circolanti è risultato presto tale da rendere inadeguato il sistema stradale esistente costringendo quindi molte città a intraprendere ambiziosi programmi di costruzione di nuove reti stradali (Docherty et al., 2008) con l'effetto di allargare e rendere sempre meno densa la maglia urbana. Quello che viene a crearsi è infatti in molti casi un circolo vizioso: l'aumento della dotazione stradale se da un lato lenisce inizialmente la domanda di mobilità provoca allo stesso tempo un aumento delle distanze da percorre e permette nuova urbanizzazione che però a sua volta tende ad aumentare nuovamente i flussi (Gibelli, 2006) (Rodrigue et al., 2007). Questa tendenza, seppur riscontrabile nella maggior parte delle metropoli mondiali, avviene con diversa intensità ed implicazioni. La città europea risulta più resistente a questi cambiamenti per una serie di fattori territoriali e storici. Il continente europeo è caratterizzato da una maglia urbana molto più densa di quella americana e da una minor quantità di suolo disponibile, elementi che pongono limiti fisici oggettivi al decentramento e alla convenienza economica ad allontanarsi dalle aree centrali (Docherty et al., 2008).

Allo stesso tempo è tipico delle città europee la presenza di un centro storico contraddistinto da un alto valore simbolico ed economico, quasi sempre caratterizzato da una maglia urbana inadatta all'uso dell'automobile e difficilmente modificabile (Docherty et al., 2008) (Rodrigue et al., 2007).

E' interessante notare come i quartieri storici europei caratterizzati da una trama irregolare abbiano, per gli spostamenti a piedi, una deviazione media di circa il 30% inferiore a quella delle tipiche città americane a forma reticolare (Crozet, 2007).

Nelle città americane invece l'assenza di limiti alla dispersione territoriale ha portato alla creazione di enormi agglomerati urbani, caratterizzati da zone residenziali a bassissima densità, tipicamente un quarto delle città europee

(Newman and Kenworthy, 1999). Una struttura territoriale di questo tipo tende ad ampliare a dismisura la domanda di mobilità e a condizionare radicalmente la sua composizione. L'aumento delle distanze provoca il declino della mobilità pedonale o in bicicletta, ormai inadeguate vista l'insufficiente velocità media, e l'avvento del trasporto motorizzato come mezzo dominante. Tuttavia la dispersione residenziale provoca allo stesso tempo una crisi del trasporto pubblico che risulta sempre meno competitivo: la necessità di servire un territorio più ampio e meno popolato causa, a parità di costi, una minor frequenza e maggiori tempi di percorrenza che scoraggiano l'uso del servizio riducendone così i ricavi. Si produce un effetto ciclico in cui una diminuzione degli utenti determina una caduta dei ricavi che incide sulla qualità del servizio che provoca a sua volta una diminuzione ancora maggiore dell'uso del trasporto pubblico (Turton e Knowles, 1998). L'automobile diventa così l'indiscussa protagonista della mobilità urbana. La città, cercando di adeguarsi alle condizione che essa le impone, rende allo stesso tempo sempre meno competitivi gli altri sistemi di trasporto, aumentando di conseguenza sempre più la dipendenza dall'auto tanto da portare alcuni autori a definire la città attuale come il luogo della "civiltà dell'automobile" (Salzano, 1992). Ad oggi nelle città europee il 75% degli spostamenti avviene tramite l'automobile, percentuale che arriva a più del 90% nelle città americane (Burlando, 2007) (Rodrigue, 2007). Tale è la sua influenza sulla struttura spaziale che sono state proposte classificazioni delle aree urbane aventi come discriminante la rilevanza dell'automobile (Rodrigue, 2007).

1.5 Problematiche

Vi sono alcuni limiti oggettivi contro cui si scontra l'attuale sistema della mobilità. Quando con l'aumento delle vetture circolanti si sono venuti a creare i primi problemi di congestione stradale la soluzione normalmente adotta è stata l'incremento della rete viaria (Docherty et al., 2008). Questo però ha inevitabilmente generato nuovi fenomeni di dispersione territoriale causando una crescita delle distanze da percorre. Si è quindi giunti al paradosso per cui, nel tentativo di mantenere costante la velocità media si è provocato un aumento

delle distanze con il risultato che la durata media degli spostamenti è rimasta la stessa quando non è addirittura aumentata (Miralles-Guasch, 2002).

Allo stesso tempo, anche se la residenza può assumere forme di dispersione, le città esistono per approfittare di economie di agglomerazione (Crozet, 2007). Vi sono tutta una serie di attività lavorative e ricreative che richiedono la concentrazione spaziale degli individui. Se l'accessibilità di queste attività dipende esclusivamente dalle automobili questo crea problemi di congestione a livello di utilizzo della rete infrastrutturale e comporta un maggior consumo di suolo per la sosta. Si viene a creare un eccesso di domanda di mobilità in alcune parti del sistema che causano una diminuzione delle velocità di spostamento se non l'immobilità (Rodrigue et al., 2007).

Si viene quindi a creare un cortocircuito all'interno del sistema di mobilità urbana. La città, modificando la sua struttura nel tentativo di garantire l'efficacia del trasporto automobilistico, ha da un lato compromesso l'efficienza di tutti gli altri sistemi di trasporto, dall'altro creato le condizioni perché l'automobile stessa non sia più in grado di soddisfare l'esigenze da lei e per lei create. Mentre la velocità con cui ci si muove all'interno delle regioni metropolitane è ritornata la stessa di 100 anni fa, le distanza da percorrere sono aumentate (Rodrigue et al., 2007) e la congestione rimane un problema che affligge quotidianamente gran parte delle metropoli mondiali (Vuchic, 1999). In una struttura urbana pensata per garantire il mantenimento della velocità di spostamento anche a scapito della distanza da percorre, questa stessa velocità è ormai inevitabilmente compromessa (Newman e Kenworthy, 1989) traducendosi in una aumento dei tempi di viaggio e delle esternalità negative (Segui Pons e Martinez Renes, 2004) (Rodrigue et al., 2007).

Un sistema di trasporto efficiente è al giorno d'oggi uno dei principali elementi che influiscono sulla qualità della vita e sullo sviluppo economico in un'area urbana (Banister e Berechman, 2000) e la perdita di tempo dovuta ai problemi di congestione all'interno dei centri urbani ha un forte impatto negativo sulla competitività e sulla qualità della vita. All'inadeguatezza dell'automobile di soddisfare efficacemente la domanda di mobilità si aggiunge poi il sempre

maggior influsso che essa ha sull'ambiente e sul consumo di suolo. Gli impatti ambientali generati dal suo utilizzo, in particolare inquinamento acustico e ambientale (Vuchic, 1999), sono ormai un serio impedimento alla qualità della vita e alla salubrità delle aree urbane (Rodrigue et al., 2007). Il trasporto stradale risulta inoltre essere uno dei principali responsabili del consumo energetico (Newman e Kenworthy, 1989) (Turton and Knowles, 1998). Nelle città attuali la percentuale di territorio dedicata alla mobilità o alla sosta delle vetture varia ormai dal 30% al 60% (Rodrigue et al., 2007), consumo di suolo spesso avvenuto a discapito delle aree agricole o verdi, amplificando fenomeni quali la dispersione territoriale o la perdita di qualità ambientale (Frisch G. J., 2006). Tutti questi elementi evidenziano la necessità di ripensare la mobilità urbana e limitare la dipendenza dall'automobile che da sola non è più in grado di "*garantire che i nostri sistemi di trasporto corrispondano ai bisogni economici, sociali e ambientali della società, minimizzando contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società, l'ambiente*" (Consiglio Europeo 6/2006 – rif. 10917/06).

2. IL TRASPORTO PUBBLICO

Nel capitolo viene brevemente delineato il concetto di sviluppo sostenibile e come esso si relazioni alla mobilità urbana. Si metterà in evidenza perché il trasporto pubblico può essere un elemento decisivo per implementare politiche di mobilità sostenibile e si farà un confronto con l'automobile nei riguardi dei tre paradigmi della sostenibilità. Infine si proporranno alcuni spunti riguardo agli elementi fondamentali per un funzionamento efficace di un sistema di trasporto pubblico con particolare attenzione ai temi dell'intermodalità e della governance.

2.1 Cos'è il trasporto pubblico?

Cos'è il trasporto pubblico? La definizione esatta di cosa sia il trasporto pubblico o di come possa essere distinto da quello privato è un tema complesso e di difficile soluzione (Glover, 2011). Attualmente si tende ad associare trasporto pubblico con proprietà pubblica ma storicamente il trasporto pubblico nasce a proprietà privata (Vuchic, 2007). Il concetto fa riferimento alla fornitura da parte dello stato o dei privati di un servizio di trasporto motorizzato accessibile alla collettività, il termine pubblico si riferisce non alla proprietà ma al fatto che esso sia accessibile a tutta la popolazione (Glover, 2011). E' vero però che lasciato a se stesso, senza una regolazione, questo tipo di mercato va inevitabilmente contro ad alcuni fallimenti di sistema. Se si configura come negozio privato questo tipo di servizio ha come obbiettivo ultimo il profitto, mentre il garantire l'accessibilità è solo un mezzo per realizzare questo fine. In un'area urbana però, inevitabilmente, la domanda di mobilità non è uniforme, il che porta ad uno scontro tra l'interesse collettivo, un'accessibilità garantita uniformemente a tutto il territorio, e la mancanza di vantaggi economici per un privato a garantirlo. Inoltre gli alti costi infrastrutturali e di ingresso tendono, soprattutto a livello urbano, a configurare il trasporto pubblico come monopolio naturale (Shaw et al.,2008).

Attualmente, prendendo in esame una scala metropolitana, il trasporto pubblico tende a configurarsi come un servizio la cui proprietà e gestione è totalmente o

in parte pubblica e viene realizzato con modalità di trasporto collettivo basando la propria efficienza sul trasportare un ampio numero di persone ottenendo così economie di scala (Rodrigue et al., 2007). Esso ha due funzioni essenziali: assicurare la mobilità a coloro che non hanno accesso all'automobile e offrire un servizio competitivo a chi invece possiede l'automobile ma potrebbe preferire non utilizzarla. L' obbiettivo ultimo è quello di garantire la possibilità di muoversi convenientemente all'interno della città senza automobile (Vuchic,1999).

2.2 Sostenibilità e mobilità

La prima definizione della sostenibilità è contenuta nel rapporto delle Nazioni Unite Our Common Future (chiamato anche rapporto Brutland):

"*lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle future generazioni di soddisfare i propri*" (Brutland, 1987)

Questa definizione non parla direttamente di ambiente ma riconosce una responsabilità allo stesso tempo inter e infra generazionale riconoscendo l'obbligo che lo sviluppo non avvenga né a discapito di una parte della popolazione nè a discapito delle generazioni future. Per il raggiungimento di questo risultato sono stati individuati tre elementi cardine su cui si dovrebbero basare le politiche di sviluppo:

- *equity* (coesione sociale)
- *economy* (sviluppo economico)
- *environment* (salvaguardia ambientale)

La sostenibilità e le sue implicazioni sono presto entrate a far parte del dibattito riguardante la città moderna divenuta il principale luogo di produzione e di consumo materiale ed energetico (Satterthwaite, 1999), ormai vista come inadeguata ai nuovi paradigmi dello sviluppo ed insostenibile da un punto di vista sociale e di uso delle risorse (Haughton and Hunter, 1994) (Puig, 1999) (Salzano, 1992) (Fusco Girard, 2000).

Data l'importanza che la mobilità assume all'interno di un'area urbana essa diventa un dei principali campi di intervento per le politiche di sostenibilità poiché influenza tutti gli elementi presi in considerazione:

- la coesione sociale, intesa come la capacità delle persone di relazionarsi agli altri
- lo sviluppo economico, visto l'importanza che un sistema di trasporto efficiente ha sulla produttività di persone e imprese
- l'ambiente, se si pensa alle emissioni inquinanti dovute ai mezzi di trasporto

Per questo motivo già all'interno dell'Agenda XXI, che raccoglie l'insieme delle pratiche e dei principi da mettere in pratica per garantire uno sviluppo sostenibile per il XXI secolo, vi è una parte dedica ai trasporti (Miralles-Gusch, 2002).

Gli obbietti da perseguire sono :

- ridurre la domanda di trasporto
- sviluppare i trasporti pubblici
- promuovere i trasporti non motorizzati
- integrare le politiche di mobilità sostenibile in tutti i campi della pianificazione

Questi obbiettivi nascono dalla consapevolezza che il trasporto ha notevoli costi dal punto di vista sociale, economico ed ambientale. E' possibile individuare sette categorie di costo (Holzapfel et al., 1988):

- le vittime della strada, soprattutto dovute all'uso dell'automobile
- Il rumore, che incide direttamente sulla salute della popolazione
- l'inquinamento atmosferico, che incide sia sulla popolazione che sull'ecosistema
- il consumo energetico
- i danni causati al mondo animale
- le ripercussioni sociali, come la svalutazione delle distanze brevi, il cambio di funzione delle strade, la segregazione sociale dovuta

all’impossibilità di alcuni gruppi sociali (anziani, bambini) di usare la strada.

Dati questi elementi sempre più spesso viene messo in discussione il paradigma della mobilità urbana basato sull’uso dell’automobile, reputato non sostenibile (Banister, 2005). Sempre in più città vi è una rinnovata considerazione del trasporto pubblico visto come elemento cardine di una politica di mobilità sostenibile (Newman, 1999) (Docherty, 2008) (Nijkamp e Perrels, 1994) e come l’unica modalità di trasporto che possa permettere ad una grande città di coniugare efficienza e vivibilità (Vuchic,1999).

Se la mobilità ha il compito di ridurre i costi di spostamento, l’introduzione del nuovo paradigma della mobilità sostenibile obbliga quindi a rivedere quali sono gli elementi di questo costo, considerando assieme al valore monetario i costi sociali ed ambientali che la mobilità può produrre.

Partendo da queste considerazioni si valuterà, alla luce dei tre paradigmi dello sviluppo sostenibile, se e perché il trasporto pubblico possa essere uno strumento efficacie per sviluppare politiche di mobilità sostenibile.

2.2.1 Trasporto pubblico, coesione sociale e la qualità della vita

La città può essere vista come un “sistema territoriale nel quale le diverse attività (residenziali, produttive e sociali) sono reciprocamente fruibili in tempi relativamente brevi e godono delle reciproche economie di aggregazione” (A.Nuzzolo, 2010).

La minimizzazione dei tempi di spostamento è dunque un elemento imprescindibile della qualità della vita:

“La possibilità, disponibilità e facilità degli individui di spostamento sul territorio determina di fatto un considerevole ampliamento delle occasioni di contatto, di informazioni, di crescita professionale e culturale delle persone e di utilizzo dei servizi. Anche in relazione a questo aspetto non sono pochi però gli elementi di attrito. Basti pensare ai tempi morti necessari per gli spostamenti, alle attese, alle code, ai conflitti che riguardano le contrapposizioni tra popolazioni residenti,

lavoratori, pendolati, city user nelle circostanze di fruizione di servizi congestionati, ecc" (Zajczyk, 2000)

Per meglio definire l'importanza della mobilità in rapporto alla qualità della vita può essere interessante collegarsi al pensiero dell'economista indiano Amayrta Sen (Sen, 1987). Nel suo lavoro vengono sviluppate alcune categorie concettuali per l'analisi della qualità della vita:

- *having* (risorse, beni servizi, quello che si ha)
- *functioning* (quello che si ha la possibilità di fare)
- *capabilities* (trasformare in azione le possibilità che si hanno)

Sen, pur riconoscendo l'esistenza di limiti oggettivi (sociali, economici) nelle condizioni di vita degli individui, punta l'attenzione sulla possibilità di accedere alle risorse disponibili e di fruirne, per qui la qualità della vita dipende prima di tutto dalla possibilità di agire ed esprimersi. Applicando questo pensiero all'ambito urbano possiamo dire che la qualità della vita dipende non solo dalle risorse e dalle possibilità presenti (having) ma soprattutto dalla possibilità che si ha di accedere a queste risorse con facilità (functioning). La possibilità di muoversi all'interno dello spazio è quindi un elemento imprescindibile per fruire dei mezzi di produzione, della cultura o per l'accesso al mercato del lavoro. Dove questa possibilità risulti compressa la qualità della vita e l'inclusione sociale ne risultano compromesse. Numerose ricerche hanno dimostrato l'esistenza di una correlazione tra la difficoltà di spostamento e forme di esclusione sociale (Hine, 2003).

Se da un lato l'automobile risulta allo stesso tempo il mezzo di trasporto più diffuso e quello che garantisce la maggior flessibilità va considerato che essa è accessibile solo per quella parte della popolazione con un sufficiente livello di reddito o che abbia le capacità fisiche di condurla (Miralles-Guasch, 2002). Nell'attuale struttura urbana, sempre più dispersa e dove si è assistito ad un notevole aumento della distanza casa-lavoro, la mancata possibilità di accedere ad una qualsivoglia forma di trasporto motorizzato incide profondamente sia sull'accesso al mercato del lavoro che sulla disponibilità di beni o servizi (Hine, 2003). Per questo motivo numerose città stanno tornando a sviluppare politiche

basate sul trasporto pubblico visto come il mezzo più adeguato per minimizzare fenomeni di esclusione sociale (Docherty, 2008) essendo accessibile a una fascia più ampia di popolazione sia perché caratterizzato da costi inferiori per gli usuari rispetto all'automobile (Nuzzolo et al., 2010) sia perché garantisce una maggiore accessibilità fisica (Hine, 2008).

2.2.2 Trasporto pubblico e salvaguardia dell'ambiente

Dal punto di vista della salvaguardia ambientale lo scopo di una strategia di mobilità sostenibile dovrebbe essere garantire il mantenimento del livello di mobilità riducendo però il consumo energetico rivolgendo particolare attenzione all'uso di risorse non rinnovabili. Questo si tradurrebbe in una riduzione delle emissioni, in un aumento della qualità dell'aria e favorirebbe una migliore qualità ambientale (Banister et al., 2007) ma il raggiungimento di questi obbiettivi risulta incompatibile con un sistema di trasporto basato principalmente sulla mobilità privata. Il trasporto stradale è infatti la maggiore fonte di emissioni nocive come monossido di carbonio e particolati oltre ad avere un forte impatto sull'inquinamento sonoro (Hensher e Button, 2003) e se è vero che gli sviluppi tecnologici hanno diminuito i consumi unitari dei veicoli, i consumi totali continuano a crescere (Nuzzolo et al., 2010). La maggior efficienza del trasporto pubblico dal punto dei vista delle emissioni è data due fattori: dal maggior tasso di occupazione garantito dai trasporti pubblici e dalla maggior efficienza energetica da parte dei mezzi pubblici rispetto all'attuale flotta di automobili (Low, 2007). A parità di condizioni, il trasporto pubblico garantisce una diminuzione dei consumi unitari per persona trasportata (in un tram in media viaggiano tanti passeggeri come su duecento auto) riducendo così le emissioni ed il consumo energetico (Whitelegg, 1993).

2.2.3 Trasporto pubblico e sviluppo economico.

La mobilità è un elemento che influenza direttamente la competitività economica. Un sistema di trasporto urbano efficiente può positivamente influenzare la qualità della vita e le opportunità di investimento all'interno di un'area urbana (Banister e Berechman, 2000). L'analisi del rapporto tra mobilità

e sviluppo economico è però complesso in quanto va analizzato sotto molteplici punti di vista. Per lungo tempo la mobilità da un punto di vista economico è stata considerata un'attività che vedeva uno scambio tra spazio e tempo con denaro (Merlin, 1992) e il cui scopo era la minimizzazione del tempo e del denaro necessari. Seppur corretta, questa definizione non esaurisce tutti gli aspetti del problema, ai costi diretti sostenuti dal fruitore e dal gestore vanno affiancati i costi generati da tutte quelle esternalità che la mobilità produce. Ancor più complesso è quantificare le diseconomie che un sistema di trasporto inefficiente può generare, se già agli inizi degli anni '30 Christaller sosteneva che (Christaller, 1933):

"*Un migliore sistema di trasporto produce una riduzione delle distanze economiche, una riduzione non solo in termini di costo, ma anche di perdita di tempo e di inibizioni psicologiche*"

Nell'attuale sistema che si basa sulla competizione territoriale dove (Gibelli, 2009)"*le politiche di competitività divengono eminentemente politiche di qualità urbana, nella consapevolezza che solo una città di elevata qualità urbanistica e insediativa, in cui è bello vivere e lavorare, può essere una città attrattiva per le attività esterne e una città efficiente*" risulta evidente l'importanza che la mobilità rispetti i paradigmi della sostenibilità per contribuire allo sviluppo economico di un'area urbana tanto più che da essa dipende non solo l'efficienza economica ma anche quella qualità insediativa divenuta ormai un fondamentale elemento competitivo.

Il primo elemento da considerare nell'analisi del costo generale del trasporto, sia pubblico che privato, è che esso è solo in parte coperto da chi si sposta ma è in buona parte coperto dalla collettività (Miralles-Guasch, 2002) (Docherty et al., 2008) (Turton et al., 1998) (Nuzzolo et al., 2010) (Rodrigue et al., 2006) (Vuchic, 1999).

Possiamo individuare sei tipologie di costo (Vuchic,1999):

- costi diretti (benzina, costo del parcheggio, biglietto)

- costi fissi (pagati dai possessori di automobile indipendentemente dal viaggiare o meno)
- sussidi
- costi sociali (inclusi i costi di congestione)
- costi ambientali

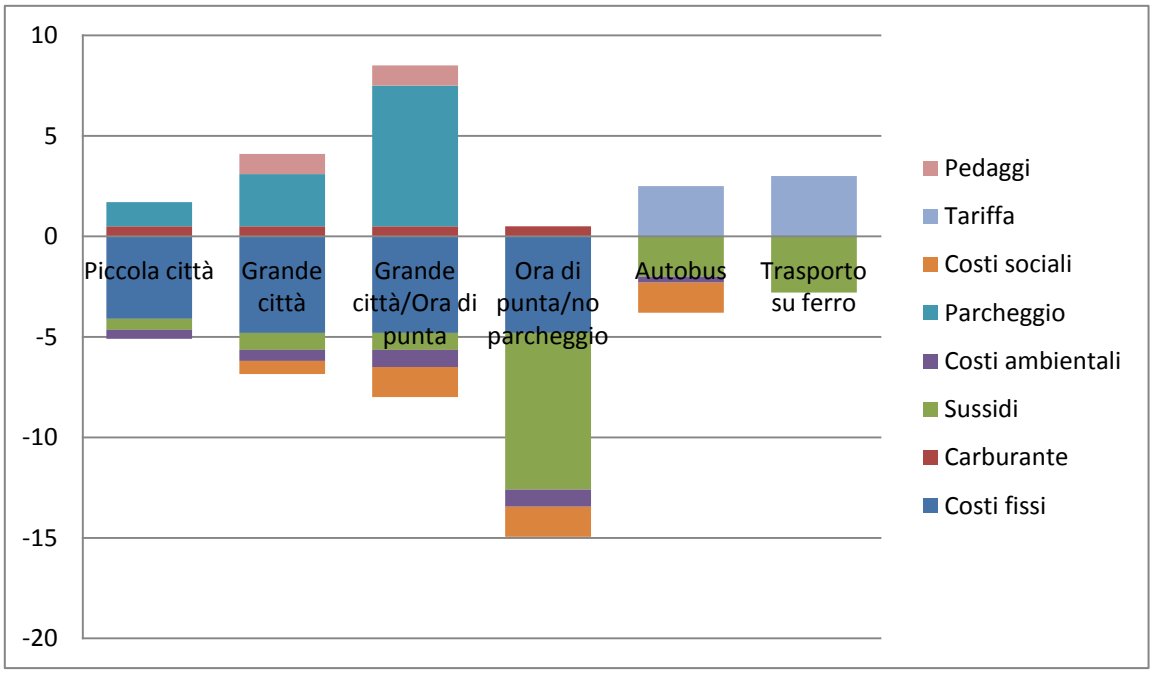

Figura 1 Costi totali per mezzo di trasporto Fonte: Vuchic, 1999

Come si evince dal grafico, soprattutto per quello che riguarda le grandi città, il costo complessivo del viaggio col trasporto pubblico risulta inferiore a quello in auto. Nell'analisi di questi costi da parte dell'utente però vi è spesso un problema di percezione, non tutti i costi sono percepiti allo stesso modo. Al di sopra della linea dello zero vi sono i costi diretti, che sono quelli che maggiormente influiscono nella scelta modale, al di sotto gli altri che invece tendono a non essere considerati.

Riguardo la valutazione dei costi totali della mobilità risulta di estremo interesse uno studio dell'Autorità del Transporte Metropolitano de Barcelona sui costi del trasporto di passeggeri nella regione metropolitana di Barcellona. Nell'analisi si è cercato di considerare tutti i costi reali del trasporto: il valore del tempo, la congestione del traffico urbano, i costi infrastrutturali, i costi statici di possesso

di un veicolo, il costi della sicurezza e le esternalità anche se non è stato possibile quantificare elementi come le conseguenze sulla struttura urbanistica o gli impatti visuali. I risultati presentati in pesetas/viaggiatore-km mostrano come il trasporto pubblico abbia costi più bassi del 50,9% rispetto al veicolo privato (Miralles-Guasch, 2002).

Un maggior bilanciamento del sistema di trasporto a favore del trasporto pubblico ha anche il vantaggio di aumentare l'utilità marginale di chi viaggia in automobile.

Il fattore tempo è stato sempre visto come l'elemento determinante a favore dello sviluppo del trasporto automobilistico, in quanto considerato maggiormente rapido e flessibile non dipendendo da orari e percorsi predefiniti (Docherty et al., 2008). Tuttavia questo vantaggio competitivo sta venendo meno a causa di un elemento che sempre più caratterizza le grandi città: la congestione del traffico stradale. L'aumento vertiginoso del numero delle vetture circolanti ha nel corso del tempo reso inadeguata la rete viaria esistente, causando un aumento del traffico stradale e provocando così un aumento dei tempi di percorrenza. Il problema risulta particolarmente sentito nelle città europee e asiatiche (Turton et al., 1998) in quanto dotate di una struttura urbana precedente all'avvento dell'automobile e quindi particolarmente inadatta a sopportare un traffico molto intenso ma anche le città nordamericane soffrono di gravi problemi di congestione, un problema che ormai riguarda la quasi totalità delle aree metropolitane (Rodrigue et al., 2006). Secondo un' analisi del ministero dei trasporti britannico (Ministry of Transport, 1964 cit. in Docherty et al., 2008) ogni guidatore conducendo in condizioni di traffico congestionato impone un ritardo a tutti gli altri fruitori della strada e questo provoca dei costi che però non vengono pagati dai guidatori stessi. Per cui in queste condizioni il beneficio marginale di ogni guidatore è inferiore al costo marginale sociale. Questo, moltiplicato per un notevole numero di spostamenti, comporta un significativo spreco di risorse, primariamente a causa della congestione stessa, ma anche indirettamente a causa della diminuita produttività economica all'interno dello spazio urbano. L'aumento della rilevanza del trasporto pubblico

permetterebbe la diminuzione dei costi di congestione migliorando così l'efficienza complessiva del sistema di trasporto.

"la costruzione di un'infrastruttura stradale in grado di incontrare la domanda causata dall'uso dell'automobile non è più possibile per motivi di pianificazione urbana e per ragioni finanziarie, non auspicabile per motivi ambientali,energetici e sociali, l'unica politica di trasporto rimanente è di spostare la ripartizione modale in favore del trasporto pubblico attraverso investimenti e/o politiche di prezzo" (Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD, 1979 cit. in Docherty et al., 2008).

2.3 Trasporto pubblico e governance metropolitana

Il trasporto pubblico e le sue infrastrutture fanno ormai da secoli parte del landscape delle aree urbane e anzi spesso sono state un elemento decisivo per determinarne la forma e l'evoluzione (Docherty et al., 2008). Le modalità con cui il trasporto pubblico opera si sono però nel corso del tempo ampliate e complessificate.

Attualmente le principali sono (Rodrigue et al., 2007) (Vuchic, 1999):

- Rete di Metropolitana: un sistema sotterraneo su rotaie che opera con rotte, servizi e stazioni fisse. Il trasferimento tra linee o altri mezzi avviene nelle stazioni di connessione. Normalmente non opera 24h e le frequenze sono costanti anche se vi può essere un incremento nelle ore di punta. La tariffazione può variare a seconda della distanza.
- Rete di autobus: servita da veicoli motorizzati multi passeggero (45 – 80 passeggeri) che operano su rotte e fermate fisse.
- Rete di trasporto ferroviario: opera su infrastrutture fisse e può essere diviso in due categorie. La rete di tram, un sistema che opera nelle aree centrali con convogli in media di 4 vagoni. Le metropolitane di superficie o treni regionali che invece tendono a collegare le aree suburbane con il centro.

