



Green Mobility in una prospettiva manageriale

TeMA
02.11

Contributi

Trimestrale del Laboratorio
Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

<http://www.tema.unina.it>
ISSN 1970-9870
Vol 4 - No 2 - giugno 2011 pagg. 67-80

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio
Università degli Studi di Napoli Federico II

© Copyright dell'autore.

Green Mobility in a Managerial Perspective

Pasquale Boccagna

Dipartimento Economia Aziendale
Università degli Studi di Napoli Federico II
e-mail: pasquale.boccagna@unina.it

Il territorio come sistema da gestire

Buona parte degli studi aziendali, in specie negli ultimi anni, ha rivolto un'attenzione crescente al territorio nella prospettiva del "sistema".

Il territorio e l'ambiente influenzano non solo l'azione strategica degli organismi economici ma anche quella degli organismi sociali, culturali, tecnologici e istituzionali.

In tale prospettiva, il territorio viene visto non solo come contesto di risorse fisiche, ma anche e soprattutto, come ambiente vissuto dall'uomo, in cui la conoscenza si sedimenta nel tempo e si affinano le abilità produttive e le capacità di relazione dando origine alla formazione del Capitale Sociale e del Capitale Umano.

Il primo rappresenta il complesso sistema di relazioni ai vari livelli (impresa-impresa, cittadino-istituzione, consumatori-impresе, cittadino-cittadino) che in un territorio si sono generate per effetto dell'esperienza nelle attività realizzate secondo un processo organizzativo paragonabile al criterio dell'adattamento reciproco (Mintzberg 1985).

Il secondo rappresenta il patrimonio delle conoscenze che si sono sviluppate per effetto dell'apprendimento esogeno ed indogeno (Rullani 2004), ossia l'apprendimento secondo procedure standardizzate per la produzione della conoscenza nelle istituzioni specifiche (scuola, università, impresa) e l'apprendimento che il singolo individuo o comunità sviluppa per effetto dell'esperienza vissuta direttamente nella specifica attività (*learning by doing*).

Questi aspetti del territorio come sistema "vitale" sono stati messi in luce da alcuni filoni teorici quali quello del Sistema Vitale (G.M. Golinelli 2000), quello del Knowledge Management (Rullani 2004), quello del Distretto Produttivo (Becattini 1987, Lorenzoni 1992, Pencarelli 2003), mentre l'approccio della Resource Based Theory fornisce gli strumenti di analisi per lo sviluppo delle azioni manageriali rivolte al conseguimento del vantaggio competitivo sia a

The Green Mobility concept involves great business of technological, socio-cultural and political innovation.

This may be analyzed in a managerial perspective on the background of the Resource Based Theory and its VRIO framework on the hypothesis that the community organization management works in directions of social and economical growth in a perspective of social as environmental long term sustainability.

The basic assumption of the RBT lies in the concept of sustainable competitive advantage that belongs to a firm or an organization on the basis of the availability of resources with the attributes of Value, Rare, Inimitable in a specific Organization.

In this perspective, any local community has specific view of applying served customer functions of resources in technological, socio-cultural and organizational way according to its ability in building up on knowledge, that is a specialization of way of producing and, last, living (Marshall 1920).

By this view, change in lifestyle and people's behaviors comes from innovation process (Schumpeter 1942) in technologies, in socio-cultural view, in political organization, in other words, in knowledge and in scientific progress.

These three areas (technologies, society, policy) are powered by the capacity of innovation and changing and this is the competitive advantage of goods producing, of political and social organizing, which will be a competitive advantage in achievement best levels of lifestyle, that is the way of communities evolution.

Also, technologies changes produce as a result a change in served customer functions, in people's behaviors, in political and law organization (shumpeterian revolution); change in socio-cultural ways produces as a result a change in organizational way of economy and law (social revolution); change in political way produces change in social organization, economy, people's behaviors.

So we try to work in this perspective that is the hypothesis that evolution of communities is a result of technological, socio-cultural and political revolution over the time, last, in knowledge heritage (Rullani 2004).