In generale un sistema di trasporto efficiente dovrebbe essere in grado di soddisfare alcuni requisiti generali (Vuchic, 1999):

- servire tutte le aree
- essere accessibile a tutta la collettività
- garantire accesso locale ai terminal per viaggi a lunga distanza
- avere una capacità adeguata
- avere performance soddisfacenti (velocità, sicurezza, affidabilità)
- minimizzare i costi

Il raggiungimento di questi obbiettivi dipende da una serie di fattori: dispersione territoriale, dimensione, uso del suolo che varia da città a città. E' chiaro però che una singola modalità di trasporto non è in grado di soddisfare tutti gli obbiettivi, soprattutto nelle grandi città (Rodrigue et al., 2007). La soluzione ottimale sarebbe quindi creare un sistema di trasporto bilanciato (Vuchic, 1999), inteso come un sistema intermodale progettato perché ogni modalità operi nella maniera più efficiente. Questo implica che le differenti reti siano integrate e che per i passeggeri sia facile passare da un sistema ad una altro. L'efficacia di una sistema di trasporto dipende infatti dalla sua facilità d'uso per la quale è necessaria una integrazione fisica ed operativa delle reti (Kellermann et al., 2003).

Künneke e Finger individuano quattro elementi che devono essere presenti per il funzionamento ottimale di un'infrastruttura, elementi applicabili anche alle reti di trasporto pubblico (Künneke e Finger, 2009)

- *system management*: riguarda la gestione complessiva del sistema e le modalità con cui viene salvaguardata la qualità del servizio. Consiste normalmente in azioni a breve termine che riguardano il coordinamento delle diverse attività all'interno della rete
- *capacity management:* consiste nella scelta di come allocare la limitata capacità del sistema
- *interconnection*: la connessione fisica tra le reti che garantiscono servizi complementari in modo da garantire l'intermodalità
- *interoperabilità:* si realizza se le relazioni reciproche fra le reti sono pensate per permettere la loro complementarietà. In altre parole

definisce le condizioni tecniche e istituzionali sotto le quali le reti possono essere utilizzate.

La necessità di gestire un sistema integrato che garantisca la presenza di questi elementi pone numerosi problemi di governo del trasporto pubblico sia a livello di gestione quotidiana dei flussi che di progettazione delle infrastrutture. Se una città può essere vista come "*una rete di soggetti ed attori collettivi*" (Camagni, 2000), altrettanto si può dire del governo di un sistema di trasporto integrato.

Modalità di trasporto come la metropolitana o i treni regionali che sono dotati di infrastrutture proprie necessitano di grandi investimenti e la loro progettazione investe ambiti di competenza molto vasti (mobilità, pianificazione urbanistica, ecc.), la cui competenza spesso è divisa tra i diversi livelli dell'amministrazione pubblica implicando così il coinvolgimento di un gran numero di attori. Nelle aree metropolitane poi il trasporto pubblico tende a servire un'area vasta che, seppur funzionalmente compatta, non sempre è istituzionalmente individuata e che anzi può far riferimento ad una serie di enti pubblici privi di una scala gerarchica definita (Calafati, 2009). In molti paesi si è cercato di eliminare il problema creando delle "entità metropolitane" con risultati molto variabili a seconda dei poteri e della dimensione spaziale individuata (Vuchic, 1999). Sempre nell'ottica di un sistema di trasporto intermodale risulterebbe vantaggioso un sistema tariffario integrato in modo da garantire una maggiore integrazione e minori perdite di tempo per gli usuari (Kellermann et al., 2003) ed un unico sistema di finanziamento, in quanto incoraggia l'integrazione e il bilanciamento del sistema di trasporto (Vuchic, 1999). Ulteriore elemento di complessità è dato dal fatto che sempre più il trasporto pubblico si configura come una partnership pubblico – privato attraverso la cessione della gestione di servizi di trasporto pubblico ad aziende private o compartecipate (Shaw et al., 2008). A partire dagli anni '80 con l'avvento di politiche liberalistiche si è difatti assistito a diversi tentativi di privatizzazione del trasporto pubblico. Questo fenomeno, dove avvenuto, ha riguardato però solamente l'erogazione del servizio mentre le cosidette funzioni strategiche (ricerca e analisi del sistema di trasporto, pianificazione, ecc.) sono rimaste sotto controllo diretto delle entità

pubbliche (Glover, 2011). In generale si può dire che con “l’aumentata frammentazione dei sistemi a causa delle separazioni e delle esternalizzazioni vi è una crescente necessità di coordinare le operazioni e gli attori coinvolti” (Künneke e Finger, 2009).

Nonostante questi elementi siano tutti presenti, anche se in misura variabile, all’interno delle aree urbane una configurazione ideale della governance del trasporto pubblico dipende da un serie di caratteristiche di tipo territoriale ed istituzionale proprie di ogni città. Non è quindi possibile elaborare una soluzione comune a tutte le aree metropolitane, tuttavia è possibile individuare alcuni elementi fondamentali da declinare in base alla realtà di riferimento.

A livello generale si può sostenere la necessità di creare un’agenzia che coordini e pianifichi tutti le reti e i servizi e garantisca una gestione finanziaria unitaria (Vuchic, 1999) (Kellermann et al., 2003), permettendo di governare efficacemente una realtà ormai estremamente complessa sia dal punto di vista della dimensione territoriale, che del rapporto pubblico - privato all’interno della sua gestione (Glover, 2011).

2.4 Trasporto pubblico e pianificazione territoriale : le necessità di un’integrazione

Come esposto in precedenza l’efficienza del trasporto pubblico dipende fortemente dalla forma urbana in cui si trova ad operare: in una situazione di alta densità abitativa risulta fortemente competitivo (Rodrigue et al.,2007), perde invece di efficacia in contesti caratterizzati dalla dispersione territoriale (Gray et al.,2008). Per questa ragione per garantire l’efficienza del funzionamento urbano il trasporto pubblico e la pianificazione territoriale vanno trattati congiuntamente. Nelle aree metropolitane dove la presenza di modalità di trasporto pubblico dotate di infrastruttura propria è ormai considerata un elemento imprescindibile (Vuchic, 1999) il problema assume particolare rilevanza. Una progettazione territoriale con non consideri adeguatamente il tema dell’accessibilità spesso sfocia in situazioni di sprawl urbano difficilmente invertibili(Kellermann et al., 2003), per questo molte città hanno iniziato a

considerare il trasporto pubblico come un elemento fondamentale della pianificazione urbana permettono l'edificazione di nuove aree solo quando sono soddisfatti determinati requisiti di accessibilità e la presenza di servizi di trasporto pubblico (Vuchic, 1999). Questa prassi nasce dalla necessità di minimizzare i costi della mobilità e dalla consapevolezza che il trasporto pubblico influisce sullo sviluppo urbano di un'area aumentando la sua redditività e ampliando le sue possibilità di sviluppo (Nuzzolo, 2010) (Kellerman et al., 2003). Uno degli approcci più conosciuti alla pianificazione territoriale che sviluppi un'ottica di questo tipo è il TOD (Transit Oriented Development) che prevede la densificazione urbana intorno alle stazioni del trasporto su ferro. configurandosi come uno strumento per limitare lo sprawl e contrastare lo sviluppo auto- oriented del territorio (Nuzzolo, 2010).

La relazione tra trasporto pubblico e pianificazione territoriale è evidenziata dalla classificazione delle città proposta da Cervero (Cervero, 1998) in base rapporto che intercorre tra questi due elementi:

- Adaptive cities: Città *transit-oriented*, la forma urbana e l'uso del suolo sono coordinate con la pianificazione del trasporto pubblico. Le aree centrali sono servite da un rete di metropolitana e da zone pedonali mentre le zone periferiche sono collegate con un sistema di treni metropolitani
- Adaptive transit: Città dove il trasporto pubblico è marginale e la gran parte degli spostamenti avviene in automobile. E' una città dispersa e a bassa densità-
- Hybrids: Città dove vi è un bilanciamento tra auto e trasporto pubblico. La zona centrale è servita dai mezzi pubblici mentre nelle zone periferiche ci si sposta con l'automobile.

Alla luce di quanto esposto risulta evidente come una strategia per una mobilità sostenibile debba riconsiderare profondamente le attuali modalità di spostamento. Se quella della sostenibilità è la grande sfida che gli insediamenti umani si trovano ad affrontare, essa non può prescindere da una profonda revisione dei paradigmi che governano la mobilità e dalla riduzione delle

esternalità che essa produce. Il raggiungimento di questo obbiettivo deve partire da una diminuzione dell'uso delle automobili a favore di altre modalità di trasporto ed, in un'ottica di questo tipo, il trasporto pubblico assume un ruolo privilegiato. Seppur con alcuni limiti esso risulta in grado, in modo particolare in riferimento a strutture urbane compatte, di garantire notevoli vantaggi in comparazione al trasporto privato sia dal punto economico che sociale riducendo in maniera sostanziale le esternalità negative. Vi è però la necessità di rendere il trasporto pubblico competitivo rispetto all'automobile garantendo un'accessibilità uniformemente distribuita su tutto il territorio ed un servizio efficiente. Per fare ciò ogni area urbana deve, partendo dalle proprie caratteristiche territoriali ed istituzionali, progettare una governace del trasporto pubblico in grado di ottimizzare sia la pianificazione degli investimenti che la gestione del servizio.

3. BREVE STORIA DEL TRASPORTO PUBBLICO A BARCELLONA

3.1 La prima industrializzazione e la trasformazione urbana

A Barcellona la prima rivoluzione della mobilità urbana avviene verso la metà dell ‘800 ed è diretta conseguenza del processo di industrializzazione della città. All’inizio dell’800 Barcellona è forse la più importante città murata d’Europa infatti l’intero tessuto urbano (l’attuale città vecchia:Raval, Gotico e Borne) è completamente circondato da mura e ordinanze militari impediscono di costruire al di fuori delle mura stesse (Hernandez i Cardona, 1992). La Barcellona della prima metà dell '800 è quindi una città estremamente compatta (la distanza massima tra due punti della città murata era di circa 20 min a piedi) (Alemany e Mestre, 1986), caratterizzata da un'altissima densità abitativa, più di 6000 abitanti per km2, e dove i suoi 97.418 abitanti vivono in un'area che non supera i 15,5 km2.

La svolta avviene nel 1832 quando viene impiantata a Barcellona la prima fabbrica a vapore di tutta Spagna, la fabbrica Bonaplata, data da cui si può far partire l’industrializzazione della città. Tuttavia la nascente industria barcellonese si trova molto presto a dover far fronte a un grave problema. Già nel 1840 all’interno del tessuto urbano non vi sono più spazi disponibili per impiantare una qualsivoglia attività industriale e nel 1846 il municipio emana un’ordinanza che impedisce ufficialmente la costruzione di nuove fabbriche. La soluzione viene però trovata dalla borghesia catalana che inizia ad impiantare le proprie fabbriche nei comuni contigui a quello di Barcellona. Questa scelta darà inizio ad un processo che risulterà di fondamentale importanza per la storia della città.

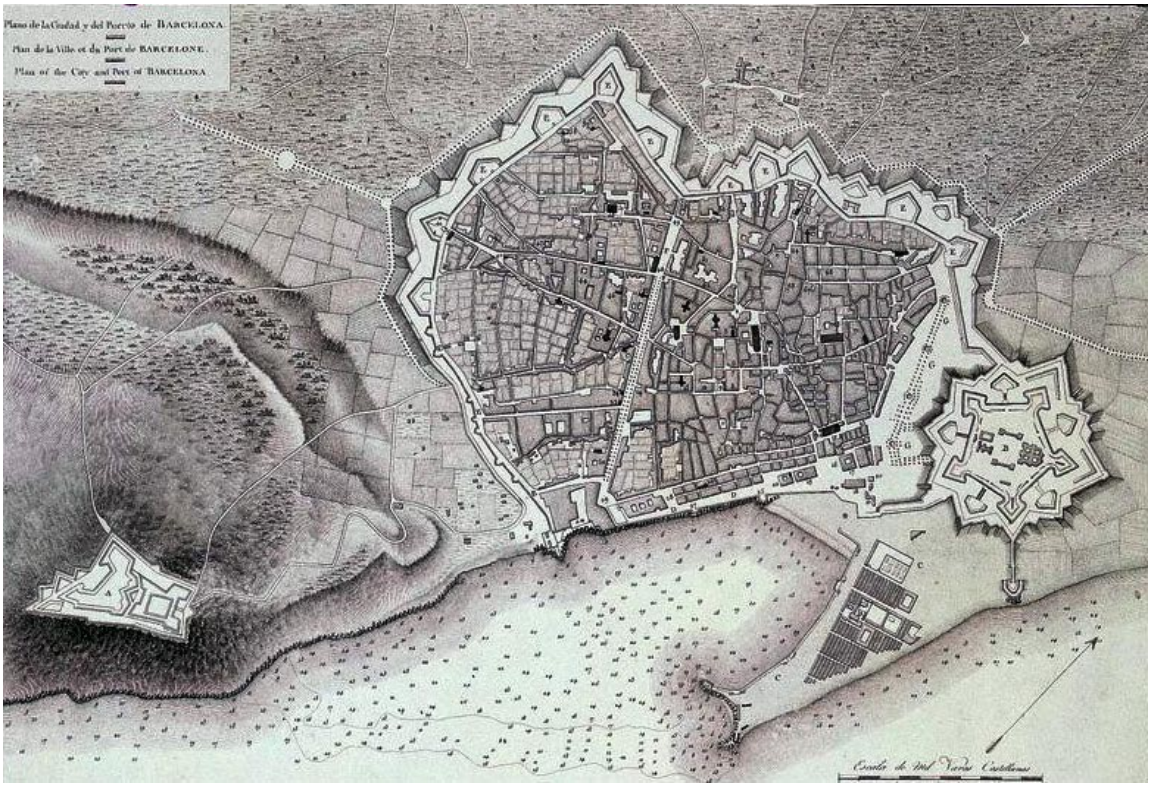

Figura 2 Mappa di Barcellona nel 1806

La prima conseguenza è la profonda trasformazioni che i comuni limitrofi subiscono: Sants, Gracia, Sant Andreu e Sant Marti de Provencels vedono stravolta in pochi anni la loro fisionomia.

“Le fabbriche diventano per questi municipi il vero e proprio centro generatore del tessuto urbano. In quelli che erano nuclei con tradizione manifatturiera o rurale, l’impatto delle fabbriche va ad essere determinante. In conseguenza del loro arrivo vengo costruite case e abitazioni operaie e le fabbriche diventano il pivot dell’espansione urbana di queste nuove cittadine industriali” (Hernandez i Cardona, 1992). Per avere un’idea della consistenza di queste trasformazioni basta seguire l’evoluzione demografica del più importante di questi municipi, quello di Gracia, che passa dai 2.608 abitanti del 1825 ai 61.935 del 1897. Anche Barcellona conosce un forte aumento demografico dovuto soprattutto all’immigrazione delle campagne catalane: la città che nel 1830 contava 97.418 abitanti arriva nel 1857 a contarne 183.787 (Hernandez i Cardona, 1992). In seguito all'esplosione demografica la città murata non riesce a sostenere un tale aumento della popolazione ed il 9 dicembre 1858 un ordine reale concede

la possibilità di urbanizzare l'area extramuros. Il comune decide di indire una gara per un piano di ampliamento urbanistico della città. Tuttavia il 7 giugno 1859 un ordine reale impone il piano ideato dall'ingegnere catalano Idelfonso Cerdà. Il piano di Cerdà prevede una nuova area urbanizzata, chiamata Eixample, che si sviluppa tra il Mointjuic e il Besos. La pianta è estremamente regolare, costituita da strade parallele e perpendicolari alla linea di costa. Il piano se pur apparentemente semplice è frutto di studi molti approfonditi e tiene in considerazione aspetti non solo urbanistici ma anche sociali e tecnici. La città che viene delineata è fortemente egualitaria, non sono possibili nè forme di segregazione urbana nè una forte speculazione edilizia vista l'assenza di un polo centrale. Quello che più ci interessa però è l'attenzione che Cerdà pone al tema della mobilità.

"E' realmente geniale questa visione anticipata dei grandi problemi della circolazione per i quali Cerdà previde strade di 20 m di larghezza, una dimensione assolutamente inusuale, ma anche gli angoli tra le strade smussati." (Bohigas, 1958)

Come sottolinea Orial Bohigas, il principale ideatore del piano per le Olimpiadi del 1992, uno degli aspetti più avanzati del piano di Cerdà è la previsione di una griglia stradale di dimensioni assolutamente fuori scala per l'epoca. Griglia che ,grazie alle sue dimensioni, è in grado un secolo e mezzo dopo la sua ideazione di sostenere il traffico automobilistico della città. Nel suo Piano poi Cerdà incorpora la rete ferroviaria già esistente e ne prevede l'espansione fino anche a sostenere la necessità del suo interramento (Montaner, 1978)

Cerdà anticipa buona parte dei problemi che emergeranno nel secolo successivo e tenta di porvi rimedio. Ironia della sorte vuole che il piano non venga scelto per la sua qualità tecnica o per le innovazioni che porta ma perché, agli occhi del governo centrale, ha il vantaggio di permettere il rapido dispiegamento delle truppe in caso di rivolta in una città famosa per la frequenza con cui i suoi cittadini ergevano barricate nelle strette strade mediovali.

3.2 L'avvento del trasporto collettivo

Nella città erano sempre esistiti sistemi di trasporto collettivo ma si trattava di carretti o diligenze con una velocità e una capacità di carico piuttosto basse. Il trasporto collettivo "moderno" appare per la prima volta nel 1848 con l'apertura della prima linea ferroviaria di Spagna (Ferrocarril) tra Barcellona e Matarò. L'iniziativa è, a causa del poco interesse che suscita negli industriali catalani, finanziata esclusivamente da capitali britannici. Il nuovo sistema di trasporto raccoglie un grande successo tanto che nei 10 anni successivi vengono costruite, questa volta con capitali catalani, altre linee che collegano Barcellona con le cittadine di Granollers, Martorell e Terrassa mentre la prima linea viene ampliata fino a Arenys de Mar. Questa prima fase di espansione nasce dalla necessità di collegare Barcellona con quelle città della Catalogna che hanno iniziato a sviluppare un commercio e un'industria moderne. Dal punto di vista barcellonese queste linee portano un altro grande vantaggio, infatti fanno fermata anche in tutti quei paesi prossimi a Barcellona (Cornelià, l'Hospitalet, Sants, El Clot,) dove hanno iniziato ad installarsi le industrie barcellonesi. Questo permette una maggior efficienza produttiva e una maggior facilità di spostamento per gli operai da Barcellona alle fabbriche. Si può quindi far partire da qui quel processo che vedrà aumentare sempre di più la sfera di influenza di Barcellona rispetto ai comuni del Plà, processo che culminerà cinquant'anni dopo con l'assorbimento di questi ultimi nel comune di Barcellona (al giorno d'oggi questi comuni sono quartieri centrali della moderna città di Barcellona). Si giunge così alla fine degli anni '60 ad avere una rete di ferrovie che collegano il centro storico con ogni insediamento di una certa importanza del Plà di Barcellona. Rete con una struttura fortemente radiale e che ancora oggi è chiaramente individuabile nella mobilità barcellonese. Va ricordato che, come d'abitudine a quei tempi, la costruzione di reti ferroviarie è un'iniziativa completamente privata a cui manca una qualunque forma di centralizzazione tanto che la rete ferroviaria di Barcellona è gestita da ben cinque compagnie differenti tutte finanziate con capitale esclusivamente privato.

La costruzione delle Eixample che procede a ritmi abbastanza celeri a partire dagli anni ’60 costringe, insieme all’aumento dell’area urbanizzata, a porsi per la prima volta il problema della mobilità interna, che mai prima si era posto visto le scarse dimensione della città murata. La soluzione scelta è quella di dotare la città di una rete di tram di cui la prima linea viene inaugurata il 27 Giugno 1872. La costruzione della rete di tram segue le stesse modalità di quella dei treni, viene cioè portata avanti con capitali privati, spesso stranieri, che ottengono una concessione per costruire e gestire una singola linea. Questo processo viene regolato dal 23 novembre 1877 dalle Legge generale dei Treni, completata con il Regolamento del 1878. Questa legge, per la prima volta, vincolava la costruzione di nuove linee all’approvazione del Municipio introducendo una durata massima della concessione di 65 anni e permettendo così al Municipio di Barcellona e a quelli del Plà di tenere una posizione controllo. Infatti i Municipi, e particolarmente quello di Barcellona, ritengono la rete di tram, seppure di proprietà privata, un patrimonio cittadino e si sforzano di supervisionare sia la razionalità delle rete sia i prezzi. Lo sviluppo è impetuoso tanto che dal 1872 al 1887 vengono costruite sette linee, ognuna gestita da una compagnia diversa, per un totale di 50 km. La rete arriva a toccare vari municipi contigui a Barcellona (tra l’altro la costruzione dell’Eixample aveva reso alcuni di essi un continuum dell’urbanizzazione di Barcellona) configurandosi anch’essa come una rete radiale che ha il suo centro in un circuito di circonvallazione della città vecchia.

3.2.1 1888 – 1903: verso la Barcellona moderna

Questo periodo di espansione culmina nel 1888 con l’Esposizione Universale, negli anni successivi la città vede continuare lo sviluppo sia urbano che demografico, sviluppo che interessa soprattutto i municipi del Plà la cui popolazione totale diventa pari a quella di Barcellona. Quella che fino a 50 anni prima era una città murata circondata da piccoli insediamenti si è trasformata in un unicuum urbano che vede al suo centro la città antica, al suo esterno un anello industriale composto dai comuni del Plà e nel mezzo il nuovo Eixample che si configura come zona residenziale e d’uso diverso. Unico collegamento

tra zone così eterogenee dal punto di vista sociale, urbanistico ed economico è proprio la rete di trasporti che riesce a tenere unito e collegato questo insieme di realtà differenti. Al contempo viene avvertita da più parti la necessità di regolare il nuovo spazio urbano, innanzitutto dal punto di vista amministrativo. Il risultato verrà raggiunto nel 1897 con l'incorporazione nel Municipio di Barcellona di Sant Martì, Sant Andreu, Gracià, Sant Gervasi e Sants mentre i municipi di Horta e Sarrià verranno inglobati all'inizio del '900. L'enormità della trasformazione è evidente: il Municipio di Barcellona passa da 15,5 Km2 a 70,8 Km2 mentre la sua popolazione passa dai 189.948 del 1860 ai 533.000 del 1900 (Alemany e Mestre, 1986).

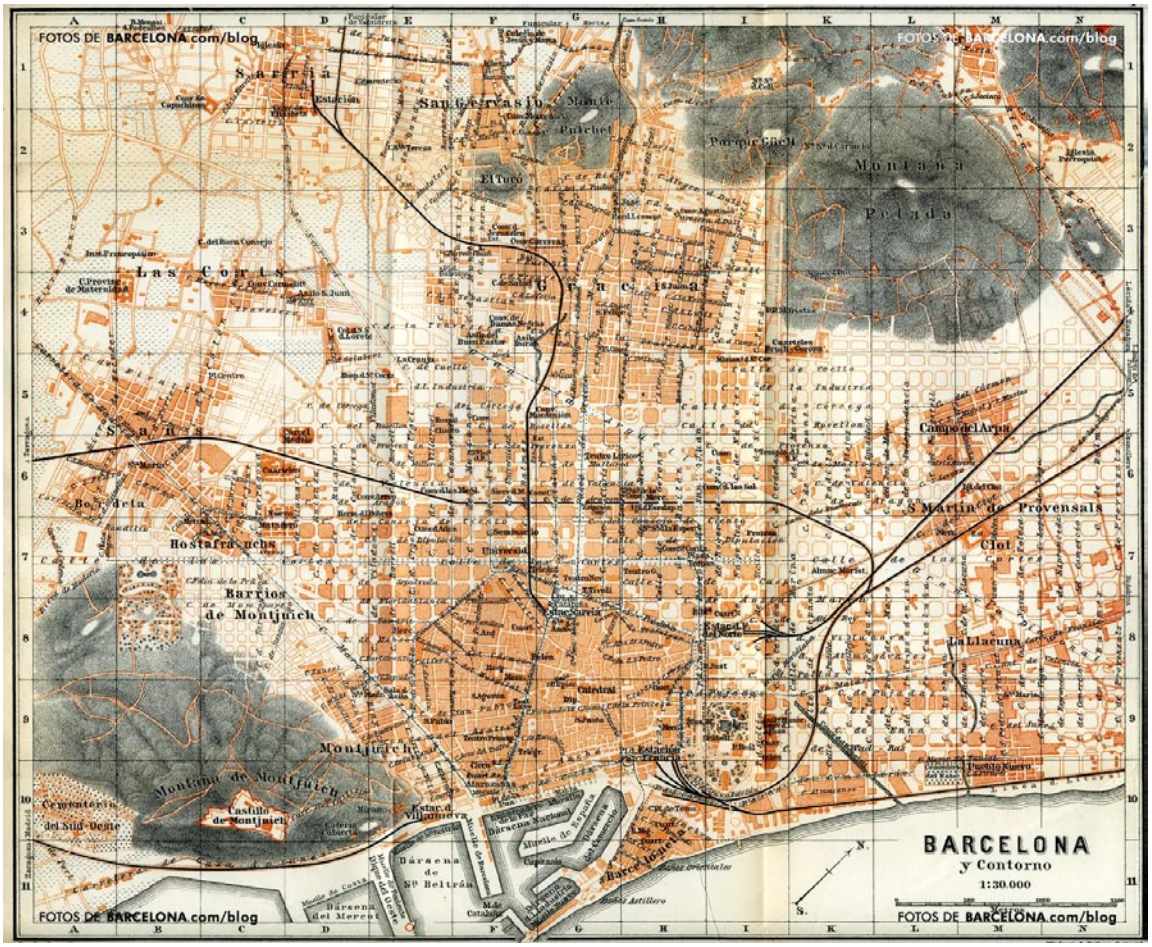

Figura 3 Mappa di Barcellona nel 1900

Anche per la rete di trasporto questo è un periodo di evoluzioni. La rete tranviaria è già matura per dimensioni e non si assistono a grandi espansioni

ma avviene un cambio tecnologico e di gestione. Le numerose imprese iniziali tendono a scomparire e si assiste ad una concentrazione della rete nelle mani di pochi operatori, per la maggior parte stranieri. Per contro il Municipio gioca sempre più un ruolo fondamentale nella traiettoria di sviluppo. Il trasporto collettivo è infatti visto sempre più non come un negozio privato ma come bene pubblico di cui si comincia esplicitamente a prevedere un giorno la municipalizzazione. L'elettrificazione della rete di tram è la scusa che il comune sfrutta per intervenire sempre più incisivamente nella gestione incoraggiando la concentrazione delle società e spingendo sempre più verso la scelta di uno standard comune di costruzione

3.2.2 Barcellona: prime considerazioni all'alba del '900

Dopo aver ripercorso le principali tappe della nascita della Barcellona moderna è forse il caso di trarre alcune conclusioni. Appare evidente che questa metà di secolo si è contraddistinta per un'espansione territoriale e demografica con pochi precedenti nella storia europea, tuttavia questo processo ha caratteristiche peculiari. Lo lo sviluppo urbano è in buona parte regolato e permette alla città di dotarsi di una serie di infrastrutture tra le quali risulta di particolare importante il trasporto collettivo che, a tutti gli effetti, ha preceduto lo sviluppo futuro della città tanto che molte fermate del treno e del tram nate come "metropolitane" diventano a tutti gli effetti fermate urbane e così all'alba del '900 la città ha una rete di trasporto collettivo che per densità ha pochi uguali nel resto d'Europa. Essa è anche un elemento fondamentale del processo che vede Barcellona tentare di imporre la sua egemonia rispetto al suo intorno. Dalle mappe salta immediatamente all'occhio che le élite economiche e politiche della città hanno, in cinquant'anni, costruito un sistema urbano che va molto oltre Barcellona e che al giorno d'oggi non esiteremmo a definire metropolitano. Certamente il termine è inadatto visto l'epoca a cui facciamo rifermento ma esso è la declinazione moderna del concetto di Catalogna-città, di una regione che sia emanazione di Barcellona stessa. Questa ideologia che si lega al filo doppio con quella nazionalista della rinascita del Catalanismo che muove i primi passi a fine '800.

"*Barcellona, testa di una nazione indivisibile e ridotta, è in una condizione molto più vantaggiosa di altre capitali per estendere efficacemente e rapidamente la sua influenza, con l'irradiazione dei suoi capitali e delle sue risorse, della sua cultura e dei suoi uomini, del suo spirito in tutta la Catalogna, convertendola, diciamo così, in una città immensa*." (Ramon Rucabado, 1911, cit. in Grau i Mateu, 1997)

Siamo all'esaltazione dell'ideale di una nuova Catalogna moderna e europea, plasmata a immagine e somiglianza di Barcellona, di una Catalogna vista come appendice della città stessa. Quello che però più ci interessa è la presa di conoscenza di una vocazione fortemente metropolitana ma per certi versi addirittura regionalista di Barcellona. Vocazione che rimarrà costante in tutta la sua storia e che ha nel trasporto collettivo uno dei suoi principali strumenti d'azione. E' quindi con questa lente che dobbiamo analizzare gli sviluppi successivi della nostra indagine.