This is according to falsificationist methodological perspective.

And every change was almost hard change for the resistance to innovation coming from human behavior as a specialization way of life. Resource Based View can offer a framework for managing this change in the perspective of sustainability competitive advantage of local system when resources' achievement works in ecological and environmental safeguard perspective.

Efficiency and environment safeguard are the attributes of Mobility systems as a resource that may generate sustainable competitive advantage in goods and peoples mobility for a local system in the future.



Nel rapporto congiunturale annuo elaborato dall'ISFORT (Istituto Superiore Formazione e Ricerca per i Trasporti) si evidenzia che nel decennio 2001-2010 il dato relativo ai Passeggeri*Km in un giorno feriale medio, sebbene in crescita dal 2004 in poi, subisce una leggera inflessione negli ultimi anni.

livello d'impresa che di sistema. In sostanza, tutti i filoni citati si ispirano al pensiero di Marshall (1920) che aveva indicato come alcuni elementi esistenti nel territorio potessero influenzare le attività economiche, condizionare la formazione e lo sviluppo dei distretti produttivi e generare l' "Industrial Atmosphere" ovvero quella particolare condizione locale che consente lo sviluppo e la competitività del sistema.

Queste prospettive teoriche hanno dato origine a un importante filone di studi sul management dei sistemi territoriali che si è sviluppato soprattutto in considerazione del territorio come possibile meta di viaggi e quindi come destinazione turistica.

A questo filone di studi è stato dato il nome di Destination Management (Pechlaner e Weiermair 2003, Martini 2005, Franch 2010).

Alla base di questa prospettiva di analisi vi è la considerazione del territorio come sistema in cui un complesso insieme di risorse, sia materiali che immateriali, concorrono alla generazione degli elementi specifici dell'offerta turistica.

L'azione manageriale del Destination Management è rivolta al coordinamento degli attori locali e all'integrazione delle risorse allo scopo di generare un'offerta che sia competitiva nei confronti delle altre destination e sostenibile nel lungo termine per assicurare la stabilità economica delle iniziative locali. La letteratura sul Destination Management sottolinea con forza anche la necessità della sostenibilità ambientale delle attività economiche in quanto le risorse naturali, per effetto della continua espansione delle citate attività, sono suscettibili di consumo e non si possono rigenerare nel breve termine (Franch 2010).

Il Destination Management, quindi, mette in evidenza che il territorio è una risorsa da gestire con cura "non solo in quanto 'contesto' -geografico e fisico- all'interno del quale

si esplica la gestione aziendale, ma come insieme di elementi sedimentati nel tempo -istituzioni, cultura, relazioni sociali, capacità- che hanno un ruolo propulsivo sull'attività d'impresa, attraverso le risorse di capitale umano e di capitale sociale in esso disponibili" (Martini 2005).

Le risorse e le competenze esistenti in un dato contesto territoriale hanno bisogno di una governance di sistema per garantire la continuità delle capacità di produzione, di generazione di occupazione e reddito e di realizzazione del processo di "innovazione" (Schumpeter 1943) diretto al miglioramento dell'offerta e della competitività.

L'azione manageriale di coordinamento e cura delle risorse del territorio si configura, quindi, come una necessità imprescindibile dalle attività e dalla vita stessa dell'uomo sul territorio in quanto occorre tenere conto "delle interdipendenze fra molteplici decisioni attinenti allo sviluppo territoriale, ed in particolare la pianificazione urbanistica, la gestione e l'offerta dei servizi pubblici, la presenza di strutture ed infrastrutture, la disponibilità di centri di ricerca e di formazione che siano in grado di generare e diffondere la conoscenza all'interno del territorio" (Martini 2005).