3.3 La città e il nuovo secolo: alla ricerca di un nuovo equilibrio

Il nuovo secolo si presenta per la città come ricco di sfide, prima tra tutte quella di ripensare l'organizzazione urbana del nuovo comune. Il primo passo verso questa riorganizzazione è l'approvazione nel 1905 di un nuovo piano urbanistico progettato dall'architetto francese Leon Jaussely che va a sostituire il precedente Piano Cerdà. Il nuovo piano si pone in netta opposizione con il precedente e punta ad una diversificazione delle varie aree urbane. E' prevista la divisione della città in zone residenziali, commerciali ed industriali ubicando queste ultime nella aree degli antichi municipi del Pla situando poi tra le aree di diverse destinazioni giardini e parchi in modo da marcare una netta separazione tra le aree borghesi e quelle industriali ed operaie. A questo progetto vanno ad aggiungersi, per quanto riguarda il tema della mobilità, una serie di Piani specifici. Il "*Plano de los tranvias y ferrocarriles*" prevede una rete di trasporti di tram e metropolitane a sua volta collegata con la rete ferroviaria. Il sistema si basa sua una circonvallazione che segua i limiti dell'Eixample e che arrivi fino al litorale unendo la città vecchia con l'estremità sud degli antichi municipi. La grande novità di questo progetto è la nuova circonvallazione

composta da ferrocarill, tram e metropolitana che prevede una serie di stazioni prossime alle zone di interesse pubblico: mercati, ospedali, sedi amministrative.

Il piano Jaussey verrà realizzato in minima parte però i primi anni ’30 del novecento vedono l’arrivo a Barcellona delle prime compagnie di autobus e la costruzione delle prime linee della metropolitana mentre il tram vedrà la concentrazione di tutta la rete nelle mani di una sola compagnia. E’ questo un periodo caratterizzato da un una tumultuosa espansione demografica che vede la popolazione passare dai 533.000 abitanti del 1900 ai 1.005.565 abitanti del 1930 (Hernandez i Cardona, 1992). Se si considera che nel 1914 nella città erano registrate 1.064 macchine e 372 moto è facile immaginare la fondamentale importanza che il trasporto collettivo ha nel funzionamento della città con un numero di utenti che si aggira sui 300 milioni l’anno. Va fatto presente che questa nuova espansione demografica non è causata come alla fine del ‘900 dall’incorporazione di nuovi municipi, ma è dovuta alla continua emigrazione prima delle campagne catalane e, quando queste non riescono più a fornire abbastanza manodopera, da tutta la Spagna.

3.3.1 Lo sviluppo della rete di trasporti

I primi anni del ‘900 sono anni di grandi trasformazioni per la rete tramviaria della città che viene completamente elettrificata e giunge a misurare 125 km nel 1910. Questa espansione però continua ad essere orientata nella direzione mare-montagna mentre continuano ad essere scarsi i collegamenti perpendicolari alle linea di costa.

Sono questi gli anni in cui la rete di tram viene infine concentrata nelle mani di un’unica compagnia, la Tramways de Barcelona SA (TBSA), gestita da capitale belga. Il municipio supporta fortemente questa scelta facilitando il processo di concentrazione.

“*Riunita la direzione di tutte le imprese di tram di Barcellona in una sola mano col fine di armonizzare gli interessi della città, del pubblico e delle imprese. Il Municipio di Barcellona ha un contratto di unificazione di tutte le concessioni, tanto del materiale fisso che del mobile, arrivando ad un accordo con la città, in*

virtù del quale concediamo, dietro ragionevole compensazione, una proroga di tutte le concessioni che possiedono attualmente le compagnie o possano acquisire successivamente fino al 31 dicembre 1972" (Giunta degli Azionisti TBSA del giorno 23 giugno 1912, cit in Alemany e Mestre, 1986)

Si evidenzia la fiducia che il Municipio ripone nella gestione privata del trasporto collettivo, tanto che il corrispettivo sopracitato risulta essere non di natura economico ma l'impegno da parte della compagnia di unificare la rete sia dal punto di vista del tipo di binari che del sistema di elettrificazione e di garantire una costante manutenzione. E' questo il periodo in cui il tram si trasforma effettivamente in un trasporto di massa, dagli 80 milioni di passeggeri del 1905 si arriva ai più di duecento del 1923 mentre il numero di viaggi medio all'anno per barcellonese passa da 130 a 250 (Alemany e Mestre, 1986). La grande novità di questo periodo è però l'arrivo della metropolitana a Barcellona. Il metro giunge relativamente tardi visto che in città come Londra o Berlino era comparso già all'inizio del '900. La prima linea progettata è la *Ferrocarril Subterraneo de Sur-Oeste a Nord –Est*, datata 1912, che prevede un collegamento tra Sants e San Marti de Provencals. Tuttavia, a causa di difficoltà tecniche dovute all'inesperienza dei tecnici, i lavori procedono a rilento e per la costruzione si necessiteranno quasi 15 anni. Intanto nel 1921 viene approvata la costruzione di una nuova linea, la Gran Metropolitana de Barcelona (l'attuale linea 3), con un tracciato che va da piazza Lesseps a piazza Catalunya. Sempre nel 1926 viene finalmente inaugurata la linea Trasversal tra Bordeta e Placa Catalunya. La linea Trasversal vedrà negli anni immediatamente successivi una continua espansione, da Sants la linea viene prolungata fino a L'Hospitalet e successivamente fino a Sant Eulalià. Queste opere costituiscono l'epilogo della prima fase dell'espansione del metro che arriva in poco più di un decennio a una lunghezza complessiva di circa 10 km gestiti da due compagnie differenti con capitale in buona parte comunale. L'apparizione del metro segna la sempre maggior importanza del settore di trasporti dal punto di vista occupazionale ed economico ma soprattutto la sempre maggior integrazione del trasporto pubblico nel progetto città. A questi lati positivi fanno da contraltare alcune ombre: le due linee infatti si caratterizzano per una ampiezza

dei binari differente cosa che renderà molto difficile la loro unione nel futuro. D'altro canto il tracciato del metro introduce poche novità nella rete barcellonese seguendo quasi interamente tracciati già coperti dai tram. Anche in questo caso si osserva la tendenza del trasporto a concentrare la propria attenzione su tragitti ben definiti: da Nord a Sud, tra Gracià e il centro storico, da est a oves tra Sants e Sant Marti de Provencals, mentre Placa Catalunya va man mano confermandosi come il centro del sistema di trasporto della città.

Gli anni '20 vedono anche la comparsa di un altro mezzo di trasporto destinato a un grande successo, l'autobus. Nel 1921 viene costituita la Compania General de Autobus (CGA) che, nonostante la fondazione di altre compagnie, manterrà sempre un ruolo quasi monopolistico tanto che nel 1925 può contare già su 71 veicoli e quasi 25 milioni di passeggeri l'anno.

Visto il gran successo la compagnia viene acquista dalla TBSA che diventa così la principale impresa di trasporti di Spagna, proprietaria e gestrice di tutte le linee di tram e autobus e con una partecipazione in una delle linee di metropolitana

3.4 Dall'avvento della repubblica al franchismo

La continua crescita urbana della città inizia a rendere il Pla Jaussely obsoleto e così nel 1929 il municipio commissiona a Nicolau M. Rubio i Tuduri un nuovo progetto. Il piano però non diventerà mai operativo poiché, in seguito all'avvento della Repubblica, viene accantonato e sostituito con un nuovo piano, il Pla Macià. Il nuovo piano rifiuta ogni collegamento con il Piano Jaussely per rifarsi invece a quello di Cerdà, prevedendo una nuova centralità della zona costiera e il potenziamento delle arterie Parallel e Meridiana. Altra peculiarità del piano è quella di considerare non solo il territorio comunale ma anche le aree contigue con una dimensione pari all'attuale area metropolitana delineandosi molti aspetti della città attuale. Si immagina per la prima volta la costruzione di una zona produttiva a lato del Montjuic (l'attuale Zona Franca) e l'urbanizzazione del delta del Llobregat e si progetta la costruzione di un aeroporto nell'area del Prat de Llobregat. Per quanto riguarda il sistema di comunicazione il piano prevede

un riordino della rete. I problemi principali del trasporto cittadino è da un lato la presenza nell'area urbana di numerose linee ferroviari che, in un'espressione dell'epoca, formano "*un cerchio di ferro che come una nuova muraglia soffocava la crescita urbana della città*", dall'altro i contrasti tra le varie compagni che impediscono collegamenti tra i vari treni (Del Castillo e Riu, 1960).

Con il Piano di Collegamenti municipali del 1933 si tenta di ovviare a questi problemi prevedendo l'interramento di numerose linee ferroviarie e creando nodi di collegamento tra le stesse e già nel 1932 viene costruita nella stazione di Placa Catalunya una galleria che permette il collegamento tra il Gran Metro e la Metro Trasversal.

Lo scoppio della Guerra Civile impedirà la realizzazione del Pla Macià ma la rete di trasporti nel 1936 rappresenta ormai per la città una componente essenziale del suo funzionamento tanto che in quegli anni si giunge a toccare i 308,3 viaggi all'anno per abitante. Tra le varie tipologie di trasporti il tram la fa ancora da padrone con circa i 4/5 dei viaggia totali. Va però notato il forte aumento dei viaggi via autobus mente il metro copre solamente il 10% dei viaggi. Tracciando un bilancio dell'evoluzione del trasporto collettivo la prima metà dell'900 risulta un periodo di notevoli evoluzioni sia tecniche che gestionali. Appaiono il metro e l'autobus e quasi tutto il servizio si concentra nelle mani di un'unica compagnia privata. La rete invece mantiene le caratteristiche che aveva assunto nell'800 con una forte centralità del centro storico e comunicazioni radiali in direzione perpendicolare alla linea di costa mentre sono assenti collegamenti paralleli più a nord della Gran Via. La rete infatti rispecchia le funzioni delle varie aree: la città antica si configura come il centro economico e amministrativo mentre i vecchi municipi del Pla si trasformano in quartieri operai che necessitano collegamento con il centro mentre sono assenti collegamenti tra di loro

3.5 L'epoca franchista

L'epoca franchista è per la città un periodo che segna un profondo cambiamento nella gestione del territorio, ben lontana dalla razionalità dei piani precedenti. Il periodo della dittatura si caratterizza per una gestione disorganizzata e non regolata della crescita urbana dovuta al continuo aumento della popolazione cittadina. La città vede l'arrivo di immigranti da tutta Spagna e si viene così a creare un grave problema sociale dovuto all'assenza di alloggi, con la nascita del fenomeno del baracchismo che arriva a misurare dimensioni preoccupanti tanto che si calcola che nel 1949 quasi 20.000 persone vivano in baraccopoli.

Tabella 1 Evoluzione demografica dell' Area Metropolitana di Barcellona (AMB) Fonte:Els transports a l'area de Barcelona

Anni	Barcellona	%	Resto del AMB	%	Totale AMB
1940	1.081.175	83.33	216.285	16.67	1.297.460
1950	1.276.675	83.20	257.873	18.80	1.534.533
1960	1.526.550	77.50	443.112	22.50	1.969.662
1970	1.741.976	64.3	964.401	35.63	2.706.380
1980	1.752.627	56.61	1.344.121	43.39	3.097.748

Mentre l'espansione nell'immediato dopoguerra si concentra a Barcellona, dagli anni '50 la crescita inizia ad interessare anche l'area metropolitana che nel corso degli anni diventa il vero motore della crescita demografica. In questo periodo di forte aumento della popolazione la città si trova priva di uno strumento di pianificazione urbanistica e questo provoca una crescita urbana impetuosa ma assolutamente disorganizzata. Per tentare di porre rimedio alla situazione viene approvato nel 1953 il *Pla Comarcal*. Il piano presenta diversi punti di interesse. Si tratta del primo vero piano metropolitano di Spagna con un ambito di azione che si estende a 27 comuni e rappresenta il primo riconoscimento legale dell'area metropolitana barcellonese. Al suo interno si

prevede una notevole crescita urbana della città e si permette una grande libertà d'azione ai privati nella sua realizzazione. Erano poi immaginati piani di settore dei quali il più preciso è il piano delle vie di comunicazione dove si delinea lo sviluppo di un complesso sistema viario e la costruzione di una serie di circonvallazioni già previste nel piano Jaussely ma mai costruite. Il piano tuttavia ha esiti quasi nulli. Non prevedendo un organo centrale ma lasciando l'organizzazione in mano a i vari municipi ha come unico risultato la produzione di una serie di piani parziali non coordinati tra loro e spesso fortemente influenzati dalle pressioni degli speculatori con un generale aumento del suolo destinato alla residenza e all'industria a discapito delle infrastrutture e degli spazi comuni. Nel 1959 appare invece un Piano Provinciale di Barcellona promosso dal Ministero dell'Abitazione, il piano non tiene in considerazione il *Pla Comarcal* ma anzi pare in completa contraddizione, dove uno prevede l'espansione urbana della città l'altro pretende fermarla. Anche questo piano però si risolve in una serie di buoni propositi senza alcuna applicazione mentre la crescita urbana procede a ritmi serrati senza regolazione tanto che negli anni '50 e '60 "*scompaiono, come per magia, 1294 ettari di zone verdi già segnalate nel Pla Comarcal del 1953*"(Cortes Rodriguez, 1997).

La continua crescita della città rende il *Pla Comarcal* del tutto obsoleto. Dopo solo 10 anni si decide così la sua revisione che porta, nel 1969, alla creazione *del Pla Director de L'Area de Barcelona*. Il piano ha un raggio d'azione molto vasto arrivando a comprendere il Baix LLobregat, Valles, Maresme, Garraf e la Baixa Tordera, per un totale di 162 comuni rispetto ai 27 precedenti. E' qui che possiamo porre la nascita, almeno concettuale, di quella che è oggi è la Regio Metropolità de Barcelona (RMB). Tuttavia proprio questo ampliamento è una delle cause principali del suo fallimento: la difficoltà di coordinamento tra comuni, Commissione provinciale d'urbanismo e la provincia stessa porta alla paralisi aggravata dalla mancanza di forza legale del documento che lo rende in realtà poco più che un documento amministrativo d'indirizzo. Il piano cade velocemente in disgrazia e viene abolito nel 1974. Lo stesso anno un decreto legge crea una nuova entità d'amministrazione locale: la Corporaciò Metropolitana de Barcelona con il compito di regolare la crescita urbana e

migliorare l'erogazione di servizi nei 27 comuni già individuati nel 1953 chiamati ora Entitat Munical Metropolitana de Barcelona (EMMB). Tuttavia la sua nascita nel momento crepuscolare della dittatura franchista non le consente di operare per lungo tempo, dando frutto però ad alcuni risultati. Per sua iniziativa viene sviluppato nel 1976 il *Pla General Metropolità* che sostituisce il *Pla Comarcal* del 1953. Il piano si caratterizza per il tentativo di contenere la speculazione e ridurre il terreno edificabile a favore di infrastrutture e vie di comunicazioni ma deve scontrarsi con la difficoltà di ordinare il caos urbanistico che quasi quarant'anni di speculazione hanno creato ed i suoi risultati, visti i pochi anni di funzionamento, sono molto limitati.

Figura 4 Timeline dei piani di ordinamenteo territoriale

3.5.1 Il trasporto collettivo durante la dittatura

Il periodo immediatamente successivo alla fine della guerra civile si caratterizza per le difficoltà economiche e materiali per l'azienda di trasporto pubblico, tanto che per garantire il servizio in alcune tratte il comune è costretto ad assumerne direttamente la gestione. Dal 1936 in poi la conduzione dei trasporti pubblici diventa mista pubblico –privato. Gli anni che vanno dal '40 al '57 sono caratterizzati da due dinamiche principali. La prima è il sempre maggior impegno del Comune a favore delle aziende private di trasporto. E' però questo un appoggio forzato, dovuto alle necessità più che alla volontà del Comune ad impegnarsi direttamente nella gestione del trasporto pubblico. La seconda è

che il trasporto pubblico si concentra sullo sviluppo della rete di superficie tralasciando quella sotterranea. Infatti essendo il trasporto pubblico in mano a privati, essi sono restii ad investire in un settore la cui redditività è molto bassa e che sembra destinato alla municipalizzazione. Per effetto di ciò l'unica evoluzione della rete di metropolitane è l'espansione della linea Trasversal da Marina a Fabra i Puig per un totale di 4 km costruita con fondi comunali.

Si è ormai superato il periodo in cui la rete di trasporti si concentrava attorno alla città storica. La rete alla fine degli anni '60 riesce a coprire anche l'area dell'Eixample fino a giungere ai vecchi municipi del Pla. Come prova di questa evoluzione possiamo evidenziare come il numero di passeggeri passi dai 300 milioni del 1940 ai 550 del 1957, un livello superiore a quello attuale.

Analizzando più in dettaglio i dati possiamo notare che il mezzo più utilizzato risulta il tram che però vede stabilizzarsi il numero dei suoi usuari a partire dal 1950, il metro passa da 40 a 160 milioni di passeggeri, il tutto senza significativi ampliamenti della rete a dimostrazione della sua sempre maggior importanza.

3.5.2 La municipalizzazione del trasporto collettivo

Negli anni'50 la situazione delle aziende private si aggrava, producendo negli anni bilanci sempre più in rosso. Davanti a queste evidenti difficoltà il municipio decide di commissionare uno studio che si concretizza nel "*Projecto de Municipalizacion de los Transports*" del 1951. Uno dei passaggi più importanti di questa memoria è il seguente: "*E' indubitabile che la intensità del traffico nelle nostre vie cittadine sta arrivando al massimo delle capacità di molte di queste e lo ha già superato in alcune delle più centrali ed importanti. Per di più, è scontato l'aumento del traffico a seguito della crescita della città e della intensificazione delle sue attività industriali e commerciali. Per questo risulta necessario spostare la città verso il traffico sotterraneo, il quale, in altre città, ha risolto il problema per un lungo periodo di tempo. A Barcellona, fino al presente si è sviluppato questo tipo di traffico in maniera limitata e il suo sviluppo è stato lontano dal essere trattato come richiede un servizio pubblico di questa importanza. Nonostante ciò l'affluenza di passeggeri che si servono della linea*

è cresciuta e negli ultimi tempi sperimentano un sempre maggior incremento" (Projecto de Municipalizacion de los Transports, 1951)

Il municipio, distaccandosi dall'orientamento e dalla tradizione del trasporto barcellonese, si dimostra a favore dello sviluppo del trasporto sotterraneo. Le motivazioni sono molteplici. Oltre al sovraffollamento ormai raggiunto dalla rete stradale vi è da tenere in conto che la rete di trasporti di superficie, in particolare il tram, è molto vecchia e necessiterebbe di pesanti investimenti. Non va poi dimenticato che il metro è sempre stato dalla sua origine in gran parte finanziato e controllato dal municipio che in esso ha investito grandi capitali. L'idea è quella di una rete futura basata sul metro per quanto riguarda la città e sugli autobus per quel che riguarda i collegamenti metropolitani mentre si prevede una forte riduzione del tram, limitato a tragitti periferici. La definitiva municipalizzazione del trasporto collettivo giunge infine nel 1957, a partire dalle leggi di "Ordinazione del Trasporto Urbano di Madrid e Barcellona". La legge stabilisce che sia lo stato a farsi carico della costruzione delle infrastrutture (compresi i tunnel della metropolitana) mentre i comuni si devono far carico dei costi di gestione (materiale mobile, amministrazione,…). Le intenzioni del municipio sono di diminuire la rete tram da 146 km a 106 km entro il 1964 ed estendere allo stesso tempo le linee di autobus per passare da 40 km a 185 km. Tuttavia per far fronte alle preventivabili difficoltà finanziarie il Comune chiede un finanziamento allo stato da investire in miglioramenti dalla rete e per far fronte ai costi di gestione. Nasce così una compagnia qualificata come Società Privata Municipale (SPM) controllata dal comune ma che allo stesso tempo dipende dalla benevolenza dell'amministrazione centrale. I primi anni di gestione comunale non sono affatto facili. Come abbiamo visto la città va incontro ad un espansione territoriale e demografica senza controllo ed il trasporto pubblico si trova ad inseguire la crescita urbana e, nonostante gli sforzi, in molte zone in cui la crescita è particolarmente forte - tra il 1960 e il 1973 Badalona passa da 92.000 abitanti a 173.000, Santa Coloma de Gramenet da 33.000 a 120.000 – il servizio risulta del tutto inadeguato. Ad aggravare la situazione si aggiunge l'affermazione dell'automobile come oggetto di massa. A Barcellona si passa dai 130.000 veicoli registrati del 1961

ai 390.00 del 1979 (Hernandez i Cardona, 1992). Cambiano profondamente le abitudini di viaggio e questo provoca una costante diminuzione del numero dei passeggeri.

Nei primi anni ’70 avviene una svolta fondamentale: visti la crescita del numero di utenti dell'autobus e l’invecchiamento della rete di tram si decide nel 1971 di eliminare questi ultimi come mezzo di trasporto collettivo. La rete barcellonese vede così scomparire dopo 100 anni quello che è stato per lungo tempo il mezzo principe per muoversi all’interno della città.

3.5.3 La metropolitana

Le linee di metro di Barcellona vengono municipalizzate definitivamente nel 1959, mentre nel 1961 le varie imprese vengono fuse nel FC Metropolitano SA. La situazione del metro di Barcellona fino alla fine degli anni ’50 è di relativa marginalità all’interno della rete visto che arriva a contare un massimo di solo 20 km. In seguito alle decisione delle autorità municipali di considerare il metro come il futuro del trasporto cittadino nel 1963 con l’approvazione da parte della Comissio Coordinadora de Transport de Bacelona del “Pla de Urgencia Municipal” si da inizio all’espansione della rete di metropolitana. Così nel periodo che va dal 1967 al 1985 vengono costruiti altri 48 km di rete per arrivare ad un totale di 68km.

Le ragioni di questa espansione sono già note: la decisione del comune di puntare sul metro, la municipalizzazione delle compagnie private e l’accordo con il Governo Centrale per il finanziamento dell’infrastruttura. Il Pla de Urgencia Municipal viene rivisto nel 1966 ma tutte le versioni presentano un grave limite, la rete di metro riguarda la sola Barcellona senza però prevedere collegamenti con i comuni circostanti. Tra il 1967 al 1970 il metro arriva ai quartieri di Sant Andreu, Horta i Poble Sec tramite l’allungamento delle linee già esistenti mentre viene costruita una nuova linea, chiamata Trasversal Alta (l’attuale linea 5) tra Collblanc i Sagrera. Questo rafforzamento della rete però non va ad incidere sul problema principale della mobilità dell’area barcellonese: le comunicazioni d’ambito metropolitano. Infatti la tumultuosa crescita dei

comuni dell'area metropolitana ha provocato un aumento della domanda di mobilità che i soli autobus non riescono a soddisfare. Si giunge così al piano del 1971 che invece propone un'integrazione della rete di metro a partire dei collegamenti tra le linee e una stretta relazione con le altre reti di trasporto pubblico.

"*E' necessario che la rete di metro sia perfettamente coordinata al suo interno, con i trasporti suburbani, con quelli della RENFE e quelli di superficie. Ci riferiamo al Park and Ride come corrispondenza tra automobile-metro che non deve limitarsi alla zona urbana. Questo deve estendersi alla periferia di Barcellona in connessione con i ferrocarriles suburbano, dove questi esistano, e con la RENFE stessa. Tutto questo perché crediamo che la nuova concezione del servizio effettuato dai ferrocarriles suburbani e dalla RENFE stessa nelle zone contigue è simile a quella del metro*" (Red de Metros de Barcelona y su entorno, 1971).

Nel piano è vista come necessaria la connessione con tutti i sistemi di trasporto ed in particolare con i ferrocarrils e con i parcheggi della zona metropolitana.

In questo studio è ben chiaro come il principale competitore del metro sia ormai l'automobile e se da un lato viene evidenziato il problema del traffico e il suo costo sociale viene però molto enfatizzata la necessità di migliorare il servizio dando maggior attenzione al viaggiatore. Vengono così previste le prime biglietterie automatiche, la costruzione di scale mobili e una maggior comodità dei mezzi e viene raccomandata la costruzione di stazioni con almeno tre vie d'accesso per favorire l'entrata e l'uscita delle persone. Cosa ancora più importante viene riconosciuta l'importanza sociale del trasporto pubblico e del metro in particolare:

"*I grandi investimenti che la costruzione del metro necessita non si possono ottenere esclusivamente dal viaggiatore esigendo tariffe elevate. E' dimostrato e accettato che i trasporti pubblici costituiscono un elemento molto importante dell'infrastruttura territoriale. Il servizio di una impresa di trasporti presenta di conseguenza una doppia utilità: individuale ai viaggiatori e generale alla*

collettività. Se i trasporti pubblici prestano una grande utilità generale, sarebbe ingiusto l'usuario sopporti, attraverso le tariffe, il costo totale del trasporto. Questa idea ha preso piede ultimante in tutti i paesi in una forma o l'altra, e sempre più, i poteri pubblici contribuisco in forma crescente alla costruzione del metro" (Red de Metros de Barcelona y su entorno, 1971)

3.6 L'avvento della democrazia

La morte di Franco nel 1975 permette l'inizio di un processo di democratizzazione dello stato spagnolo che si conclude nel 1978 con l'approvazione della nuova costituzione democratica. Per quanto riguardo il trasporto pubblico la principale modifica avviene con il decreto reale del 26 luglio 1978 con il quale la Generalitat de Catalunya riceve le competenze riguardanti il trasporto terrestre. Grazie a queste nuove competenze la Generalitat assume competenze riguardanti sia la rete ferroviaria che il metro. Più in specifico si fa carico diretto della gestione della rete di treni regionali e dello costruzione delle infrastrutture del metro di Barcellona mentre la gestione di quest'ultimo viene assegnata al Comune che, come primo atto, decide di delegare la gestione congiunta delle società di trasporto di superficie e sotterraneo ad una nuova entità il Transport Municipal de Barcelona (TMB).

"*Questa unione crea una nuova struttura del servizio basata sulla complementarietà delle due reti, la sotterranea e quella di superficie, con la creazione di un organo di gestione comune, la possibilità di mobilità del personale tra le due compagnie e la prospettiva di un'integrazione in una sola società. Sarà fondamentale una profonda collaborazione con l'Area di Trasporto e Circolazione del Comune, sia per analizzare le attuali priorità del trasporto pubblico, sia per stabilire la nuova rete di superficie in modo da garantire una maggior efficacia e una politica omogenea di circolazione*" (Memoria 1979, 1979)

Nel 1984 viene approvato da parte della Generalitat un nuovo Plan de Metro che prevede di portare il metro ad una lunghezza totale di 76 km. Buona parte del progetto viene portato a compimento nella seconda metà degli anni '80 con

la rete che passa nei da 47,8 km di lunghezza a 70,6 km con 27 nuove stazioni quasi tutte situate non più nel Comune di Barcellona ma nella sua area metropolitana tanto che nel 1990 il 20% delle fermate del metro risultavano esterne ai confini comunali. Tuttavia questa espansione si basa sul prolungamento delle linea già esistenti piuttosto che sulla creazione di nuove linee. Questa politica, seppur consentendo costi minori, non consente la creazione di nodi di connessione tra le linee aumentando così il tempi di spostamenti all'interno della rete e diminuendo così la sua efficienza. Solamente nel 1995 viene invece inaugurata la nuova linea 2, progettata da diversi decenni, che collega Parallel a La Pau. L'espansione del metro porta ad una razionalizzazione della rete di superficie con numerose corse dell'autobus che vengo abolite per evitare sovrapposizione con una conseguente diminuzione dei viaggiatori che si riducono a circa 200 milioni l'anno. La novità più importante riguarda però l'ambito istituzionale. Nel 1987 infatti la Generalitat de Catalunya sopprime la Corporacio Metropolitana de Barcelona. Essa, seppur creata nell'epoca del declino del franchismo, aveva garantito il coordinamento della pianificazione territoriale dell'area metropolitana e della sua rete di trasporto ed il suo dissolvimento, basato su motivi più politici che tecnici, provoca la perdita dell'unico ente a vocazione veramente metropolitana allora presente. Mentre le competenze relative alla pianificazione vengo riassegnate ai singoli comuni per quanto riguarda il trasporto urbano la legge prevede la creazione di una Entitat Metropolitana del Transporte. La EMT si costituisce come entità di pianificazione e gestione del servizio pubblico avendo come ambito di competenza Barcellona o altri 17 comuni del suo intorno.

3.6.1 I Giochi Olimpici

Nel 1986 Barcellona viene scelta come città ospitante dei Giochi Olimpici del 1992 e la nomina porta con sè una serie di importanti modificazioni. Vengono infatti avviati una serie di lavori pubblici destinati a cambiare il volto della città, ma soprattutto i giochi sono l'occasione per proiettare nel mondo l'immagine di Barcellona come città moderna e vivibile. Riguardo il tema della mobilità i principali investimenti vengono fatti nel campo della viabilità stradale. Sono tra

l'altro costruite le ronde intorno alla città progettate per la prima volta da Jaussely nel 1903 ma mai costruite. Per quanto riguarda il trasporto pubblico invece gli investimenti sono minimi, circa il 2% degli investimenti totali e non provocano cambi rilevanti nel servizio. Le uniche novità di un certo interesse sono la realizzazione di un progetto pilota per un biglietto integrato, esperienza che si concluderà alla fine dei Giochi ma che verrà ripresa successivamente, e la creazione di alcuni park and ride fuori della città per evitare problemi di congestione nel periodo olimpico. In generale si può dire che negli anni olimpici il trasporto è si potenziato però "*senza che venga pensata una politica che renda il trasporto pubblico uno degli elementi strutturali fondamentali dalla città*" (Mirralles-Guasch, 1996). Si opta soprattutto per soddisfare le necessità del centro città dove la congestione stradale aveva già reso difficoltoso l'uso della macchina. Comunque, anche se in assenza di grandi investimenti, le Olimpiadi sono per il trasporto pubblico un'occasione per dimostrate al mondo la propria efficienza. Nei giorni di celebrazione il metro garantisce senza inconvenienti la mobilità a 13.520.000 usuari con un aumento del 58% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente mentre il bus registra 9.703.000 usuari con un aumento del 27% (Andreu et al., 1997).

3.6.2 Dal Ferrocarrils al metro regional

Durante gli anni della dittatura i treni regionali che collegavano Barcellona ai comuni del suo intorno erano famosi per la loro inefficienza e per i continui ritardi tanto da essere chiamati borregueros, dei pastori. Con l'avvento della democrazia però sia la RENFE che la nuova società Ferrocarills de la Generalitat de Catalunya (FGC) – che assume la gestione del Tren de Sarria, del Ferrocarrils de Catalunya de Valles e del Catalans de l'eix del Llobregat- avviano un politica di forti investimenti per migliorare il servizio. Questi investimenti hanno una svolta nel 1993. Il RENFE mette in servizio il metro regional, quattro linee ferroviarie suburbane che passano per Barcellona con una treno ,nelle ore di punta, ogni 10 minuti. Le linee prescelte sono :Aeroport-Hospitalet-Badalona-Matarò-Macanet(linea1); Sant Vicenc de Calders-Vilanova-el Prat-Granollers-Sant Celoni-Macanet(linea 2);L'Hospitalet-

Montcada-Granollers-Vic(linea 3); Sant Vincenc de Calders-Vilafranca-Martorell-l'Hospitalet-Montcada-Cerdanyola-UAB-Sabadell-Terrassa-Manresa (linea 4). Un totale di 424 km con 104 stazioni attraverso i quali nel 1997 circolavano 672 treni e 260.000 persone al giorno, a dire 80 milioni di viaggiatori in un anno, il doppio rispetto al 1987 (Andreu *et al*., 1996). Un processo simile riguarda anche il Ferrocarrils de la Generalitat. Nel 1996 la linea che collega Barcelona a Terrasa o Sabadell (passante per l'Universitat Autonoma de Barcelona) si trasforma nel metro del Valles e si sostituiscono i vecchi treni con dei nuovi tipo metro. La frequenza dei treni viene aumentata tanto da arrivare ad un treno ogni 10 minuti nelle ore di punta e anche il numero dei viaggiatori sale di circa il 10%. Successivamente anche la linea da Barcelona a Manresa e Igualada viene trasformata nel metro del Baix Llobregat dove solo nel primo anno di attività i passeggeri passano da 22 a 25 milioni.

3.7 Dalla nascita dell'ATM a oggi

Il 19 Marzo 1997 viene ufficialmente costituita l'Autoritat del Transport Metropolita (ATM), un consorzio formato dalla Generalitat, l'Ajuntament di Barcelona e l'Entitat Metropolitana de Barcelona con lo Stato e la Renfe come osservatori, con lo scopo di pianificare e coordinare il trasporto pubblico all'interno della regione metropolitana di Barcellona, uno spazio territoriale formato da sei comarche (Barcellona, Maresme, Valles Oriental, Valles Occidental, Baix Llobregat, Alt Pendes i Garraf).

Le principali novità di questi ultimi 15 anni dalla nascita dell'ATM sono soprattutto gestionali, dalla creazione del sistema tariffario integrato (STI) all'incorporazione all'interno dell'ATM di tutti gli operatori di trasporto pubblico che operano all'interno dell'RMB. Dal punto di vista infrastrutturale le principali novità sono state nel 2004 l'inaugurazione di due nuove linee di tram, il Trambaix e il Trambesos, con lo scopo di risolvere la scarsa accessibilità dell'area del Baix Llobregat e del Besos.

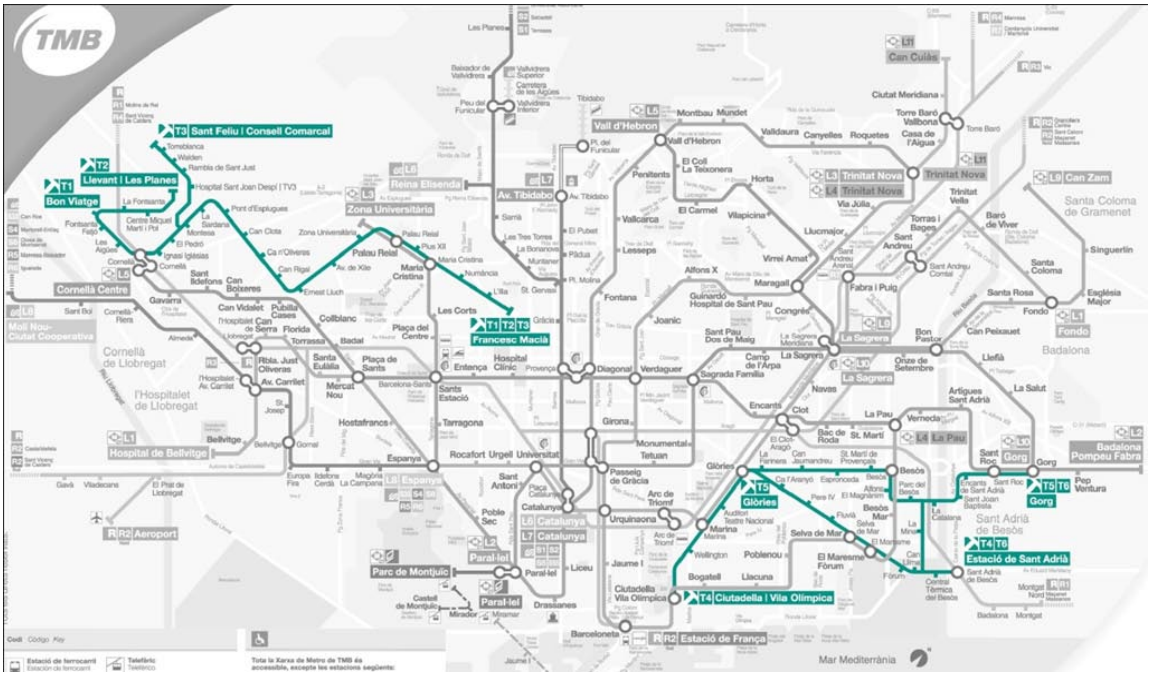

Figura 5 Linee di tram di Barcellona Fonte:ATM

Il metro ha visto l'ampliamento della L3 fino a Trinitat Nova e della L5 fino a Vall d'Hebron. Nel 2003 vi è l'inaugurazione della L11 lunga 2,3 Km, mentre nel 2009 entrano in funzione i primi primi rami della L9 e L10.

Figura 6 Il trasporto pubblico nella città di Barcellona Fonte: ATM

La valutazione dell'evoluzione storica del "caso" Barcellona risulta particolarmente interessante perché se da un lato rappresenta un esempio perfetto delle dinamiche della formazione del trasporto pubblico nelle grandi città europee, dall'iniziale presenza del capitale privato alla successiva municipalizzazione, dall'altro presenta una serie di evidenze storiche che permettono una migliore comprensione della realtà attuale. Questi aspetti sono: la vocazione regionalista della città e la stretta correlazione tra efficienza del trasporto pubblico e la presenza di una governace efficacie.

Per quanto concerne il primo punto risulta evidente che tutta la storia della Barcellona moderna, dall'annessione dei comuni limitrofi di fine ottocento all'attuale Area Metropolitana, si caratterizza per il tentativo della città di estendere la propria area di influenza ad una dimensione regionale. In questo il trasporto pubblico è sempre stato allo stesso tempo un anticipatore ed un indicatore delle dimensioni territoriali.

Infatti, dalla lettura storica si evince come la prima competenza che viene assegnata a nuovi organismi di gestione territoriale che lavorano su una scala sovra comunale è sempre quella del trasporto pubblico.
Il secondo elemento è il bisogno, per un trasporto pubblico efficace, di un'altrettanto efficacie governance.

Tale governance si sviluppa secondo i seguenti passi:
Il primo elemento deve essere l'individuare un ambito territoriale d'intervento che però non deve necessariamente coincidere con dei confini amministrativi. Uno dei limiti dell'attuale modello di governo del territorio è proprio quello di basarsi su confini amministrativi ormai superati e che raramente hanno un corrispettivo nella realtà funzionale moderna(Calafati, 2009). La revisione di questi confini è un'operazione estremamente complessa: necessario sviluppare la consapevolezza che attualmente realtà amministrative diverse sono ormai parte di una realtà funzionale comune. Una volta individuato l'ambito d'azione è necessario ricalibrare le competenze e i poteri decisionali, possibilmente creando nuove strutture unificate a cui gli attori cedano parte dei loro poteri. E' più facile prendere decisioni per un unico organo che per un insieme di agenti diversi con il medesimo potere decisionale e per i quali l'assenza di coordinamento e la mancata definizione delle varie competenze può comportare problemi insuperabili.

I piani di Barcellona degli anni '60 e '70 sono un perfetto esempio di come la mancanza di questi elementi non permetta un efficace governo del territorio. Da un lato vi sono piani, come il Pla Comarcal del 1953 che, non individuando un'area di intervento adeguata ,non sono in grado di intervenire sullo sviluppo urbano della città .Mancano in esso gli elementi tecnici e concettuali per governare un fenomeno che trova le sue radici ed esplica le sue conseguenze su un'area molto più grande di quella che è chiamato a regolare. Dall'altro vi sono piani, come il del Pla Director de L'Area de Barcelona del 1969, che pur prendendo coscienza della necessità di un ambito di intervento di maggiori dimensioni fallisco proprio per la mancanza di coordinazione dei vari attori

coinvolti e per l’assenza di un’entità dotata di poteri sufficienti ad intervenire in maniera efficace.

Per quanto riguarda la mobilità dell’area metropolitana invece si possono individuare alcuni elementi costanti nel tempo. Una radialità dei collegamenti da Barcellona alla periferia e un’assenza di collegamenti in altre direzioni, la preferenze per il trasporto su rotaia che sempre più nel corso del tempo sta guadagnando quote di passeggeri ed investimenti e per ultimo una netta priorità data alla conurbazione centrale di Barcellona rispetto al resto dell’Area Metropolitana. Tutti questi elementi ci forniscono una chiave di lettura da cui partire per analizzare la realtà attuale.

4. IL TRASPORTO PUBBLICO A BARCELLONA

Per una corretta analisi della governance del trasporto pubblico nell'area di Barcellona sono necessarie alcune premesse. In questo contesto vi sono tre livelli d'attuazione:

- il politico (Amministrazione Centrale, Area Metropolitana di Barcellona, Ajuntamento de Barcelona).
- il politico-tecnico (Autoritat del Transport Metropolità)
- le imprese operatrici (FGC, RENFE, TMB, ecc.)

Visto gli obbiettivi di questo elaborato l'attenzione verrà concentrata sui primi due livelli, il che porta ad una prima considerazione. Dato il ruolo d'indirizzo generale che ha assunto l'ATM nella gestione e pianificazione del trasporto pubblico è necessario ampliare la scala di analisi territoriale fino a raggiungere la scala regionale. L'ambito di competenze dell'ATM è difatti la Regione Metropolitana di Barcellona (RMB). Di seguito verranno analizzati i principali indici demografici e i dati della Mobilità dell'RMB per cercare di caratterizzare la realtà di interesse.

Nel proseguimento del capitolo verranno analizzati i vari enti che concorrono alla gestione del trasporto pubblico, delineando le competenze e l'eventuale scala gerarchica.

4.1 La Regione Metropolitana di Barcellona

4.1.1 Il contesto geografico

La regione metropolitana di Barcellona (RMB) è costituita dalle sei comarche dell'Alt Penedès, il Baix Llobregat, il Barcelonès, il Garraf, il Maresme, il Vallès Occidental e il Vallès Oriental.

La zonificazione adottata normalmente nelle analisi territoriali è la seguente:

- Barcellona con una popolazione di 1.619.337 abitanti nel 2010 e un territorio di 100,3 km2
- Zona A1, costituita dal continuo urbano di Barcellona (10 municipi): Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià de Besos, Montcada a i Reixac, l'Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Sant Just Desvern, Sant Joan Despí e El Prat de Llobregat. Con una popolazione totale di 910.932 abitanti.
- Zona A2, costituita dai 24 municipi restanti dell'Agglomerazione Centrale, con una popolazione di 689.827 abitanti.
- I Sistemi urbani restanti, costituiti da 129 municipi, con una popolazione totale di 1.792.865 abitanti.

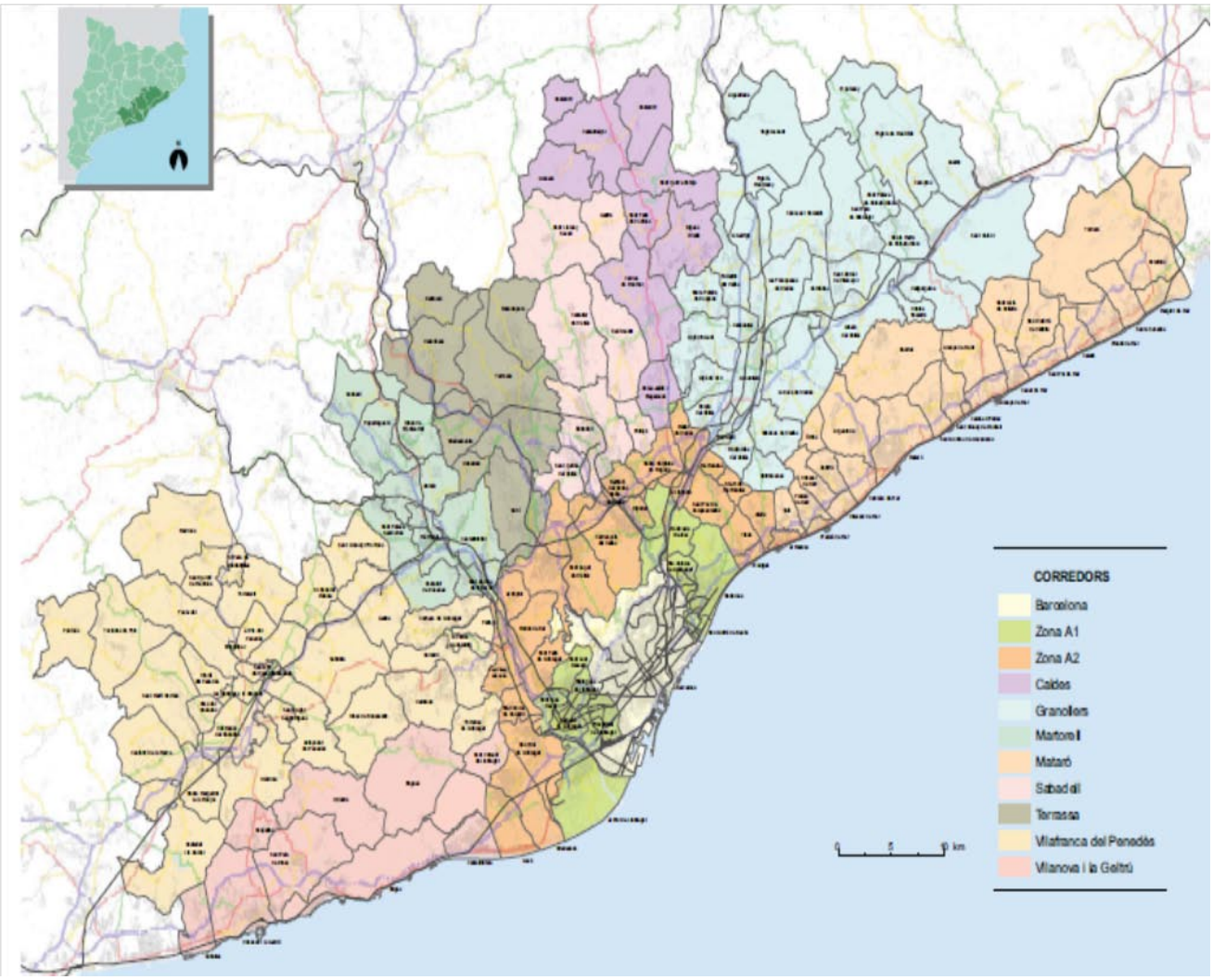

Figura 7 Zonificazione RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

La popolazione totale nel 2010 ha superato la barriera de cinque milioni (5.012.961 abitanti), con una crescita concentrata soprattutto nelle zone più periferiche.

Tabella 2 Dati demografici RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

Aree	Km2	1996	2001	2010	1996 2001	2001 2010	1996 2010	Densità 2010
Barcelona	100,3	1.508.805	1.505.325	1.619.337	-0,2%	7,6%	7,3%	16.145
Zona A1	126,1	882.307	861.134	910.932	-2,4%	5,8%	3,2%	7.224

Aree	Km2	1996	2001	2010	1996 2001	2001 2010	1996 2010	Densità 2010
Zona A2	301,6	552.710	593.252	689.827	7,3%	16,3%	24,8%	2.287
Caldes	212,7	33.069	37.224	49.479	12,6%	32,9%	49,6%	233
Granollers	619,3	197.268	21.509	281.199	12,3%	26,9%	42,5%	454
Martorell	185,1	94.311	114.911	136.075	21,8%	18,4%	44,3%	817
Matarò	373,5	277.977	311.584	380.546	12,1%	22,1%	36,9%	1.019
Sabadell	190,0	223.381	229.367	267.696	2,7%	16,7%	19,8%	1.409
Terrassa	212,9	231.909	252.786	310.880	9,0%	23,0%	34,1%	1.460
Vilafranca	659,7	91.786	101.793	149.916	10,9%	47,3%	63,3%	221
Vilanova	257,7	134.525	161.528	217.074	20,1%	34,4%	61,4%	842
Totale	3.238,9	4.228.048	4.390.413	5.012.961	3,8%	14,2%	18,6%	1.548

Dai dati si evince come la densità è estremamente alta nella zona di Barcellona mentre tende a diminuire allontanandosi.

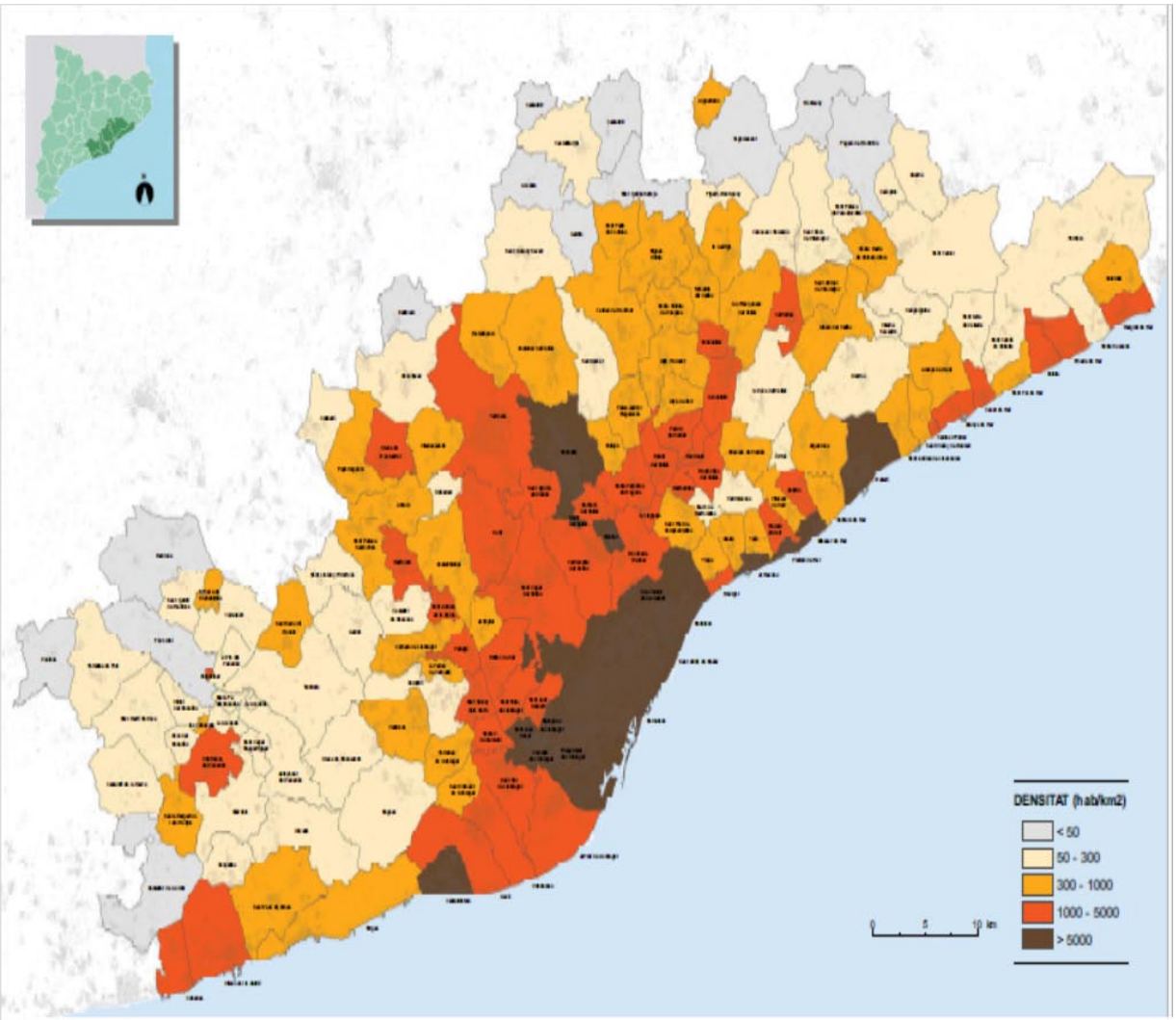

Figura 8 Densità della popolazione RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

Va evidenziata la concentrazione di circa il 50% della popolazione all'interno della conurbazione urbana di Barcellona (costituita da 11 comuni su 164) mentre il resto della popolazione vive nei rimanenti 153 comuni con una denisità abitativa che all'allontanarsi de Barcellona risulta via via decrescente.

Tuttavia negli ultimi anni l'aumento della popolazione si è concentrato soprattutto nelle zone più esterne come dimostra l'aumento della popolazione registrato nei comuni più esterni, specialmente quelli di piccole dimensioni.

Questo fenomeno è dovuto a motivi legati alla residenza, in queste aree l'83% delle nuove costruzione è costituito da villette unifamiliari che costiutisco il 73%

dell'interno patrimonio edilizio mentre solo l'8,5% degli edifici ha uso misto contro il quasi 40% di Barcellona. *"Il policentrismo urbano dell'RMB in termini di centralità urbane miste e dense si sta perdendo e si sta trasformando in un modello dove aree a bassa o molto bassa densità abitativa collegano i vari nodi della rete con la conseguente perdita di spazio libero" (ATM, 2011 b)*

Tabella 3 Distribuzione della popolazione dell'RMB in base alla grandeza dei municipi anno 2010 Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

Area	<500	500/ 999	1000/ 1999	2000/ 2999	5000/ 9999	10000/ 19999	20000/ 49999	50000/ 99999	<1000000	Tot
Barcellona									1	1
A1						1	4	2	3	10
A2		1		2	4	4	8	5		24
Vilanova				3	1	1	2	2		9
Vilafranca	1	5	8	10	4	3	1			32
Martorell			1	1	1	2	4			9
Terrassa			1		3			1	1	7
Sabadell	1			1	2	1	1		1	7
Caldes	1	2		1	2	2				8
Granollers	4	1	2	7	7	9		1		31
Matarò	1		1	4	8	9	2		1	26
Totale	8	10	13	29	32	32	22	11	7	164

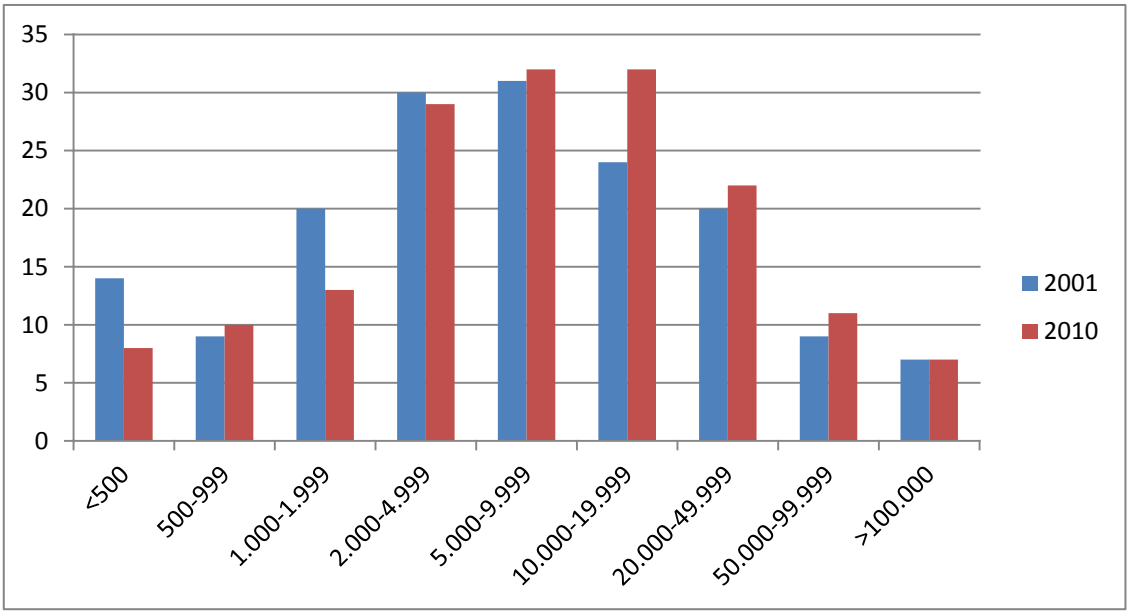

Figura 9 Distribuzione della popolazione dell'RMB in base alla grandezza dei municipi, comparazione 2001-2010 Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

4.1.2 Maggiori squilibri

L'autosufficienza associata a un comune è uguale alla percentuale di posti di lavoro occupati (LTL) dai residenti del comune stesso.

All’interno dell ‘RMB vi sono 34 comuni con un valore inferiore al 40%, concentrati nelle comarche dell’Alt Penedès sud, Baix Llobregat e nella zona sud del Vallès, tutti comuni con una chiara vocazione industriale.

All'altro estremo ci sono 30 comuni con un autosufficienza di 70 punti percentual che si trovano soprattutto nel Vallès Oriental, nella parte interiore del Garraf e nella parte centrale del Vallès Occidental. Anche i capoluoghi delle comarche tendono ad avere elevati livelli di autosufficienza.

In generale, negli ultimi 10 anni, l'autosufficienza per la maggior parte comuni della RMB è sensibilmente diminuita, di circa 20 punti percentuali. Ci sono solo diciassette comuni in cui negli ultimi venti anni l’autosufficienza è aumentata (in rosso nella mappa), tutti nel secondo anello e di piccole dimensioni, con una popolazione inferiore a 10.000 abitanti.

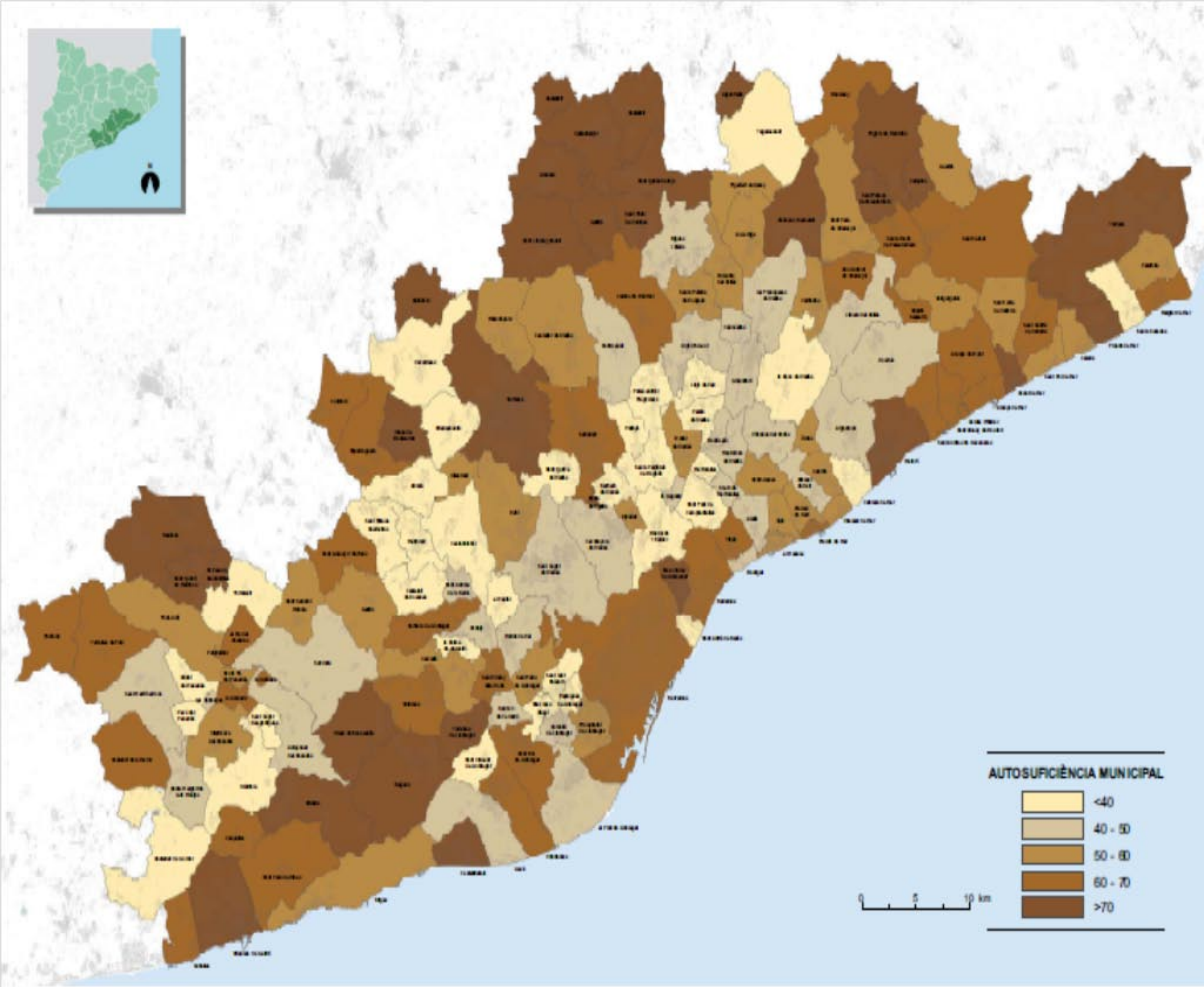

Figura 10 Indice autosufficienza comunale RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

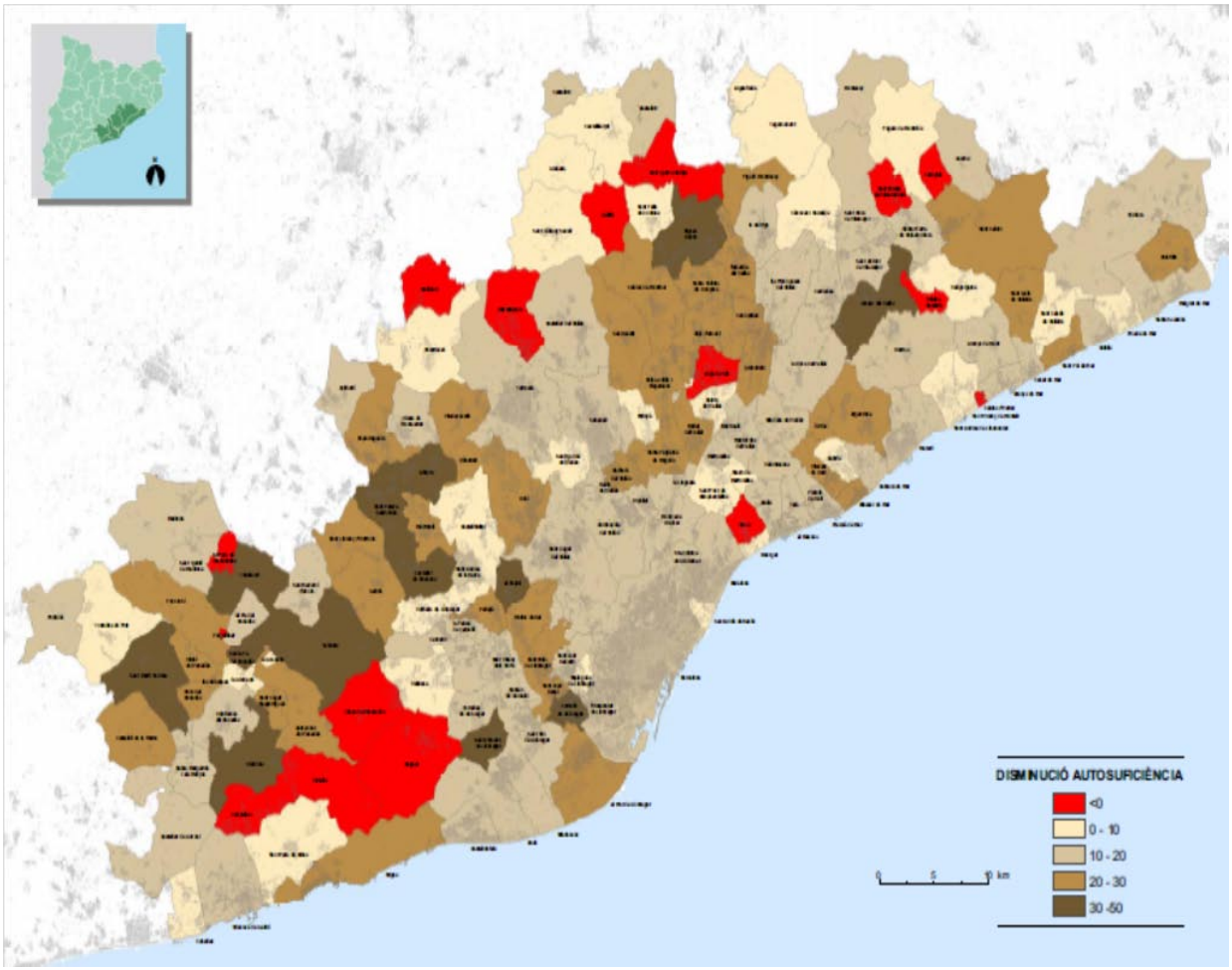

Figura 11 Tasso di diminuzione dell'autosufficienza comunale Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

Questo diminuzione dell'autosufficienza comunale ha come conseguenza un aumento della distanza da percorrere tra il luogo di residenza e il luogo di lavoro. I comuni infatti si sono specializzati in funzione produttiva(creazione di grandi zone industriali) o residenziale (creazione di nuovi quartieri per l'edilizia) a scapito della mixitè funzionale.

Per meglio analizzare questo fenomeno si è definito l'indice di equilibrio regionale, definito come il rapporto tra i posti di lavoro associati ad una comune (LTL) e la popolazione residente professionalmente attiva (POR).

Va premesso che nella RMB, la somma dei posti di lavoro e delle persone impiegate praticamente coincidono.

Nel grafico successivo si può vedere che il numero di comuni che sono in equilibrio (il valore del rapporto è compreso tra 0,8 e 1,2) è diminuito gradualmente, da 88, a non più 50.In cambio nel 2010 il numero di comuni con una carenza di posti di lavoro (valore del rapporto inferiore a 0,80) è salito a 85. Il numero di comuni con un valore superiore di posti di lavoro è invece rimasto abbastanza stabile negli ultimi venti anni, per effetto della concentrazione dei parchi industriali in alcuni Comuni.

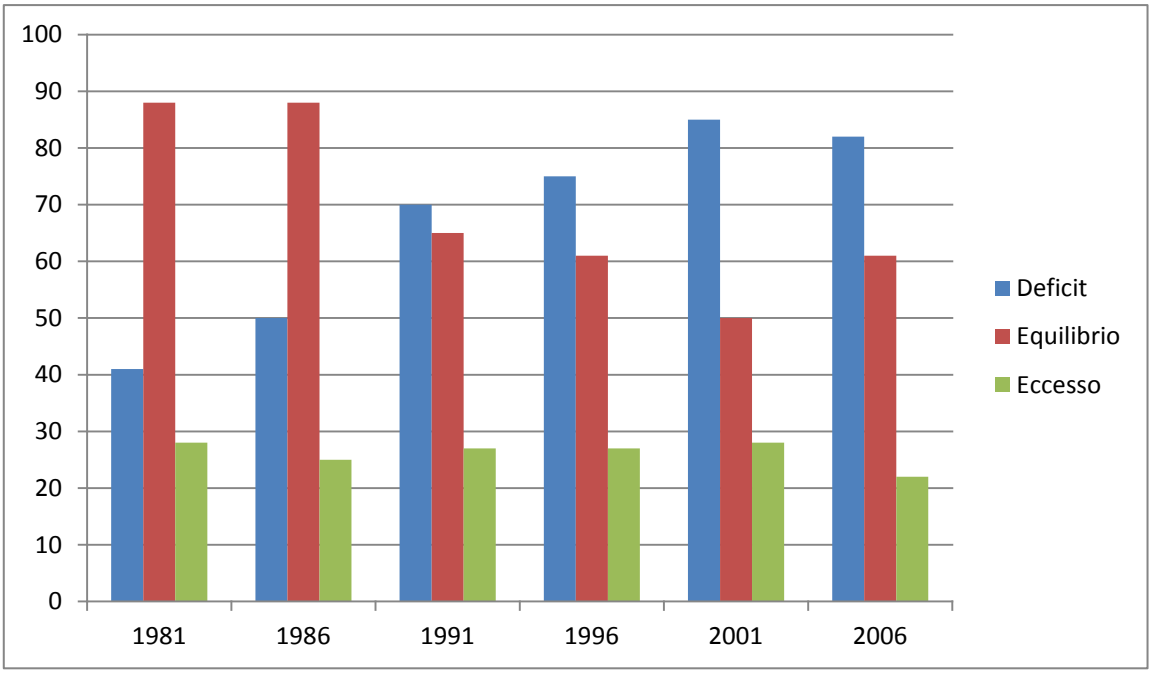

Figura 12 Evoluzione storica dell'indice di equilibrio territoriale riferito ai comuni Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

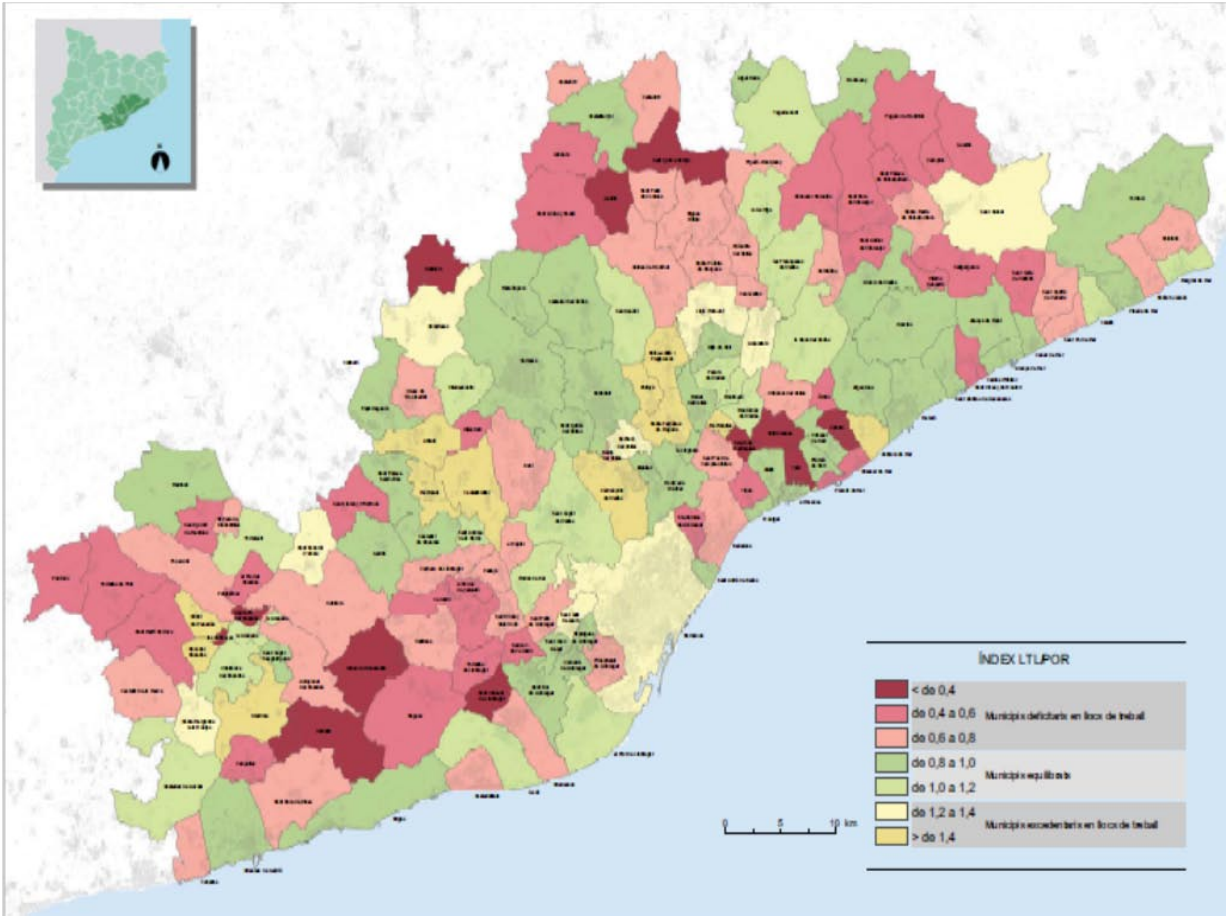

Figura 13 Indice di equilibrio territoriale RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

Da questi indici si evince come si sta affermando un modello territoriale sempre più basato sulla specializzazione funzionale che ha come effetto quello di accrescere le distanze che separano le diverse attività quotidiane svolte dai cittadini (la residenza dal posto di lavoro o dello svago), il che si traduce in un aumento dei viaggi infracomunali.

Questo fatto è confermato dalla diminuzione del tasso di auto contenimento della popolazione calcolato come spostamenti all'interno dell'ambito di residenza/spostamenti totali.

Dai dati si evince che la media per l'RMB è del 83,7% con un massimo dell'89,2% nella comarca di Barcellona e un minimo del 71,1% nel Baix Llobregat, dati sensibilmente più bassi a quelli registrati 20 anni fa.

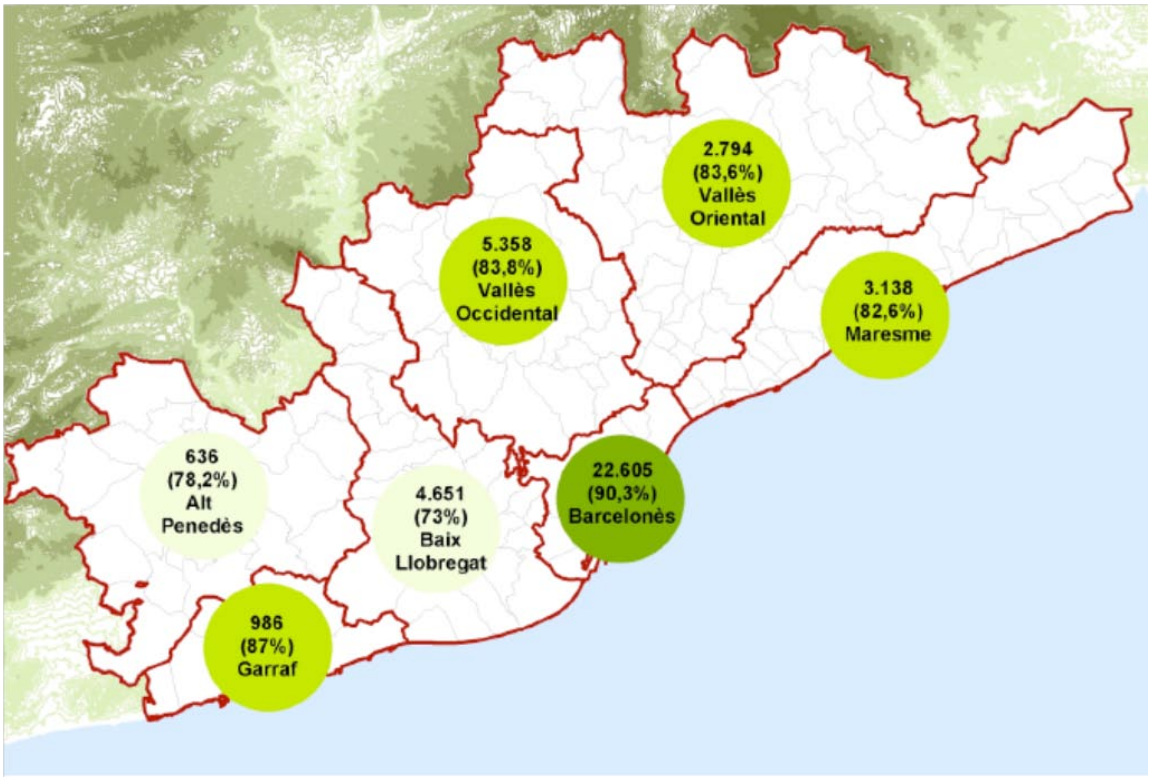

Figura 14 Tasso di autocontenimento delle comarche dell'RMB Fonte: PDM2008-2012 Resum executiu

Questa aumento della domanda di mobilità, concentrato soprattutto nelle zone più esterne viene anche certificato dall'aumento dei viaggi per mobilità obbligatoria evidenziato dalle inchieste sulla mobilità (EMQ).

Tabella 4 Evoluzione storica dei viaggi per mobilità obbligatoria Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

Anno	Interno agl. BCN	Esterno – Interno RMB	Interno-Esterno RMB	Interno 2° Corona	Totale
1981	1.681.723	88.752	24.883	503.672	2.299.030
1986	1.587.705	106.314	45.392	523.550	2.262.961
1991	1.688.725	175.631	71.698	572.807	2.508.861
1996	1.490.103	236.957	99.532	577.053	2.403.645
2001	1.623.602	315.467	121.035	711.781	2.771.885
2006	1.900.936	375.694	148.873	866.554	3.290.277

L’evoluzione storica dell’indice di motorizzazione, che indica il numero di autovetture per mille abitanti, aiuta a meglio analizzare questo processo.

Tabella 5 Evoluzione storica dell’ índice di motorizzazione Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

Area	1991	1998	2009	Var 1991-1998	Var 1991-2009	Var1998-2009
Barcellona	388,7	424,4	369,5	9,2%	-4,9%	-12,9%
A1	309,8	390,7	376,2	24,9%	21,4%	-2,7%
A2	347,7	468,8	458,4	21,9%	31,8%	8,1%
Caldes	401,7	492,2	511,3	22,5%	27,3%	3,9%
Matarò	435,2	435,2	440,6	24,0%	25,5%	1,2%
Martorell	354,9	484,6	505,6	36,5%	42,5%	4,3%
Sabadell	353,1	451,2	456,9	27,8%	29,4%	1,3%
Terrasa	375,7	447,0	456,6	19,0%	21,5%	2,2%
Granollers	392,3	483,4	495,7	23,2%	26,4%	2,6%
Vilafranca	386,7	468,0	580,6	21,0%	50,1%	24,1%
Vilanova	354,7	415,0	422,0	17,0%	19,0%	1,7%
Totale	360,6	425,0	419,0	18,0%	16,2%	-1,5%

In generale nel periodo che va dal 1991 al 2009 il tasso di motorizzazione è notevolemente aumentato soprattutto nelle aree più esterne anche se negli ultimi anni sembrerebbe essersi abbastanza stabilizzato.

All'interno della città di Barcellona il tasso di motorizzazione ha avuto un calo del 12,9% negli ultimi dieci anni e l'indice è inferiore a 400 (ora ha un particolare valore di 369,5), quando la media dell’ RMB è di 419 auto / 1000 abitanti.

Nella zona A1, il valore medio (376.2 autovetture/mill2 abitanti) è molto simile a Barcellona, anche se la dispersione territoriale è maggiore. I comuni di L'Hospitalet de Llobregat Cornella de Llobregat, Santa Coloma de Sant Adria de Besos Gramenet si sono confermati sotto la soglia di 400 autovetture ogni mille abitanti, soglia raggiunta quest'anno anche da Badalona (392,2). Tutti i comuni hanno avuto una diminuzione di circa 10 punti (pari al 2,5%) dallo scorso anno.

Nell'ambito A2 i dati risultano stabili in tutti i comuni, con una tendenza al ribasso. Fanno eccezione Martorelles, Santa Coloma de Cervello e Tiana, con un aumento di circa 4 punti.

In generale possiamo notare un crescita notevole nel periodo 1991-1998 dovuta all'incremento della rete stradale a seguito degli investimenti avvenuti per le Olimpiadi del 1992. Nel periodo 1998-2010, coincidente all'introduzione del sistema tariffario integrato, i valori si sono abbastanza stabilizzati nelle aree più esterne mentre nelle aree di Barcelona e della zona A1, quelle servite dal metro e in generale da un servizio di trasporto pubblico più efficace, l'indice ha subito un notevole calo.

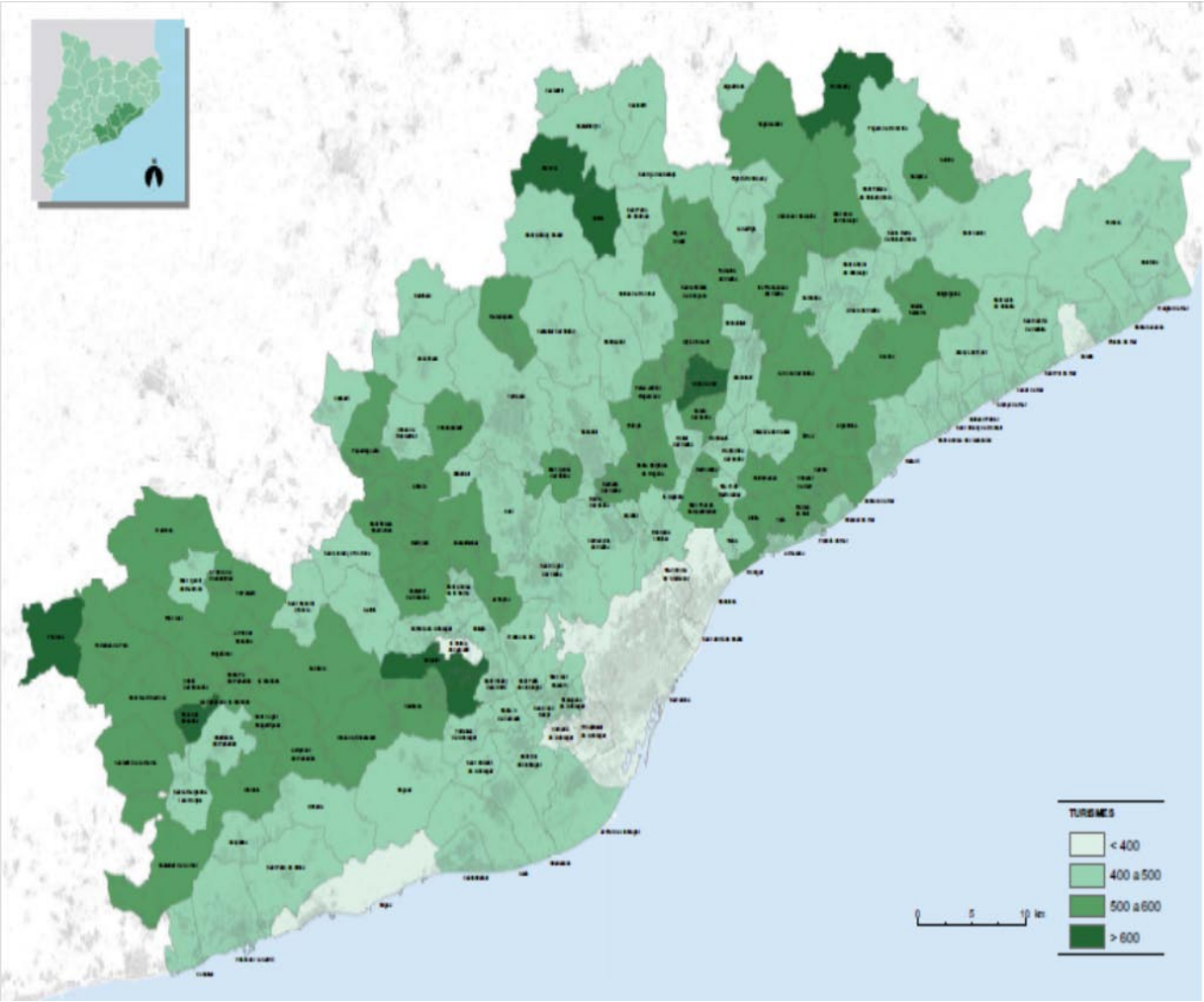

Figura 15 Indice di motorizzazione RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

In generale negli ultimi anni nella RMB è avvenuto un aumento della dispersione territoriale con un relativo aumento dalla domanda di mobilità.

E' quindi importane analizzare come la governance del trasporto pubblico ha negli ultimi anni tentanto di risponde a questo aumento della domanda, quali sono gli organi che partecipano alla gestione e come quest'ultima si è evoluta.

4.2 La rete di trasporto pubblico

La composizione modale della domanda nel 2010 è così composta:

Tabella 6 Composizione modale viaggi 2010 Fonte: Evolucio positiva de la demanda de transport public

	Viaggi 2010	%	Viaggi 2009	Var. num. Ass.09/10	Var. % 09/10
Metro	381,2	41,3	361,7	19,5	5,4%
Bus TMB	189,4	20,5	196,0	-6,5	-3,3%
Totale TMB	570,7	61,8	557,6	13,1	2,3%
FGC	79,8	8,6	79,8	0,0	0,0%
Renfe Rodalies	103,7	11,3	110,1	-6,4	-5,8%
Tram	23,8	2,6	23,9	-0,1	-0,5%
Autobus EMT	73,4	8	73,5	-0,1	-0,2%
Autobus DGTT	30,2	3,3	28,8	0,4	5,0%
Autobus urbani	40,8	4,4	40,6	0,2	0,5%
TOTALI	922,3	100	914,3	8,0	0,9%

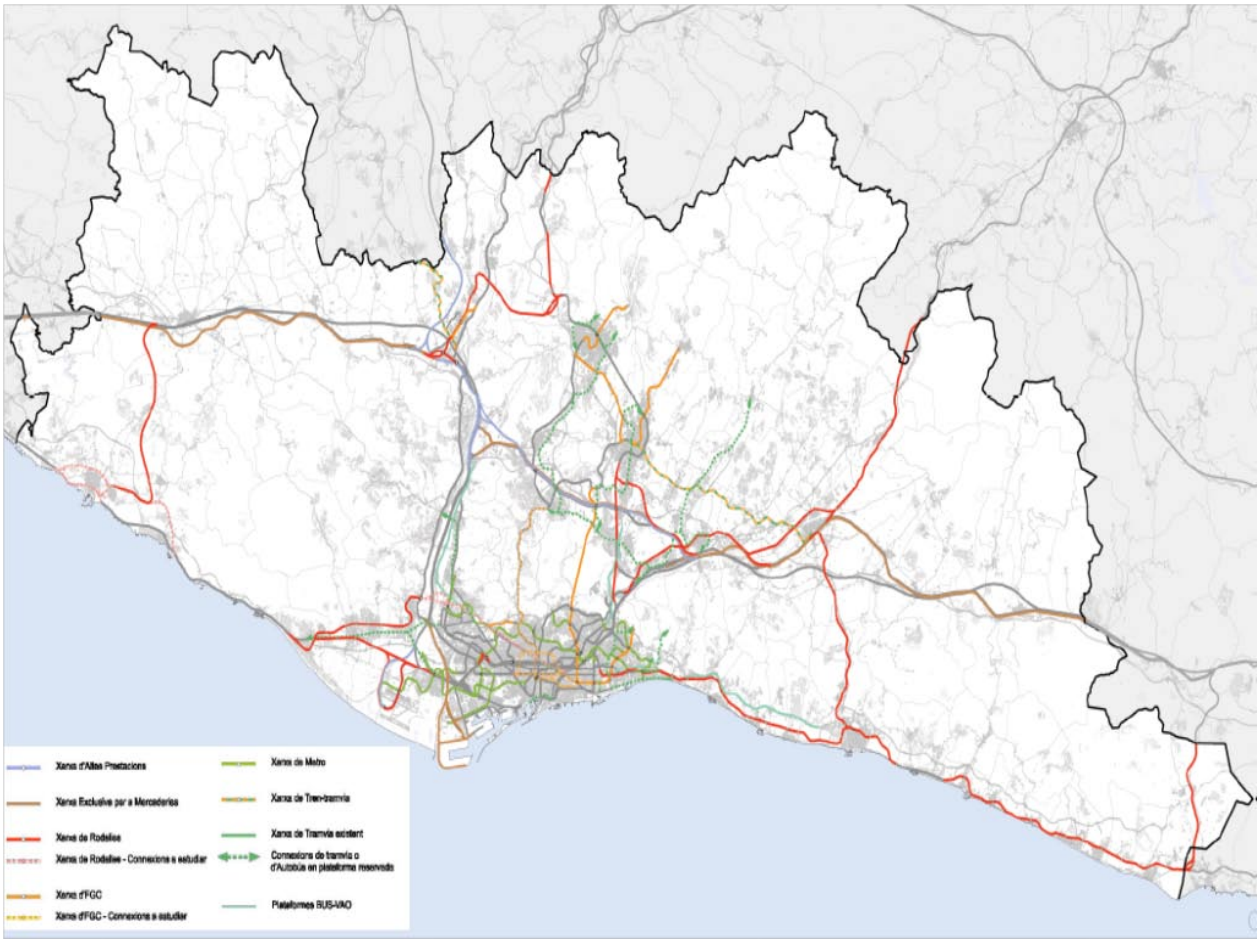

Figura 16 Rete trasporto ferroviario RMB Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

Figura 17 Rete di trasporto ferroviario Fonte: TMB

E' interessanto poi analizzare i dati dividendoli rispetto al trasporto ferroviario o quello su ruota.

Nelle tabelle successive sono indicati i dati del trasporto ferroviario prima divisi tra dati relativi alla prima corona e dati relativi al resto del STI per poi venire presentati aggregati. Dai dati si può apprezzare da un alto come l'intero sistema sia caratterizzato da treni ad alta frequenza e dall'altro l'impatto preponderante della metropolitana.

Tabella 7 Dati trasporto ferroviario relativi alla 1 Corona Anno 2011 Fonte: Memoria actividad 2011, ATM

	Linee	Rete Km	Stazioni	Treni/ ora di punta	Viaggi	Guadagni
Metro	7	102,6	141	126	389,0	227,81

FGC	2	24,0	29	47	43,1	20,83
RENFE	5	97,9	30	35	19,2	Nd
Tram	6	29,1	56	23	24,2	11,88
Totale	20	253,6	256	231	475,5	260,52

Tabella 8 Dati trasporto ferroviario relativi al resto del STI Anno 2011 Fonte : Memoria d'actividad 2011, ATM

	Linee	Rete Km	Stazioni	Treni/ ora di punta	Viaggi	Guadagni
FGC	2	119,9	49	36	37,4	44,62
RENFE	6	358,5	79	35	86,9	125,09
Totale	8	478,4	128	72	124,4	169,71

Tabella 9 Riassunto dati trasporto ferroviario Fonte : Memoria d'actividad 2011, ATM

	Linee	Rete Km	Stazioni	Treni/ ora di punta	Viaggi	Guadagni
Metro	7	102,6	141	126	389,0	227,81
FGC	2	143,9	78	49	80,6	65,45
RENFE	6	456,4	109	36	106,2	125,09
Tram	6	29,1	56	23	24,2	11,88
Totale	21	732,0	384	234	599,9	430,23

I dati relativi all'autobus sono presentati aggregati.

Tabella 10 Dati autobus anno 2011 Fonte : Memoria d'actividad 2011, ATM

	Linee	Rete Km	Veicoli in servicio	Viaggi	Guadagni
1 Corona	215	2.242,9	1.462	263,6	192,5
Resto STI	367	10.558,3	505	31,1	37,24
Trasporti municipale	120	1.111,6	247	40,9	21,03
Totale	702	13.913,1	2.214	335,5	251,23

Fonte : Memoria d'actividad 2011, ATM

I dati relativi al trasporto pubblico 2011 evidenziano la presenza di due aree ben distinte all'interno dell'area di competenza della RMB. La prima è quella relativa alla prima corona composta da Barcellona e dai 17 comuni limitrofi. In quest'area, che rappresenta il 10,34% di tutta l'RMB e dove vive il 56,25% della

popolazione si concentra il 79% di tutti i viaggi che avvengono attraverso il trasporto pubblico che rappresentano più del 50% dei viaggi totali che avvengono in quest'area. Questi numeri estremamente positivi sono dovuti ad una serie di fattori quali: l'alta densità abitativa, la concentrazione nell'area del 34,6% delle infrastrutture ferroviarie, compresa la totalità della rete metropolitana, la presenza dei turisti la cui domanda di mobilità dipende interamente o quasi dal trasporto pubblico.

L'altro ambito è quello relativo al resto dell' RMB dove avvengono il 21% degli spostamenti totali in trasporto pubblico che in quest'area soddisfa appena il 20% della domanda totale di mobilità. Questo dato è spiegato dalla minor densità abitativa e dalla minor competitività del trasporto pubblico, in modo particolare dell'autobus. Qui infatti, nell'ambito degli spostamenti intercomunali, si concentra il 75,89%dell'intera rete dell'RMB che però è servita solamente dell'22,81% dell'intera flotta disponibile con notevoli ripercussioni sulla frequenza delle corse e quindi sulla competitività del servizio.

A conferma di ciò si può notare come i dati relativi ai comuni di questa zona mostrino come la percentuale di viaggi con mezzi pubblici salga di molto dove è presente l'infrastruttura ferroviaria mentre scenda in tutti gli altri. Risulta anche molto limitata la percentuale di viaggi che avvengono attraverso un cambio di modalità "privato-pubblico", il così detto park and ride, in quanto i viaggi intermodali rappresentano meno dell'1% della totalità dei viaggi effettuati (ATM, 2011 b).

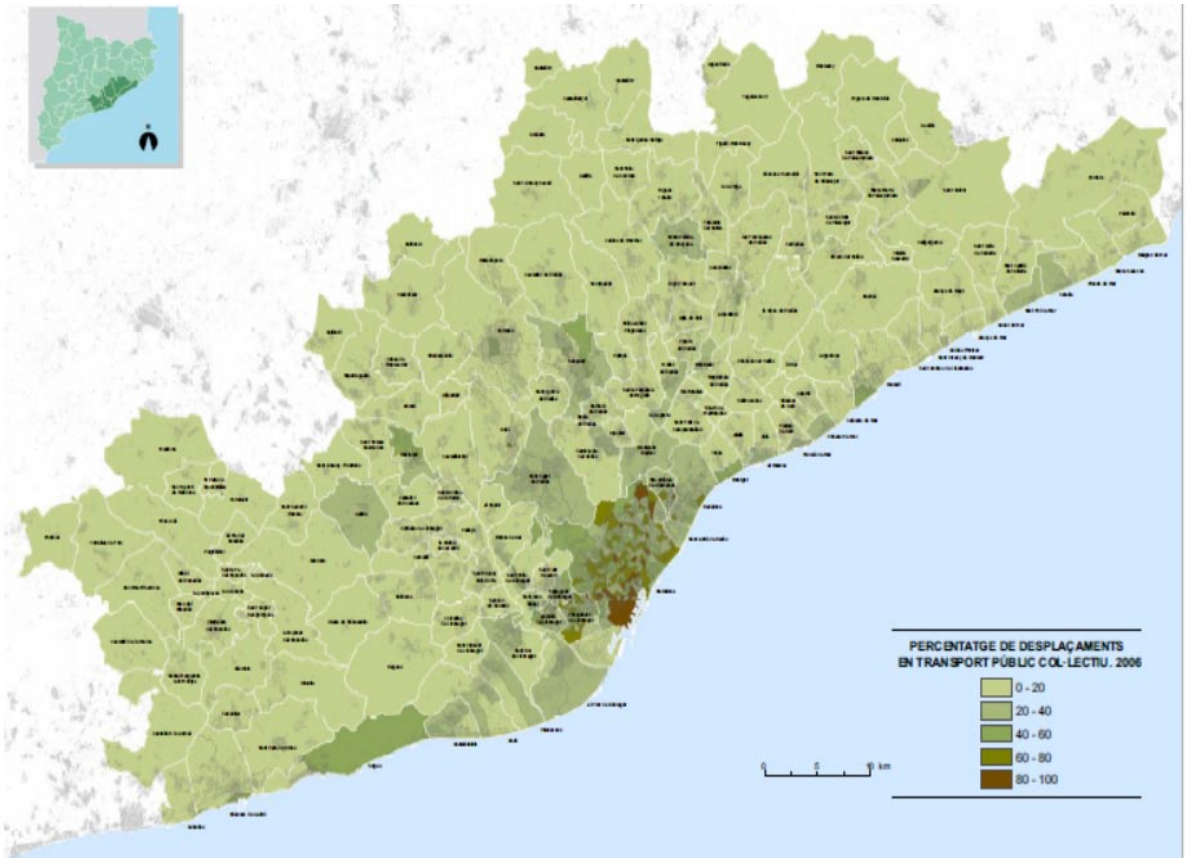

Figura 18 Percentuale di spostamenti che avvengono in trasporto pubblico collettivo
Fonte: Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020

Nella successiva analisi verrano esposti il quadro normativo della mobilità e gli organi che partecipano alla governace del trasporto pubblico nella Regione Metropolitana di Barcellona (RMB).

4.3 Un breve inquadramento normativo

Per quanto concerne la mobilità nella regione della Catalogna la legge quadro è la 9/2003 che stabilisce i criteri di riferimento generali all'interno della regione.

Nel suo preambolo si individua il suo principio base nella "*ricerca di un modello di sviluppo sostenibile che permetta ai cittadini un alto livello di qualità della vita senza compromettere le risorse delle generazioni future; la visione globale della mobilità come un sistema che da priorità ai sistemi di trasporto più sostenibili,*

come il trasporto pubblico o l'andare a piedi o in bicicletta senza rinunciare alla complementarietà del trasporto privato; l'intermodalità come principio per cercare la massima efficienza; la sicurezza totale delle persone; il rispetto dell'ambiente e dei suoi valori; la minimizzazione del consumo energetico e del suolo; l'introduzione di sistemi di trasporto intelligenti e più efficienti e sicuri, la volontà di approfittare delle opportunità di sviluppo dell'attività economica del paese sono alcuni degli obbiettivi basici di questa legge. Per raggiungerli si articola un sistema di pianificazione che ingloba tutti i mezzi di trasporto pubblici e privati e i meccanismi che si devono stabilire per garantire una mobilità sostenibile dal punto di vista economico e ambientale e che deve offrire ai cittadini e alle imprese una qualità del servizio alla pari con gli standard del paese".

Gli strumenti di pianificazione sopracitati sono individuati nel capitolo due della norma e sono:

Le direttrici nazionali della mobilità

Forniscono il quadro per orientare l'applicazione degli obbiettivi della legge attraverso l'individuazione di criteri, obbiettivi temporali, proposte operative ed indici. Queste direttrici devono stabilire la relazione tra la mobilità terrestre e le rimanenti, marittima ed area, ed i servizi necessari per il loro funzionamento. Si deve anche stabilire la relazione tra l'uso del suolo e l'offerta di trasporto pubblico collettivo.

I piani direttori della mobilità

Ambito territoriale: Autorità territoriale della mobilità o, nel caso questa non esista, al consiglio Comarcale o al dipartimento della Generalitat competente

Obbiettivo: l'applicazione sul territorio delle Direttive nazionali della mobilità

Contenuto minimo:

1. Gestione della mobilità della zona
2. Ordinazione del traffico interurbano di automobili
3. Promozione del trasporto pubblico collettivo

4. Azioni a favori dell'uso della bicicletta o degli spostamenti a piedi
5. Ordinazione e sviluppo della rete stradale
6. Organizzazione della sosta
7. Trasporto e distribuzione delle merci

Durata: Il piano va rivisto ogni 6 anni

Gli obbiettivi del piano direttore della mobilità vanno incorporati negli strumenti di pianificazione di rango inferiore

I piani di mobilità urbana

Ambito territoriale: L'ambito territoriale è quello comunale o, previo accordo tra i comuni, intercomunale con uno schema di mobilità interdipendente, sia che si tratti di un'area urbana continua che no. Il piano è obbligatorio solo per quei comuni che hanno l'obbligo di garantire un servizio di trasporto pubblico.
Obbiettivo: Configurare le strategie di mobilità sostenibile all'interno del municipio
Contenuto minimo: Non vi è un contenuto minimo il piano però deve adeguarsi ai criteri dei piani direttori della mobilità.
Durata: Il piano va rivisto ogni 6 anni.
Nel capitolo tre sono invece indicati gli strumenti di programmazione:
-Il programma d'investimento
-Il piano dei servizi

Il programma d'investimento

Ambito territoriale: Essendo l'elaborazione competenza dello stesso organo responsabile dell'elaborazione del piano direttore della mobilità l'ambito territoriale è lo stesso del piano.
Obbiettivo: E' lo strumento che definisce le priorità e i meccanismi di finanziamento delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità stabiliti nel piano direttore della mobilità
Contenuto minimo: Stabilisce la programmazione degli interventi per i diversi mezzi di trasporto e le risorse da utilizzare per finanziarle in un periodo minimo di quattro anni

Durata: E' uno strumento di programmazione legato al piano direttore della mobilità, la durata è quindi la stessa 6 anni.

Il piano dei servizi

Ambito territoriale: Essendo l'elaborazione competenza dello stesso organo responsabile dell'elaborazione del piano direttore della mobilità l'ambito territoriale è lo stesso del piano.
Obbiettivi: Programmare i servizi relativi ad un determianto sistema di trasporto.
Contenuto minimo:

1. Formulare il grado si partecipazione dei singolo operatori
2. Un convenio di collaborazioni tra le varie amministrazioni competenti
3. Il piano deve analizzare e proporre misure adeguati affinché si possa accedere a piedi o in bicicletta a tutte le stazioni
4. Per assolvere tutti gli obbiettivi previsti le amministrazioni competenti possono promuovere la formalizzazione di un contratto programma con le imprese che prestano il servicio

Durata: E' uno strumento di programmazione legato al piano direttore della mobilità, la durata è quindi la stessa 6 anni.

4.4 Gli enti coinvoliti

4.4.1 La Generalitat de Catalunya

Secondo il quadro normativo la Generalitat ha il compito di individuare per legge le direttrici nazionali della mobilità che dovranno dare gli indirizzi generali riguardanti lo sviluppo della mobilità nella regione.

4.4.1.1 Le direttrici nazionali della mobilità

Le direttrici nazionali della mobilità che sono state approvate con il decreto 362/2006 sono le seguenti:

- *Competitività*: Ottimizzare i costi unitari del trasporto con l'obbiettivo di raggiungere un equilibrio tra costi, funzioni e obbiettivi, permettendo che ogni spostamento avvenga con il mezzo più adeguato

- *Integrazione sociale*: Garantire che l'accessibilità non sia un fattore d'esclusione sociale, fare in modo che le politiche della mobilità facilitino l'accesso al lavoro e garantiscano l'uguaglianza a tutti i cittadini nell'uso dello spazio
- *Qualità della vita*: Oggi giorno non ci sono dubbi sugli effetti che le emissioni contaminanti causate dal trasporto hanno sulla salute. Questo è un elemento che bisogna tener presente per migliorare la salute delle persone.
- *Sicurezza*: La comunità europea ha fissato l'obbiettivo di ridurre il numero di vittime stradali. L'obbiettivo è quello di ridurre del 50% le vittime.
- *Sostenibilità*: L'obbiettivo è di ridurre del 20% le emissioni e minimizzare il consumo d'energia e l'impatto ambientale

4.4.1.2 L'erogazione di servizi

La Generalitat ha la competenza su tutte le tratte extra urbane all'interno della regione. E' quindi responsabile delle tratte extraurbane dell'autobus che però vengono erogate da imprese terze. La Generalitat è anche proprietaria e gestrice del *Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya*. Nell'ambito della regione metropolita di Barcellona ha quindi la gestione del Metro del Vallès e del Metro del Baix Llobregat nonché di alcune linee del metro di Barcellona, per esattezza la linea L6 L7 L8. Dal Gennaio 2010 la Generalitat gestisce anche il servizio di Rodalias RENFE la cui competenza le è stata trapassata dallo stato centrale. Essendo la Generalitat uno degli enti fondatori dell'Autoritat del Transporte Metropolità tutti questi servizi sono integrati nel Sistema Tariffario Integrato e sono finanziati all'interno dell'ATM stesso (vedere paragrafo dedicato all'ATM).

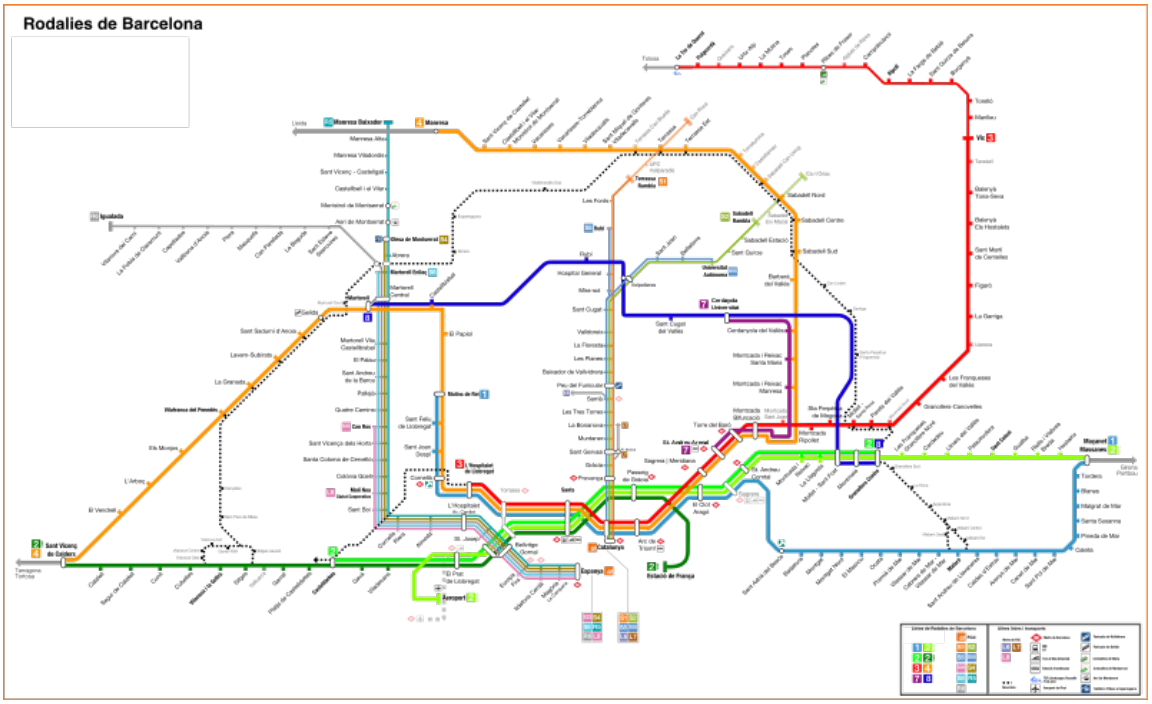

Figura 19 Rete ferroviariaria gestita dalla Generalitat de Catalunya

4.4.2 Autoritat del Transport Metropolità

L'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) è un consorzio inter amministrativodi carattere volontario, creato nel 1997, al quale possono accedere tutte le amministrazioni con competenza sul servizio pubblico di trasporto collettivo, individualmente o attraverso entità che le raggruppino e rappresentino e che appartengano all'ambito territoriale costituto dalle comarche dell'Alt Penedès, il Baix Llobregat, il Barcelonès, il Garraf, il Maresme, il Vallès Occidental e il Vallès Oriental. A seguito della legge 9/2003 l'ATM è stata individuata come autorità territoriale della mobilità nell'ambito della Regione Metropolitana di Barcellona.

Le amministrazioni consorziate sono la Generalitat de Catalunya (51%) e le amministrazioni locali (49%)composte dal Comune di Barcellona, l'Area metropolitana di Barcellona (AMB) e l'Unione dei municipi titolari del servizi di trasporto urbano della regione metropolitana di Barcellona(AMTU). A questi si

aggiunge la presenza di rappresentanti dell'amministrazione dello stato spagnolo negli organi di governo dell'ATM in qualità di osservatori.

L'ATM ha come obbiettivo articolare la cooperazione tra le Amministrazioni pubbliche titolari dei servizi e delle infrastrutture di trasporto pubblico collettivo dell'area di Barcellona e la collaborazione con le altre entità, come l'Amministrazione dello stato, che partecipano al finanziamento o sono titolari di servizi propri.

4.4.2.1 Ambito territoriale

L'ambito territoriale è quindi quello definito dalle sei comarche: l'Alt Penedès, il Baix Llobregat, il Barcelonès, il Garraf, il Maresme, il Vallès Occidental e il Vallès Oriental. Un territorio di 3.237,1 Km2, con una popolazione di 5.012.961 (ATM, 2011 b) che conta un totale di 164 municipi.

Figura 20 Area di Competenza ATM Fonte: ATM

4.4.2.2 Competenze

Pianificazione di infrastrutture e servizi

- Pianificazione delle infrastrutture di trasporto collettivo e programmazione di quelle che si devono essere eseguite in un orizzonte temporale di 10 anni. L'ATM ha il compito di definirne le caratteristiche, programmare gli investimenti, supervisionare i progetti ed elaborare gli strumenti di pianificazione per la coordinazione del Sistema Metropolità de Transport Públic Col·lectiu.
- Elaborazione del programma di investimenti pluriennali, proporre il Convenis de Finançament d'Infrastructures da sottoscrivere tra lo Stato Centrale e la Generalitat ed individuare e predisporre eventuali strumenti che diano copertura all'esecuzione di altri investimenti che siano realizzati mediante altre formule.
- Supervisione dell'esecuzione degli investimenti previsti negli strumenti di programmazione che siano eseguiti nel quadro degli accordi di finanziamento per le infrastrutture che sottoscrivono lo Stato Centrale e la Generalitat, o di altre formule di finanziamento
- Pianificazione del servizio e stabilimento del programma di esecuzione coordinata per tutte le imprese esecutrici. Osservazione del mercato globale degli spostamenti con particolare attenzione al trasporto privato.

Relazione con gli operatori del trasporto pubblico

- Concertazione, per delega o congiuntamente con il titolare del servizio, di un contratto programma o un altro tipo di accordo con le imprese prestatori del servizio nel suo ambito territoriale.
- Elaborazione del contratto programma tra ATM e gli operatori
- Monitoraggio degli accordi e contratti di tutte le imprese private e pubbliche del Sistema Metropolitano di Trasporto Pubblico Collettivo
- Monitoraggio dell'evoluzione e del compimento del contratto-programma vigente tra il Transporte Metropolita de Barcelona e il Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

- Elaborazione di proposte di concertazione con il RENFE relative all’integrazione del servizio suburbano di Barcelona della compagnia nel Sistema Metropolitano di Trasporto Collettivo

Finanziamenti per l’amministrazione del sistema

- Elaborazione di proposte di accordi di finanziamento tra le diverse amministrazioni pubbliche responsabili del finanziamento del trasporto pubblico con la definizione dei contributi di risorse da apportare al bilancio dell sistema.
- Concertazione degli accordi di finanziamento con le amministrazioni pubbliche atte a coprire l’eventuale deficit nel settore dei servizi e delle spese di funzionamento della struttura di gestione.
- Controllo dei costi, delle entrate e degli investimenti delle imprese che prestano il servizio e valutazione dell’effetto che essi hanno sul punto precedente.

Gestione tariffaria

- Esercizio comune della podestà sulle tariffe proprie delle amministrazioni titolari del trasporto collettivo.
- Elaborazione e approvazione di un quadro di tariffe comuni nell'ambito di una politica di finanziamento che definisca il grado di copertura dei costi attraverso le entrate tariffarie e la definizione del sistema tariffario integrato.
- Titolarità delle entrate delle tariffe per i titoli combinati e ripartizione tra gli operatori.

Comunicazione

- Diffusione dell’immagine corporativa del sistema metropolitano di trasporto pubblico collettivo e della stessa ATM con totale rispetto e compatibilità con quelle dei titolari e degli operatori.
- Campagne di comunicazione per promuovere l'uso del sistema tra la popolazione.

- Pubblicità, informazioni e relazione con gli utenti.

Quadro normativo futuro

- Studio e elaborazione di proposte alle amministrazione consorziate, individualmente o attraverso le entità che le raggruppano e le rappresentano nell'ATM, di adattamento del quadro normativo per rende possibile per il consorzio di esercitare le sue competenze
- Esercizio delle competenze amministrative relative alla organizzazione dei servizi sul suo ambito territoriale che le amministrazioni pubbliche firmatarie dell'Accordo quadro del 28 luglio 1995 le hanno attribuito
- Stabilire relazioni con le altre amministrazioni per un miglior compimento de le funzioni dell'ATM in conformità con il suo statuto

Altre funzioni legate alla mobilità

- Produzione e valutazione dei piani di mobilità
- Presentazione di relazioni sui piani urbani di mobilità, sui piani di servizio e sugli studi di valutazione della mobilità generale.
- L'attuazione e il finanziamento di misure per l'uso razionale dei veicoli privati, fatte salve le competenze regionali e locali.
- Elaborazione e finanziamento di proposte per l'uso razionale delle vie e dello spazio pubblico in aspetti come il parcheggio, aree pedonali, la creazione di strade riservate al trasporto pubblico o biciclette, senza pregiudicare le competenze locali.
- La promozione della cultura della mobilità sostenibile tra i cittadini.
- Qualsiasi cosa in materia di mobilità sia attribuita dalla legislazione vigente.

4.4.2.3 Gli organi di governo

Consiglio di Amministrazione

Il Consiglio di Amministrazione è l'organo di governo del ATM, è composto da diciotto membri a pieno titolo, nove in rappresentanza della Generalitat della Catalogna, sette in rappresentanza degli enti locali fondatori(Comune di Barcellona e EMT), due che rappresenta il AMTU e due che rappresentano il governo centrale in qualità di osservatori.

Comitato Esecutivo

Il Comitato Esecutivo del Consiglio di Amministrazione è composto da sei membri, tre in rappresentanza della Generalitat, due in rappresentanza degli enti locali fondatori e uno e che rappresenta il AMTU.
La sua funzione è quella di esaminare e relazionare al consiglio generale sugli strumenti di pianificazione del Sistema Metropolitano di Trasporto Pubblico Collettivo, sugli accordi di finanziamento e sui contratti di servizio tra amministrazioni locali e operatori, sistema tariffario e il budget annuale.

Commissione di consulenza giuridica

Questa commissione fornisce assistenza e consulenza legale al Consiglio di Amministrazione e alla direzione generale dell’ATM. E’composto da rappresentanti della Generalitat della Catalogna,del Comune, dell'EMT, dell’ AMTU e dell’ATM stesso.

La commissione tecnica

La commissione tecnica dei trasporti pubblici Metropolitani è l'organo di consultazione e la collaborazione del Consorzio su questioni tecniche, e comprende rappresentanti degli operatori dei trasporti pubblici della regione Metropolitana

Consiglio della mobilità

L’approvazione della Legge della Mobilità 9/2003 del 13 giugno comporta la modifica dello statuto dell’ATM con l’obbiettivo di convertirsi in Autorità della mobilità. Questa legge prevede anche la costituzione di un consigli territoriali della mobilità. Nel nuovo statuto dell’ATM approvato nel giugno 2005, viene definito il Consiglio della Mobilità dell’ATM come l’organo di consultazione e partecipazione civica nel funzionamento del sistema di trasporto pubblico collettivo e della mobilità.
E’ composto dai seguenti membri: Presidente è il vicepresidente dell’ATM, un membro del Consiglio d’Amministrazione dell’ATM per ogni amministrazione e entità consorziata, rappresentate della Federazione dei Municipi della Catalogna e dell’associazione Catalana dei Municipi e delle Comarche, rappresentati delle organizzazioni impresari ali, rappresentanti dei sindacati, rappresentati dell’associazione dei consumatori e degli usuari,rappresentate d’associazioni collettive di speciale importanza rispetto al trasporto pubblico e alla mobilità, il direttore generale d’ATM.

4.4.2.4 Il sistema tariffario integrato

Un degli obbiettivi più ambiziosi previsti con la creazione dell’ATM è lo sviluppo di un Sistema Tariffario Integrato (STI) per la regione metropolitana di Barcellona. Il STI fu approvato dal Consiglio di Amministrazione dell’ ATM il 15 novembre 2000 con i seguenti obbiettivi:
-Creare un sistema tariffario facile da capire e basato su principi accettati dagli utenti
-Incoraggiare la percezione del sistema di trasporto metropolitano pubblico collettivo come rete integrata
-Contribuire a rendere il trasporto pubblico un sistema attrattivo per gli utenti
Attualmente il territorio del sistema tariffario integrato per la zona di Barcellona si estende per un totale di 253 comuni (un’area più estesa di quella di competenza dell’ ATM) e una popolazione di oltre 5,5 milioni di abitanti.

Il territorio è stato diviso in 6 corone tariffarie e diversi settori. Le corone sono concentriche intorno alla prima corona, formata dai 18 comuni originari dell’EMT e sono definite in funzione della distanza chilometrica. I settori sono stati stabiliti

in base ai diversi corridoi del transito evitando di dividere le aree di influenza dei capoluoghi e le polarità comarcali. E' denominata zona tariffaria l'aria risultante dall'intersezione tra settori e corone.

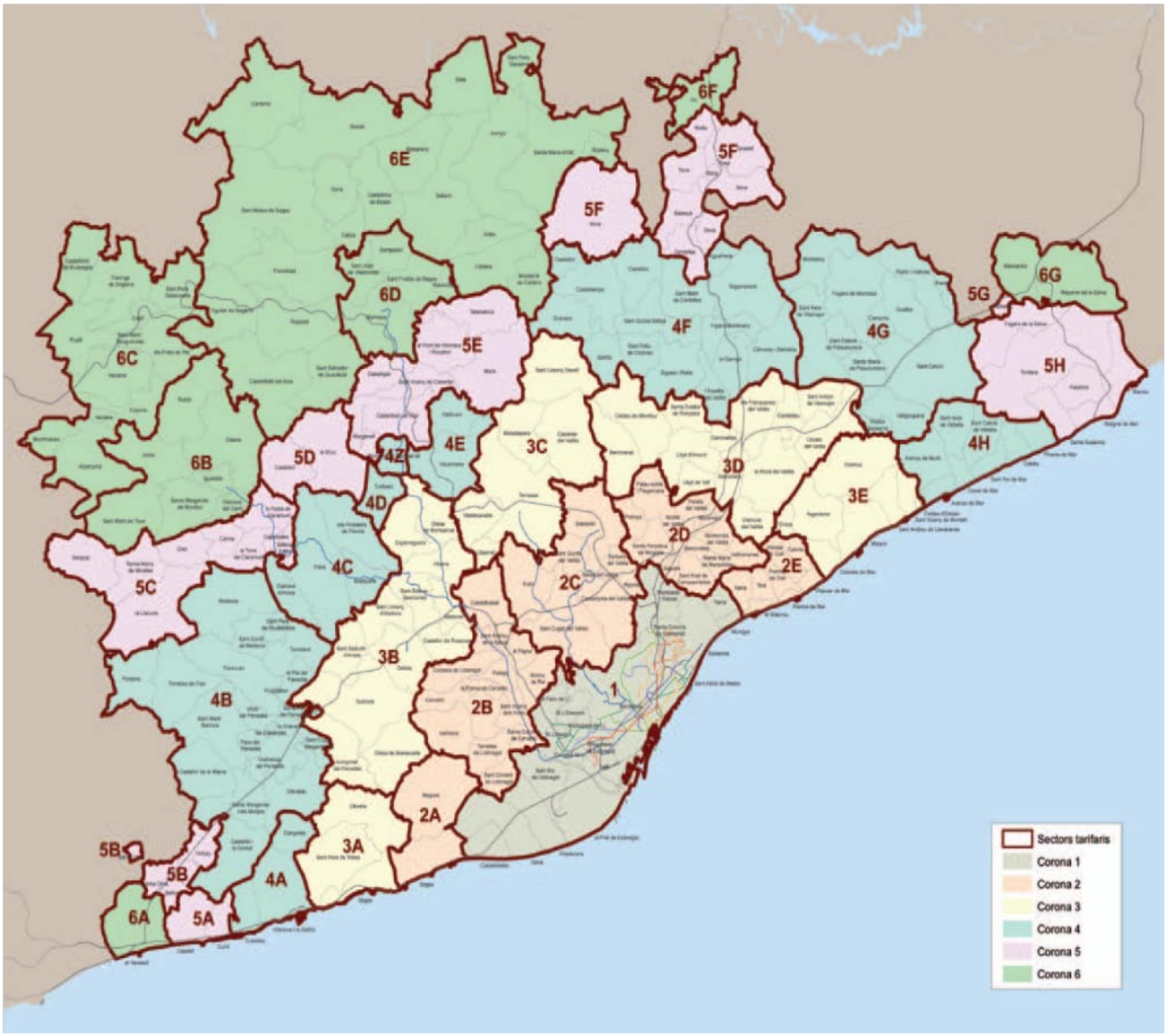

Figura 21 Zonificazione del Sistema Tariffario Integrato Fonte:ATM

Il successo del biglietto sistema integrato è evidente, nel 2010 la domanda di trasporto pubblico nella zona del sistema tariffario integrato per la zona di Barcellona è stata pari a 922,3 milioni di convalide, quasi 8 milioni in più rispetto al 2009. Di questi convalide il 70,5 % sono avvenute con il biglietto integrato ATM pari a 650 milioni di viaggi. Le rimanenti convalidazioni si dividono tra

biglietti sociali, 121,2 milioni e titoli dei singoli operatori 150, 6 milioni. (ATM, 2010)

Negli ultimi anni la percentuale di viaggi con biglietti integrati si è stabilizzata intorno ai 650 milioni di convalida è però interessante analizzare i dati negli anni immediatamente successivi alla sua introduzione:

Tabella 11 Evoluzione storica delle validazioni con titoli integrati Fonte: Memoria d'actividad 2005, ATM

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Validazione titoli integrati	461.616.879	551.995.924	582.790.497	609.752.369	626.208.940	644.655.435
Validazioni totali	755.427.407	800.045.430	837.107.312	868.213.552	886.748.026	910.651.923
%validazione con titoli integrati	61,11%	69,00%	69,62%	70,23%	70,60%	70,79%

Si evidenzia come nei primi anni del sistema tariffario le validazioni con titoli integrati siano aumentate del 39,65% aumentano il peso specifico relativo alle validazioni totali anch'esse aumentate del 20,54% in cinque anni .

Nel grafico si può vedere come nel corso dei 10 anni del Sistema Tariffario Integrato la domanda è cresciuta di 166,9 milioni di viaggi, un 22,1 %. Il massimo è stato raggiungo negli anni 2007 e 2008 con 934,8 milioni di viaggi mentre nel 2009 vi è stata una caduta a 914 milioni seguita nel 2010 da una risalita però a livelli ancora inferiori rispetto a quello degli anni precedenti tuttavia per il 2011 si prevede di un nuovo record di viaggi pari a 935 milioni viaggi. (ATM, 2011)

E' importante evidenziare come il sistema tariffario sia in continua evoluzione, sia dal punto di vista della copertura geografica che delle imprese che vi aderiscono. Essendo l'ATM un consorzio volontario non vi è obbligo per le imprese di aderire anche se ormai il sistema ha una copertura quasi totale del sistema di trasporto pubblico dell'RMB, inoltre esso vanno incorporate eventuali nuove imprese operatrici.

Di seguito il calendario delle incorporazioni:

Any 2001
Barcelona Bus (abans Asser), Authosa, Autocars R. Font, Autocorb, Autos Castellbisbal, Cingles Bus, Cintoi Bus, Empresa Casas, Empresa Plana, Empresa Sagalés, FGC, Fytsa, Hispano Igualadina, La Vallesana, Martí Colomer, Mohn, Oliveras, Rodalies Renfe (primera corona), Rosanbus, Sarbus, Soler i Sauret, TMB, Transports Generals d'Olesa, Transports Lydia, Transports Públics, Tusgsal i els serveis urbans de Sabadell (TUS) i Sant Cugat del Vallès (Sarbus i Saiz Tour).
Any 2002
Tots els serveis de Rodalies Renfe, Bus Castellví, 25 Osona Bus (abans E. Pous), Hispano Llacunense, Transports Pujol i Pujol (abans Marestrans), Montferri Hnos. i els serveis urbans de Castellbisbal (A. Castellbisbal), Mataró (Mataró Bus) i Rubí (Transports Públics) i el servei de l'autobús del Port (TCC).
Any 2003
Els serveis urbans de Terrassa (TMESA), El Papiol (Autos Castellbisbal), Granollers (Autobusos de Granollers), Vallirana (Soler i Sauret), Molins de Rei (Molins Bus UTE), Cerdanyola del Vallès (Sarbus), Vilassar - Cabrera de Mar (Empresa Casas), Igualada (TUISA); es van integrar també el servei interurbà instat pel municipi de Mollet del Vallès i els serveis interurbans de les empreses Hispano Llacunense i SA Masats Transports Generals.
Any 2004
Trambaix i Trambesòs. Es van integrar els serveis interurbans de CRA La Hispania, SA, Autocars Vendrell, SL i La Hispano Hilarienca, SA.
Any 2005
Els serveis interurbans d'Autocars Julià, SL i els serveis urbans de Cervelló, Sant Vicenç dels Horts, Sant Esteve Sesrovires i la llançadora de Rubí, entre les estacions d'FGC i Renfe Rodalies d'aquesta ciutat.
Any 2006
Els serveis urbans de Castellar del Vallès (Martí i Renom) i de Vilanova i la Geltrú (TCC, SA) i la línia PR4 del Prat de Llobregat a ZAL (TCC, SL).
Any 2007
Els serveis urbans de Manresa (Manresa Bus) i d'Hostalets de Pierola (Montferri Hnos.).
Any 2008
Els serveis urbans de Vilafranca del Penedès (La Hispano Igualadina, SA), de Sitges (TCC 2, SL), de Sant Sadurní d'Anoia (TCC 2, SL) i d'El Masnou (Transports urbans d'El Masnou, SL), i els serveis interurbans instats pels municipis de Barberà del Vallès (Marfina Bus, SA), de Corbera de Llobregat (Autocorb, SA) i de Piera (Montferri Hermanos, SL).
Any 2009
El servei urbà de Martorell i els serveis interurbans de TransBages, SL, Transportes Castellà, SA, Alsina Graells SA, i Polígon Can Sant Joan. Ampliació dels serveis interurbans de Fytsa, TGO, SA, SA Masats, La Hispano Igualadina, SA, La Hispano Llacunense, SA i Montferri Hnos, SL. Ampliació de la zonificació del sistema tarifari integrat amb 51 nous municipis, incloent així tots els municipis de les comarques del Bages i l'Anoia.
Any 2010
El 4 d'octubre es va integrar el servei interurbà Bages Exprés UTE.

L'STI ha poi avuto anche delle modifiche dal punto di vista della copertura geografica. Inizialmente infatti il sistema tariffario era progetto per coprire l'area di competenza dell'RMB ma si è poi deciso di espanderla fino ai confini del sistema ferroviario suburbano. L'ultimo ampliamento si è avuto nel 2009 quando il sistema è passato da 202 a 253 comuni (un aumento del 25%) mentre la popolazione che vive all'interno del STI è aumenta di 106.520 unità (pari al 2% in più) (ATM, 2009).

4.4.2.5 Il finanziamento del sistema

Il Sistema viene finanziato attraverso un contratto programma tra ATM e AGE (Administracio General de l'Estat) biennale in cui si decidono gli investimenti delle entità coinvolte e la loro ripartizione all'interno del sistema.

Il contratto programma 2009-2010 prevede a fronte di costi pari a 2.444,520 milioni di euro per il biennio sovvenzioni pubbliche per un totale di 1.465,134 milioni di euro

Tabella 12 Evoluzione costi del sistema di trasporto pubblico (Dati biennali) Fonte : Memoria d'actividaded 2010, ATM

	CP 2007-2008	CP 2009-2010	Var %
Costi totali	2.134,226	2.444,520	14,5%
Ingressi tariffari	925,133	979,386	5,9%
Sovvenzioni	1.209,093	1.465,134	21,2%

Nel corso degli ultimi dieci anni il costo medio annuale del sistema del trasporto pubblico è passato dai 507 milioni di euro del 1998-2001 ai 1222 del 2009-10 per un aumento complessivo del 141% (ATM, 2010 b).

Questo incremento è dovuto all'ampliamento che il sistema ha avuto negli ultimi anni: la messa in servizio del Trambaix e del Trambesos, l'ampliamento della rete FGC, il servizio notturno di bus e metro, l'ampliamento della rete di metro e la costruzione della nuova linea 9.

Il sistema si finanzia attraverso le entrate tariffarie ed i finanziamenti pubblici, è quindi importane analizzare come queste due voci concorrono alla copertura di costi:

Tabella 13 Evoluzione storica dei costi del trasporto pubblico (Dati annuali) Fonte: Memoria d'actividades 2010, ATM

(in milioni di €)	1998-2001	2002-2004	2005-2006	2007-2008	2009-2010
Finanziamento	254	386	474	605	733
Entrate tariffarie	253	324	385	463	490
Totale	507	710	859	1.067	1.222

Per quanto le entrate tariffarie siano in costante aumento in valore assoluto il loro peso specifico nella copertura dei costi è diminuito nel corso del tempo passando da 50% al 40%

4.4.2.6 Evoluzione e risultati raggiunti

Per cercare di comprendere l'evoluzione dell'ATM cerchiamo di analizzare insieme una serie di dati, intanto l'evoluzione del finanziamento pubblico e come esso viene distribuito tra i vari associati. Confronteremo poi questi dati con gli aumenti delle reti e dei passeggeri dei principali attori del trasporto pubblico per vedere quali sono le tendenze principali e se è possibile valutare almeno in parte l'efficacia degli investimenti fatti.

Tabella 14 Evoluzione storica del finanziamento medio annuale in milioni di € (Dati medi annui) Fonte: Memoria d'actividades 2010, ATM

	2002-2004	2005-2006	2007-2008	2009-2010	Var
AGE	126,6	135,5	149,5	165,5	30,73%
Generalitat de Catalunya	156,6	216	272	285,5	82,31%
ETM+Ajuntamento de Barcelona	105,3	133	176	175	62,86%
Altri finanziamenti				231	

Tabella 15 Evoluzione storica della sovvenzione media annuale in milioni di € (Dati medi annui) Fonte: Memoria d'actividades 2004, 2006, 2008, 2010, ATM

	2002-2004	2005-2006	2007-2008	2009-2010	Var %
TMB	223	250	327	403,5	80,94%
FGC	77,3	66	79	82	6%
Bus EMT	38,3	52	75	96	150,65%
Bus DGTT	15,7	19,5	25,5	31,5	100,63%
Tram	13,3	42,5	43,5	47,5	11,76%
Busus Urbanus AMTU, RENFE, atres	(conteggiato insieme alla voce superiore)	8,5	13	31	264%
Infrastruttrura Tram	26,7	38,5	40	41	6,49%

Tabella 16 Evoluzione storica dei Km della rete Fonte: Memoria d'actividades 2004, 2006, 2008, 2010, ATM

	2002-2004	2005-2006	2007-2008	2009-2010	Var %
TMB (metro)	86,6	86,6	88,4	102,6	18,47%
TMB (bus)	N.D.	N.D.	915,2	932,4	1,87%
FGC	143,9	143,9	143,9	143,9	0%
Bus EMT	N.D.	N.D.	1175,8	1279,9	8,85%
Bus DGTT	N.D.	N.D.	7700,1	10533,6	36,79%
Tram	18,5	23,8	29,1	29,1	22,26%
Busus urbanus	N.D	N.D.	935,1	1149,4	22,91%
RENFE	426	447,7	447,9	447,9	5,14%

Tabella 17 Evoluzione storica del numero di passeggeri della rete in milioni Fonte: Memories d'Actividad 2004, 2006, 2008, 2010 ATM

	2002-2004	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011	Var %
TMB (metro)	343,3	353,3	376,4	381,2	389	13, 31%
TMB (bus)	205	207,7	194,9	189,4	188,4	-8,09%
FGC	76	77,9	81	79,9	80	5%
Bus EMT	60,3	66,1	74,5	73,4	75,2	23,71%
Bus DGTT	26,3	28,4	29,4	30,2	31,1	18,2%
Tram	7,7	16,9	23,2	23,8	24,2	43,19%
Busus urbanus	35,7	38	41,1	40,7	40,9	14,56%
RENFE	113,9	122,2	114,4	103,7	106,2	-6,76%

Analizzando questi dati possiamo trarre alcune considerazioni, negli ultimi anni i costi del sistema di trasporto pubblico sono notevolmente aumentanti. A causa di questo i finanziamenti del sistema pubblico sono aumentanti del 288%. Lo sforzo di gran lunga maggiore è stato sostenuto dalla Generalitat che ha aumento dell'80% i suoi contributi mentre il meno coinvolto è stata l'amministrazione centrale. Anche la ripartizione dei finanziamenti non è aumentata in maniera proporzionale, ma è stata privilegiata la prima corona di 18 comuni dove sono stati notevolmente aumentati i contributi sia per la TMB

che per i rimanenti servizi di autobus e dove è stato impianto il servizio di tram. Nei dati relativi dei trasporto passeggeri possiamo notare che nell'area della prima corona del STI il metro, anche grazie all'ampliamento della rete, è sempre più il mezzo dominante a discapito dell'autobus che continua a perdere usuari mentre il tram registra numeri piuttosto soddisfacenti. Per quanto riguarda l'area più esterna i dati relativi al trasporto ferroviario (FGC e RENFE) rimango più o meno costanti visto anche che la rete negli ultimi dieci anni non ha subito modificazioni (il calo di passeggeri del RENFE è dovuto ai lavori avvenuti nel nodo centrale della Sagrera che ha limitato l'efficienza di quasi tutti le linee), mentre le rete infracomunale di autobus è stata notevolmente aumenta (36 % in più nel 2009-2010 rispetto al biennio precedente) e ha visto anche un aumento dei passeggeri (+ 18,2%).

Per meglio valutare queste tendenza generale analizziamo separatamente i dati della prima corona e del resto del sistema tariffario, dividendo i dati per trasporto su ferro e su ruota

Tabella 18 Distribuzione modale dei viaggi nella prima corona Fonte : Memories d'Actividad 2004,2006,2008,2010 ATM

	2004	2006	2008	2010	2011
Trasporti su ferro	394	434,2	466,4	468,1	475,5
Trasporti su ruota	265,4	273,8	269,3	262,8	263,6
Totale	659,4	708	735,7	730,9	739,1

Tabella 19 Distribuzione modale dei viaggi nel resto del STI Fonte : Memories d'Actividad 2004,2006,2008,2010 ATM

	2004	2006	2008	2010	2011
Trasporti su ferro	146,9	136,3	128,6	120,6	124,4
Trasporti su ruota/ infracomunale	26,9	28,4	29,4	30,2	31,1
Trasporti su ruota /comunale	35,7	38,0	41,1	40,7	40,9
Tot	173,8	165,2	158	150,8	155,5

infracomunale					
Tot	209,5	203,2	199,1	191,5	196,4

Nota: I dati RENFE non sono disponibili disaggregati e sono stati inseriti totali nel viaggi riguardanti il resto del STI

Come possiamo notare i dati evidenziano una volta di più come il trasporto pubblico sia storicamente sbilanciato a favore della prima corona del STI dove si concentra quasi il 70% dei viaggi, dati ancora più sbilanciati se si pensa che circa il 40% dei viaggi che avvengo nel resto del STI avvengono all'interno dei singoli comuni. Risulta evidente come il trasporto più competivo è quello che avviene su ferro sopratto che è in grado di offrire una maggior capacità di carico e una maggiore frequenza. Tuttavia dai dati riguardanti il finanziamento pubblico si nota come mentre all'interno della prima corona si è investito sulla metropolitana con un aumento della rete del 18,4% mentre nel resto del STI si è investito, visto anche i minori fondi necessari, sulla rete di autobus con risultati però insoddisfacenti visto che in quest'area l'apporto del trasporto pubblico rimane non compatibile con gli obbiettivi del piano direttore della mobilità.

4.4.2.7 L'ATM come entità territoriale della mobilità

In quanto entità territoriale della mobilità l'ATM ha tra i suoi compiti la realizzazione del Plan Director de la Mobilitat de la Regio Metropolitana de Barcelona e del Pla director d'Infrastructures

Il Plan Director de la Mobilitat de la Regio Metropolitana de Barcelona

Il piano ha l'obbiettivo di pianificare la mobilità della regione metropolitana considerando tutti i modelli di trasporto, sia per persone che merci, tendo presente i principi e gli obbiettivi contenuti negli articoli 2 e 3 della legge della mobilità e le direttrici nazionali della mobilità. E' coerente e subordinato alle direttrici di pianificazione territoriali vigente nella Regio Metropolitana de Barcelona (RMB).

La diagnosi della mobilità e l'analisi degli scenari futuri contenuti nel documento rilevano la necessità di modificare l'attuale modelo di mobilità all'interno dell'RMB, poichè esso non risponde ad un modelo di mobilità integrata e

coordinata con l'urbanismo dove la residenza e la localizzazione delle attività economiche eviti la dispersione territoriale permettendo una maggiore efficienza dei sistema di trasporto. Gli obbiettivi sono un cambiamento nella cultura della mobilità al fine di ridurre l'uso dell'automobile ed un fermo impegno a dare priorità ai mezzi pubblici, al camminare a piedi e in bicicletta come mezzi più sostenibili

Il piano attualmente in vigore ha valenza per il periodo 2006- 2012-

All'interno del pdM sono contenute 91 misure che si raggruppano in 8 campi d'azione:

1. Coordinare pianificazione territoriale e mobilità
2. Garantire una rete d'infrastrutture della mobilità sicura e ben connessa
3. Gestire la mobilità e favorire il trasporto intermodale
4. Migliorare la qualità del trasporto ferroviario
5. Garantire un trasporto pubblico di superficie accessibile, efficace ed efficiente
6. Modernizzare la logistica e accelerare la costruzione delle infrastrutture ferroviarie per il trasporto merci
7. Promuovere l'efficienza energetica e l'uso di combustibili puliti
8. Realizzare una gestione partecipativa degli obbiettivi del pdM

Tuttavia dall'informativa sul piano si evidenzia che ben pochi degli obbiettivi pianificati per questi anni sono stati raggiunti e che siano necessarie "*nuove misure rispetto a quelle già programmate, per ottenere un aumento degli spostamenti attraverso trasporto pubblico e non motorizzati e anche una riduzione delle emissioni contaminanti e del consumo di combustibili fossili*" (ATM, 2011 a).

Le diagnosi effettuati sui risultati raggiunti e dalll'analisi degli scenari future hanno rilevato la necessità di modificare l'attuale modelo di mobilità all'interno dell'RMB, poichè esso non risponde ad un modelo di mobilità integrata e

coordinata con l'urbanismo dove la residenza e la localizzazione delle attività economiche eviti la dispersione territoriale permettendo una maggiore efficienza dei sistema di trasporto. Si è poi posto come priorità per il successivo piano lo sviluppo di politiche che portino ad un cambiamento nella cultura della mobilità al fine di ridurre l'uso dell'automobile ed un fermo impegno a dare priorità ai mezzi pubblici, al camminare a piedi e in bicicletta come mezzi più sostenibili.

Il plan director d'Infrastructures de la Regio Metropolitana de Barcelona

Nel piano sono indicati tutti interventi infrastrutturali riguardanti il trasporto pubblico nell'arco temporale di 10 anni, interventi che sono indipendenti dall'amministrazione e dagli operatori, esso è un piano specifico del pdM alle cui direttrici è subordinato.

La caratteristiche del piano sono:

Integrale: include tutte le attuazione nel trasporto pubblico locale all'interno della RMB

Rivedibile: con un valutazione annuale sul grado di compimento delle opere e una revisione triennale o quadriennale

Vi è la partecipazione delle amministrazioni, operatori e usuari attraverso dei loro rappresentanti

Il piano è composto dalle seguenti parti:

-Programma d'ampliamento della rete

-Programma per l'intermodalità

-Programma di modernizzazione e miglioramento

-Interventi sulla rete ferroviaria statale

4.4.3 AMB

Il 21 luglio 2011 si è costituita l'Area Metropolitana di Barcellona (AMB), secondo la legge, approvata all'unanimità dal Parlamento della Catalogna, il 27 luglio 2010. L'AMB è la nuova organizzazione istituzionale della grande conurbazione urbana formata da Barcellona e dai 35 comuni circostanti e sostituisce i tre corpi metropolitane esistenti fino a tale data (Associazione dei Comuni della zona metropolitana di Barcellona, Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Entitat del Medi Ambient i Entitat Metropolitana del Transport).

Figura 22 Mappa AMB Fonte: AMB

4.4.3.1 Competenze

Tra le varie competenze competenze assunte dell'AMB vi sono quelle relative alla pianificazione territoriale e alla mobilità:

- Ordinazione Territoriale
- Partecipazione nella formulazione ed elaborazione del Piano Territoriale Generale della Catalogna.

- Partecipazione alla stesura e monitoraggio dei piani di zonizzazione territoriale che riguardano la zona di competenza e piani regionali settoriali che riguardano i suoi poteri.
- Formulazione di piani, programmi e lettere di protezione, gestione e pianificazione.
- La pianificazione urbana e delle abitazioni
- Pianificazione urbanistica integrata dell'area metropolitana attraverso il Pla director urbanístic metropolità (PDUM) e il Pla d'ordenació urbanística metropolità (POUM).
- Partecipazione alla commissione di pianificazione dell'Area Metropolitana di Barcellona.
- Formulazione e approvazione di un piano urbanistico pluricomunale.
- Gestione urbanistica del PDUM e il POUM come amministrazione competente.
- Protezione della sede di legge per i comuni urbani o la sostituzione dell'autorità comunale. Esercizio di poteri sanzionatori, a seconda dei casi.
- Esercizio dei poteri in materia di alloggio, che riconoscono le leggi e delegati di comune accordo o dal consorzio.
- Trasporti e mobilità
- Progettazione e gestione di reti di autobus e altri mezzi di trasporto pubblico, ad eccezione tram.
- Disposizione di servizio taxi.
- Approvazione del Piano di mobilità metropolitana urbana (previa consultazione con l'ATM). Definizione della rete di base stradale metropolitana. Partecipazione alla gestione del traffico in questa rete, insieme con il governo.
- Pianificazione e gestione del trasporto passeggeri e delle finalità turistico-culturali.
- Promozione del trasporto sostenibile.
- Gestione delle circonvalazioni di Barcellona.

4.4.3.2 TMB

L'AMB è poi la proprietaria dell'impresa di trasporti TMB, la principale impresa di trasporto pubblico dell'area metropolitana che gestisce e pianifica il servizio di metro e autobus, che però viene finanziato attraverso il sistema unico dell'ATM.

4.4.3.3 Il tributo della mobilità

La legge 31/2010 approvata dal parlamento della Catalogna dota l'Area Metropolitana la possibilità di imporre una tassa sotto forma di rincaro sulla tassa sui beni immobili con lo scopo preciso di finanziare il trasporto pubblico.

L'idea alla base di questa imposta è che "*Il trasporto metropolitano come servizio pubblico comporta vantaggi per tutti i cittadini. Per questo motivo è sovvenzionato, e gli utenti pagano solo una parte del costo di spedizione. Il resto deve essere finanziato con strumenti come il TM*" (AMB, 2010)

La tassa va pagata dalle persone fisiche o giuridiche che siano in possesso di :

-una concessione amministrativa su un immobilie

-un diritto reale di superficie

-un diritto reale d'usufrutto

-un diritto di proprietà

Valutare l'impatto della creazione dell'AMB sul tema della mobilità è al momento molto difficile data la sua recente istituzione. Al momento quella che è per molto versi le novità più interessante, la creazione di un piano urbanistico metropolitano e la creazione di un piano metropolitano della mobilità, sono ancora in fase di studio e non è quindi possibile dare una valutazione. Tuttavia è già possibile individuare alcuni problemi che l'AMB si troverà ad affrontare in tema di mobilità. Essa infatti prende il posto dell' Entitat Metropolita del

Transporte EMT che però aveva la competenza soltanto su 18 comuni. Attualmente la competenze dell'AMB in tema di mobilità fanno riferimento a quest'ambito geografico ma è già iniziato il processo che porterà ad aumentare l'ambito di influenza a 36 come previsto a nella legge costitutiva.

Questo passaggio implica un aumento dell'area geografica di competenza da 331 a 636 km2 con un aumento della popolazione di riferimento da 2.650.000 a 3.180.000 abitanti.

Il problema è dato dal fatto che queste aree risultano molto diverse tra loro. I 18 comuni originali, che combaciano con la prima corona del STI e con la conurbazione di Barcellona, sono un'area dalla grande densità abitativa, ottimamente servita dal trasporto pubblico che copre quasi il 30% della domanda di mobilità. La zona aggiunta con la creazione dell'AMB è invece un'area caratterizzata da una maggiore dispersione territoriale e dove il trasporto pubblico gioca un ruolo minore.

Figura 23 Mappa con confronto tra área di competenza dell'EMT e dell'AMB Fonte: AMB

Questo differenza ha già porta ad alcune difficoltà riguardanti il tributo della mobilità. Il tributo infatti è stato fino ad ora applicato solo ai 18 comuni originari in ragione della superiore offerta di trasporto pubblico, tuttavia ora che l'area di competenza è passata ai 36 si sta discutendo se il tributo sia applicabile anche ai nuovi comuni dove però l'offerta di trasporto pubblico è decisamente inferiore.

4.4.4 L'Ayuntamento di Barcelona

Nella legge 9/2003 sono previsti anche i Piani di Mobilità Comunale che sono descritti come " *lo strumento base per configurare le strategie di mobilità sostenibile nei comuni della Catalogna*", esso devo però adeguarsi ai criteri e agli orientamenti stabiliti nel PDM. L'attuale piano per il Comune di Barcellona ha vigore nel periodo 2006-2012 e quindi è ormai in scadenza. Esso delinea gli obbiettivi da raggiungere all'interno del Comune di Barcellona per rispettare gli obbiettivi già individuati nel PDM. L'aspetto più interessante del piano che in esso per la prima volta l'attenzione passa dal trasporto pubblico alla bicicletta. L'uso della bicicletta è infatti sempre più diffuso, dai dati contentui nel PMU risulta infatti che nel periodo 2004 -2006 i viaggi in bicicletta hanno avuto un aumento del 50%.

A esso si è aggiunto nel 2007 la creazione del BICING, il sistema di bike sharing della città. Il sistema è indipendente dall'ATM ed è finanziato interamente dal Comune. Questo avviene poiché questo sistema non è un servizio di trasporto pubblico vero e proprio in quanto è necessaria l'iscrizione annuale al servizio che è riservata ai soli residenti. Tuttavia la sua rilevanza rende necessario considerarlo come un attore importante all'interno della città e come parte del sistema di trasporto pubblico.

Attualmente il BICING conta di quasi 400 stazioni, 6000 biciclette e gli abbonati hanno superato le centomila unità per un media di 1.200.000 viaggi al mese. Ad oggi il sistema ha un costo annuo di 16,7 milioni di euro di cui il 23,14% è coperto dalle tariffe pagate dagli utenti (Mut i Bosque, 2010).

Figura 24 Mappa stazioni del Bicing Fonte: Bicing

L'attenzione per questo mezzo di trasporto e dimostrata anche dall'elaborazione da parte del Comune di un Plan Estratégico de la Bicicleta dove sono previste le azioni infrastrutturali e promozionali per aumentare l'uso della bicicletta all'interno della città.

4.5 Prospettive future e capacità

L'analisi appena condotta evidenzia come il sistema della governance del Regione Urbana di Barcellona si trovi in un periodo cruciale che potrà indirizzare lo sviluppo della mobilità nei prossimi anni. Da un lato resta da valutare l'impatto dell'istituzione dell'Area Metropolitana di Barcellona e i contenuti dei nuovi strumenti di pianificazione che le competono dall'altro anche gli strumenti in vigore verranno rinnovati. La contemporane scadenza del Piano direttore della mobilità e del Piano di Mobilità Comunale della città di Barcellona insieme alla redazione ex-novo dei piani di mobilità dell'Area Metropolitana apre una serie di incognite sul futro indirizzo del sistema. Ulteriore elemento che si dovrà valutare sarà l'ammontare dei finaziamenti pubblici in un momento di mancanza risorse sia per lo stato spagnolo che per il governo catalano. Il costo annuale del sistema è passato dai 388,5 milioni di euro all'anno del periodo 2002-2004 ai 626 del biennio 2009-2010. Seppur l'aumento dei viaggiatori ha permesso un aumento delle entrate tariffarie la

percentuale di costo coperta è andata diminuendo passando dal 50% al 40%, il che pone un problema di sostenibilità económica (Pelayo, 2011).

Nel 2012 l'ATM ha deciso un aumento tariffario che nelle sue intenzioni dovrebbe permettere alle entrate tariffarie una copertura dei costi pari al 47,1% con l'obbiettivo dichiarato di raggiungere il 50%.

Precios del transporte público para el 2012

TARIFAS 1 ZONA

	Nuevo precio	Coste por viaje	Variación (en €)	Variación (en %)
Billete sencillo	2,00€	2,00€	+0,55€	+38%
T-10	9,25€	0,92€	+1,00€	+12%
50/30	37€	0,74€	+3,50€	+10%
T-mes	50€	--	-1,00€	-2%
T-trimestre	135€	--	-5,00€	-3,6%

Figura 25 Evoluzione prezzo del biglietto Metropolitana di Barcellona

A sua volta l'Ayuntamiento di Barcellona ha previsto un aumento del costo dell'abbonamento annuale del Bicing pari al 116,13 % passando da €45.11 a €97,5. Mentre nel dibattito politico è in discussione l'idea che il Tributo sulla mobilità, che attualemente risulta a carico solo sugli immobili dei 18 comuni della vecchia Entitat Metropolita del Transporte (EMT), debba riguardare tutti i 32 comuni della nuova Area Metropolina di Barcellona.

La carenza di risorse rende in ogni caso improbabile che vi siano investimenti infrastrutturali nel breve periodo il che impedirebbe di intervenire su un'altra delle criticità del trasporto pubblico barcellonese, un notevole ritardo infranstrutturale (Gonzales, 2008). Paragonando la crescita del sistema di trasporto pubblico su ferro di Barcellona con quella di Madrid si nota come Barcellona soffra di un deficit infrastrutturale. Per fare una comparazione si possono prendere come aree il territorio municipale di Madrid che ha un'area di 604,31 km^2 con una popolazione si 3.128.600 abitanti (INEN 2006) e i 32

comuni che formano l'Entidad Metropolitana di Barcelona (EMB), un'area di 585,7 km^2 con una popolazione di 3.137.584 abitanti (INEN 2006).

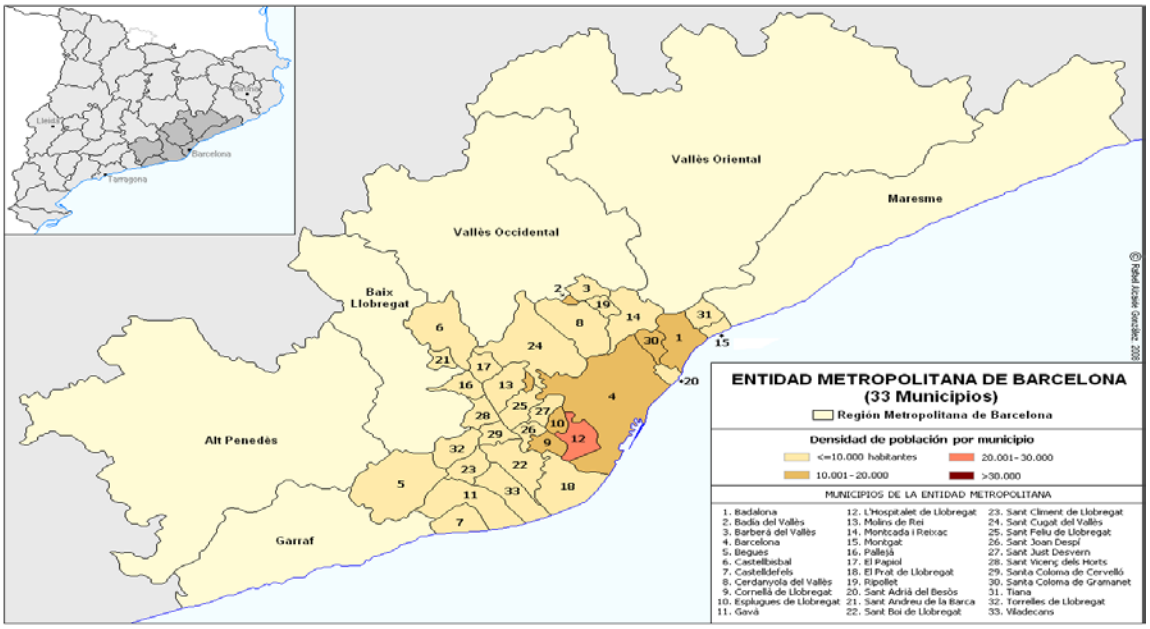

Figura 26 Entidad Metropolitana de Barcelona Fonte: Gonzalez, 2008

Tabella 20 Evoluzione storica Km rete metropolitana Madrid e Barcellona Fonte: Gonzalez, 2008

	2004	2006	2008	2010
Barcellona	86,6	86,6	88,4	102,6
Madrid	237	243	285	286

Questo deficit verrà colmato in parte con la costruzione delle linee L9 e L10 con una lunghezza totale di 47,8 km. L'importanza di queste linee è notevole, da un lato congiungeranno il nuovo hub ferroviario de La Sagrera con l'aeroporto del Prat , dall'altro, per la prima volta, il metro giungerà nella Zona Franca del porto di Barcellona uno dei cuori economici della città garantendo anche un rapido accesso alla metropolitana ai milioni di turisti che arrivano a Barcellona in crociera.

Se queste nuove linee completeranno la rete di metropolitana nella conurbazione urbana non incideranno però su un altro dei grandi limiti della RMB: i collegamenti con le aree più periferiche. Il 70% dei viaggi in trasporto pubblico si concentrano nella prima corona mentre nel resto della regione il trasporto pubblico ha un ruolo molto più marginale. L'80% dei viaggi infracomunali con trasporto pubblico nella aree più esterne avviene con trasporto su ferro, però negli ultimi 10 anni a fronte di un continuo aumento della domanda di mobilità e di un aumento della popolazione nelle regioni più esterne (ATM, 2011 b), il numero di passeggeri e i km della rete sono rimasti pressoché invariati. Al contrario si è deciso di investire sulla rete di autobus: nel periodo 2002-2010 il finanziamento alla rete di autobus per i collegamenti extraurbani è aumentato del 100% garantendo un aumeno della rete del 36,79%. A fronte di questi investimenti nello stesso periodo i passeggeri sono aumentati solo del 18% arrivando a toccare le 31 milioni di validazioni che sono però meno di un terzo dei passeggeri trasporti dalla RENFE che tuttavia nello stesso periodo ha registrato un aumento dei km della rete pari al 5% ed ha costi di gestione equivalenti.

CONCLUSIONI

Oggi con più di 900 milioni di validazioni all'anno (ATM, 2010) il trasporto pubblico è un elemento imprescindibile del metabolismo urbano della città e della sua area metropolitana. La capacità di garantire una efficiente mobilità a pendolari, turisti e cittadini, la riduzione degli impatti ambientali, la riduzione dello spazio pubblico dedicato alla sosta o al transito dei veicoli privati, una maggiore attrattività economica e turistica sono solo alcuni degli impatti positivi che il trasporto pubblico garantisce all'area metropolitana di Barcellona.

La creazione di una rete intermodale con un sistema tariffario integrato è il risultato della sviluppo, nel corso degli ultimi 15 anni, di una struttura di governance in grado di garantire l'evoluzione e la gestione di un sistema complesso.

"Un aspetto importante della governance è garantire una cooperazione efficiente tra i diversi ambiti amministrativi. Per gestire la diversità, frammentazione e difficoltà di comunicazione interamministrativa attuale è necessario promuovere meccanismi di coordinazione, cooperazione e/o integrazione, tanto in maniera verticale che orizzontale, ciò vuol dire tra l'amministrazione statale, autonomica e locale ma anche tra i differenti organismi in temi settoriali.

La gestione urbana deve riconoscere una dimensione metropolitana, che includa tutti gli aspetti che superano l'ambito amministrativo municipale. Molti degli impatti che la città provoca hanno effetti fuori dai suoi limiti e molte iniziative in altri ambiti hanno effetti su di essa causando sia minacce che opportunità. I processi urbanistici, la mobilità, la connessione tra spazi naturali, la gestione delle risorse naturali o la gestione dei rifiuti non ha frontiere. Per questo, la gestione municipale deve essere coordinata con le amministrazioni sovramunicipali e con gli altri municipi implicati, attraverso organismi e procedimenti già stabiliti nella normativa vigente o per medio di piani territoriali metropolitani, di comarca, etc."(Estragegia Espanola de Sostenibilidad Urbana y Local)

La creazione dell'Autoritat del Transporte Metropolitano, la recente creazione dell'Area Metropolitana tentano di rispondere a questa necessità dimostrando la continua evoluzione della governance dell'area barcellonese. In generale queste sviluppi sono indicatori di un sistema dinamico ma allo stesso tempo consapevole di non avere raggiunto una configurazione ottimale e della necessità di migliorarsi continuamente

Alla luce dell'esperienza degli ultimi 15 anni l'elemento maggiormente innovatore che questo processo ha portato è sicuramente la creazione del sistema tariffario integrato. L'efficacia di una sistema di trasporto dipende dalla sua facilità d'uso per la quale è necessaria una integrazione fisica ed operativa delle reti ed un sistema tariffario integrato garantisce una maggiore integrazione e minori perdite di tempo per gli usuari (Kellermann et al., 2003). L'esempio di Barcellona conferma in pieno questo la necessità di questo tipo di politiche. Il STI ha permesso di massimizzare l'efficienza e l'attrattività del sistema di trasporto pubblico: nel periodo 2001-2006 a fronte di un aumento minimo dei km della rete vi è stato un aumento di circa 150 milioni di validazioni l'anno pari ad un aumento del 39%. Il periodo successivo ha visto invece stabilizzarsi il numero di validazione a dimostrazione di come l'attuale sistema abbia ormai raggiunto il suo limite è che per migliorare le sue prestazioni vi sia la necessità ulteriori evoluzioni.

A mio parere le necessità più pressanti sono tre:

- La sostituzione del contratto programma come strumento di finaziamento del sistema. E' questo infatti uno strumento poco stabile ed estramamente condizionato dalla situazione politica. Allo stesso tempo la sua durata così breve risultata essere penalizzante per la progettazione e il finanziamenti di grandi infrastrutture che hanno spesso tempistiche più lunghe. Queste criticità sono emerse in maniera lampante nella costruzione delle nuove due linee di metropolitane. I lavori cominciati ormai quasi 10 anni fa hanno subito nel corso degli anni numerose interruzione legate alla biennale contrattazione dei finanziamenti per la costruzione (Pelayo, 2011). Vi è la necessità della creazione di una legge

sul finanziamento del trasporto pubblico che permetta una maggiore stabilità e certezza sull'entità dei finaziamenti pubblici garantendo la possibilità di una proggettualita di lungo periodo meno soggetta a variazioni causate da continue ricontrattazioni.

- L'ampliazione della rete ferroviaria nell'ambito della RMB. Come già sottolineato il trasporto pubblico nelle aree esterne alla conurbazione di Barcellona assume un ruolo molto più marginale. Senza un ampliamento della rete che raggiunga i numerosi comuni che sono sprovvisti di fermate ferroviarie è difficile immaginare che questa situazione possa migliorare in maniera rilevante visto anche lo scarso peso del trasporto di superficie nonostante gli investimenti fatti. (Rueda, 2002).
- Se con la costituzione dell'AMB si è venuto a costituire un'entità con potere di regolazione sull'urbanizzazione della corona più interna, manca un ente o uno strumento che permetta di esercitare lo stesso controllo a livello della RMB. L'efficienza di un sistema di trasporto pubblico è fortemente condizionata dal tipo di urbanizzazione dove si trova ad operare, forme di sprawl urbano compromettono la sua efficienza (Gray et al.,2008). Come già analizzato il principale deficit del servizio si concentra nelle aree più esterne ed è proprio qui che negli ultimi anni si stanno venendo a formare fenomeni di sprawl urbano(informe sostenibitat). Si avverte la mancanza di un ente con potere di indirizzo che permetta di controllare forme di urbanizzazione dispersa che potrebbero compromettere la futura efficienza del trasporto pubblico. Da alcuni è stato dimostrato come nell'Area Metropolitana di Barcellona vi sia nel lungo periodo una correlazione tra esistenza di stazioni e compattezza urbana (Rueda,2002). A questo proposito vale la pena sottolineare la tendenza storica che vede il trasporto pubblico come apripista dei principali evoluzioni istituzionali in termini di governo del territorio. A fine '800 la creazione di un sistema di trasporto "metropolitano" ha anticipato e favorito l'inglobamento anche istituzionale dei comuni limitrofi nel comuni di Barcellona. In tempi più recenti nell'Entitat del Transporte Metropolitano, in quanto primo ente con

competenze su un’ambito metropolitano, può essere visto l’ antesignano della nuova Area Metropolitana di Barcellona. Non è quindi irrealistico pensare che l’Autoritat del Transporte Metropolitano possa portare ad una evoluzione regionalistica della governance dell’Area barcellonese anche in ambito diversi da quello della mobilità.

A mio pare questi interventi permetterebbero un ulteriore salto di qualità sia in termini di numero di viaggiatori che di gestione del territorio il che permettere a Barcellona di compiere un passo fondamentale nella direzione di quella sostenibilità urbana che si è ambiziosamente prefissa come obbiettivo fondamentale per la sua competitività (Rueda, 2002).

BIBLIOGRAFIA

Alemany J. e Mestre J. (1986): Els transports a l'area de Barcelona, Barcellona, L'Avenc SA.

Andreu M., Huertas G., Huertas J. M. e Fabre J.(1996): La ciutat transportada, Barcelona, CEVAGRAF SCCL.

ATM (2004): Memoria d'Activitat 2004, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2005): Memoria d'Activitat 2005, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2006): Memoria d'Activitat 2006, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2008): Memoria d'Activitat 2008, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2009): Memoria d'Activitat 2009, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2010): Memoria d'Activitat 2010, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2011): Memoria d'Activitat 2011, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2011, b): Pla director de Mobilitat de la Regio Metropolitana de Barcelona. Resumen executiu, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2011,a): Informe de sostenibilitat ambiental preliminar del pdl 2011-2020, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2012): Pla Director d'Infraestructures del transport public collectiu de la regiò metropolitana de Barcelona 2011-2020, ATM, in www.atm.cat .

ATM (2012): TransMet Xifres 2012, ATM, in www.atm.cat .

Autoritat del transport metropolitan (2000): Els comptes del transport a la Región Metropolitana de Barcelona 1998, Barcelona, UPC-UB.

Ayuntamento de Barcelona (1951): Projecto de Municipalizacion de los Transports.

Banister D. e Berechman J. (2000): Transport Investment and Economic Development, Londra, UCL Press.

Banister D. e Berechman J. (2000): Transport Investment and Economic Development, Londra, UCL Press.

Banister D., Pucher J. and Lee- Gosselin M. (2007): Making Sustainable Transport Politically and Publicly Accetable: Lesson from the EU, USA and Canada in Rietveld and Stough R. R., Istitutions and Sustainable Transport, Cheltenham, Edward Edgar.

Bohigas O. (1958): En el centenario de Cerdà, in Cuadernos de Arquitectura, núm. 34.

Boix R., Veneri P. (2009): Metropolitan Areas in Spain and Italy, IERMB Working Paper in Economics, N 09.01, Marzo 2009.

Brutland Commission UN Documents Gathering a body of global agreements [Online] = Our commons future UN. - 1987. - 03 28, 2012. - http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#I.

Burlando C. (2007): Scenari e criticità della logistica urbana in Musso E. Burlando C. e Ghiara H., La città logistica, Milano, Il Mulino editore.

Calafati A.G. (2009): Economie in cerca di città,Roma, Donzelli editore.

Camagni R. (2000): Processi di globalizzazione e sostenibilità urbana. Nuova Governance urbana e nuovi strumenti per l'infrastruttura finanziaria in Girard L.F. e Forte B., Città sostenibile e sviluppo umano, Milano, Franco Angeli.

Cervero R. (1998): The Transit Metropolis: A Global Inquiry, Washington, DC: Island Press.

Christaller W. (1933): Die zentralen Orte in Suddeutschland, Jena, Fischer.

Ciuffini F.M. (1993): El sistema urbà i la mobilitat horitzontal de persones, matèria i energia in Mediambient. Tecnologia i cultura, 5 (Repensar la ciutat), Barcelona,Generalitat de Catalunya.

Cortes Rodriguez J. (1997): La ciutat de Barcelona i la seva regiò en la planificaciò 1939-1987 in in El municipi de Barcelona i els combats pel govern de la ciutat, a cura di Roca i Albert J., Institut municipal d'historia de Barcelona.

Crozet Y. (2007): La "città logistica": verso una concezione della città incentrata sull'accessibilità in Musso E., Burlando C. e Ghiara H., La città logistica, Milano, Il Mulino editore.

Del Castillo A. e Riu M. (1960): Historia del transporte colectivo en Barcelona (1872-1959), Barcellona.

Direccion de Transporte, Ministerio de Obras Publicas (1971): Red de Metros de Barcelona y su entorno, Direccion de Transporte.

Docherty I., Giuliano G. e Houston D. (2008): Connected cities in Knowles R., Shaw J. e Docherty I., Transport Geographies, Oxford, Blackwell Publishing.

Docherty I., Giuliano G. e Houston D. (2008): Connected cities in Knowles R., Shaw J. e Docherty I., Transport Geographies, Oxford, Blackwell Publishing.

Frisch G.J. (2006): Politiche di contenimento del consumo di suolo in Gibelli M.C. e Salzano E., No Sprawl, Firenze, Alinea.

Gibelli M.C. (2006): La dispersione urbana costi collettivi e risposte normative in Gibelli M.C. e Salzano E., No Sprawl, Firenze, Alinea.

Gibelli M.C. (2009): Vivibilità e nuova urbanità nelle politiche e nei progetti di rigenerazione urbana, in Boniburini I., Alla ricerca della città vivibile, Firenze, Alinea.

Girard L.F. (2000): Città sostenibile e sviluppo umano oggi in Girard L.F. e Forte B., Città sostenibile e sviluppo umano, Milano, Franco Angeli.

Glover L. (2011): Public Transport as a Common Pool Resource, in GAMUT Papers 2011.

Gonzalez Masip A. (1998): Els tramvies de Barcelona, Barcelona, Barcellona, Rafael Dalmau Editor.

Grau i Mateu J. (1997): Vers la “ciutat immensa”: l’accio municipalista de la mancomunitat de Catalunya 1914-1923 in El municipi de Barcelona i els combats pel govern de la ciutat, a cura di Roca i Albert J., Institut municipal d’historia de Barcelona.

Grau R. e Nadal M. (1997): La unificacio municipal del Pla de Barcelona 1874-1879, Barcellona, Instiut Municipal d’Historia de Barcelona.

Gray D., Farrington J. e Kagermeier A. (2008): Geographies of Rural Transport in Knowles R., Shaw J. e Docherty I., Transport Geographies, Oxford, Blackwell Publishing.

Grubler A. (1990): The rise and the fall of infrastructure, Heildeberg, Physica-Verlag.

Haughton G. and Hunter C. (1994): Sustainable Cities, London, Regional Studies Association.

Hensher D. e Button K. (2003): Handbook of Transport and the Environment, Amsterdam, Elvisier.

Hernandez i Cardona F.X. (1992): Barcelona Historia d’una ciutat, Barcellona, Llibres de l’Index.

Hine J. (2003) Transport disadvantage and social exclusion: exclusionary mechanisms in transport in urban Scotland, Aldershot.

Holzapfel H., Traube K. e Ulrich, O. (1998): Traffico 2000. Per un traffico tollerabile dal punto di vista ecologico e sociale, Padova, Franco Muzzio Editore.

Indovina F. (1990): La città di fine millennio, Milano, Franco Angeli.

Kellerman P., Degand J.C. et al. (2003): La integraciò: un repte per al transport public in www.atm.cat .

Künneke R. Finger M. (2009): The governance of infrastructures as common pool resources. Paper presented on the fourth Workshop on the Workshop (WOW4),June 2–7, 2009, Bloomington.

Low N. (2007): Climate change, transport and land use: local challenges of governance, in GAMUT Papers 2007.

Mazza L. (1996): “Difficoltà della pianificazione strategica”, in *Territorio*, n. 2.

Memoria 1979 (1979): Transport Municipals de Barcelona.

Merlin P. (1992): Géographie des Transports, Que seis-je?, Paris, Presses Universitaires de France.

Merlin P. (1992): Géographie des Transports, Que seis-je?, Paris, Presses Universitaires de France.

Miralles-Guasch C. (2002): Ciudad y Transporte. El binomio imperfecto, Barcelona, Editorial Ariel.

Miralles-Guasch C. (2002): Ciudad y Transporte. El binomio imperfecto, Barcelona, Editorial Ariel.

Mirrales Guasch C. (1996): Transport i ciudad: una reflexiò sobre Barcelona contemporania, Tesi dottorale.

Montaner J. M. (1978): Ildefons Cerdà y la Barcelona moderna, inCatalònia Cultura, núm. 3.

Moulaert F. (2000): Globalization and Integrated Area Development in European Cities, Oxford, Oxford University Press.

Musso E, Burlando C, Ghiara I. (2007): Introduzione in Musso E., Burlando C. e Ghiara H., La città logistica, Milano, Il Mulino editore.

Mut i Bosque C. (2010): Valoraciò de la rendibilitat económica i social del Bicing a Barcelona, Projecte o Tesina d’Especialitat, Universitat Politecnica de Catalunya.

Newman P. (1999): Transport: Reducing automobile dependance in Satterthwaite D., Sustainable Cities, London, Earthscan.

Newman P. and Kenworthy J. (1989) Cities: and Automobile Dependence, Aldeshot, Gower.

Newman P. and Kenworthy J. (1999) Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence, Washington, DC:Island Press.

Nijkamp P. e Perrels A. (1994): Sustainable cities in Europe, Londra, Earthscan.

Nuzzolo A., Comi A., Coppola P. e Crisalli U. (2010): Politiche della Mobilità e Qualità delle Aree Urbane , Napoli, Alfredo Guida Editore.

Oyon J.L. (1999): Transporte publico y estructura urbana. De mediados s.XIX a mediados s. XX: Gran Bretana, Espana, Francia y Paises Germanicos in Ecologia Politica, 17.

Pelayo M. B. (2011): Les competencies en materia de mobilitat, AMB.

Piccinato G. (2002): Un mondo di città, Torino, Edizioni di Comunità.

Poli C. (2011): Mobility and Environment, London, Springer.

Puig J. (1999): La ciutat sostenible. Un procés de trasformacio, Girona, Universitat de Girona.

Rodrigue J.P., Comtois C., Slack B. (2006): The geography of transport systems, Abingdon, Routledge.

Rodrigue J.P., Comtois C., Slack B.(2006): The geography of transport systems, Abingdon, Routledge.

Rueda S. (2002): Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible, Ed. Ajuntament de Barcelona.

Salzano E. (1992): La città sostenibile in Salzano E., La città sostenibile, Roma, Edizioni delle automonie.

Salzano E. (1992): La città sostenibile in Salzano E., La città sostenibile, Roma, Edizioni delle automonie.

Satterthwaite D. (1999): The key issues and the works included in Satterthwaite D., Sustainable Cities, London, Earthscan.

Segui Pons J.M. e Martinez Renes M.S. (2004): Geografia de los transportes, Palma, Universitat de les Illes Balears.

Sen A. (1987): The standard of living, Cambridge, Cambridge University Press.

Shaw J., Knowles R., Docherty I. (2008): Transport governance and ownership in Knowles R., Shaw J. e Docherty I., Transport Geographies, Oxford, Blackwell Publishing.

Torres J. (2004): La mobilitat: quasi un model, Barcellona, Aula Barcelona.

Turton B, Knowles R. (1998): Urban transport problems and solution in Hoyle B. e Knowles R., Modern Transport Geography, Chichester, Wiley.

Turton B., Knowles R. (1998): Urban transport problems and solution in Hoyle B. e Knowles R., Modern Transport Geography, Chichester, Wiley.

Vuchic V. R. (1999): Transportation for livable cities, New Jersey, Center for Urban policy research.

Vuchic V. R. (1999): Transportation for livable cities, New Jersey, Center for Urban policy research.

Vuchic V.R. (2007): Urban Transit Systems and Technology Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.

Whitelegg J. (1993): Transport for a sustainable future. The case for Europe, Chichester, John Wiley & Sons.

Zajczyk F. (2000): Tempi di vita e orari della città – La ricerca sociale e il governo urbano, Milano, Franco Angeli.