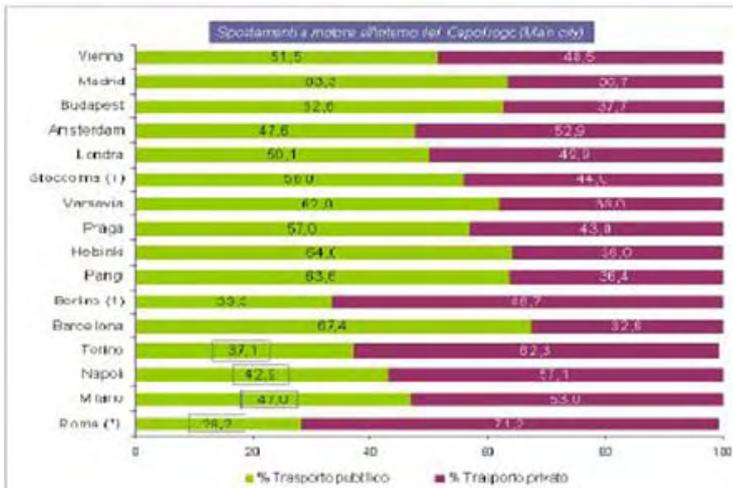
I sistemi di trasporto sono un elemento fondamentale per il funzionamento e lo sviluppo dei sistemi territoriali.

L'aumento demografico delle città e la necessità di sviluppo e valorizzazione delle risorse economiche dei territori periferici o più "interni" rispetto alle aree urbane sviluppate hanno richiesto la costruzione di una rete di infrastrutture logistiche sempre più fitta, in particolar modo quelle stradali, con un notevole impatto negativo sul piano ambientale. Allo stato attuale, la domanda di mobilità di persone e merci presenta una forte tendenza alla crescita, mentre l'offerta dei sistemi di trasporto non appare soddisfacente sul piano del contenimento dell'impatto ambientale e dell'inquinamento.

Nelle tabelle sono riportati i valori percentuali della ripartizione degli spostamenti motorizzati per mezzi di trasporto nella mobilità urbana (a sinistra) e della ripartizione "ferro" / "gomma" degli spostamenti urbani con mezzi di trasporto pubblici (a destra) elaborati dall'ISFORT nel 2010.

	2009	2005
Mezzi pubblici	11,6	10,6
Mezzi privati (auto)	80,8	81,9
Motociclo/Ciclomotore	7,5	7,6
Totale spostamenti motorizzati	100,0	100,0

	Città con oltre 100mila abitanti		Grandi città	
	2009	2005	2009	2005
Spostamenti su "ferro" (treno, metropolitana, tram, sistemi a fune ecc.)	33,6	27,6	36,5	31,5
Spostamenti su "gomma" (e altro)	66,4	72,4	63,5	68,5
Totale spostamenti con mezzi pubblici	100,0	100,0	100,0	100,0



Quota modale del Tpl in alcune grandi aree urbane UE.

In Italia gli sforzi per il miglioramento dell'efficienza e della velocità nei sistemi di mobilità hanno prodotto alcuni risultati soddisfacenti nel trasporto ferroviario con la realizzazione dell'Alta Velocità sulle distanze medie (esempio Roma-Milano). Rimane pesante, tuttavia, l'impatto inquinante del trasporto su strada per effetto della logistica di merci che viene realizzata, nella quasi totalità, con il trasporto su gomma. La mobilità urbana in Italia avviene in buona parte con mezzi privati (ISFORT 2011), mentre il potenziamento dell'offerta di sistemi di trasporto su ferro è fortemente condizionato dalla lentezza dello sviluppo delle reti metropolitane sotterranee.

I dati ISFORT confermano che in Italia si rimane lontani dalle medie europee di utilizzo di mezzi pubblici ed ecologici per il trasporto urbano.

La Resource Based Theory

L'analisi di problematiche socio-economiche quali quelle dei sistemi di trasporto nel quadro della gestione dei sistemi territoriali può essere portata avanti in base a diverse prospettive teoriche.

Quella della Resource Based Theory è una prospettiva prettamente manageriale, nata nell'ambito degli studi d'azienda, che può essere applicata anche ai sistemi territoriali per l'elaborazione di strategie di sviluppo, evidenziando i punti di forza/debolezza del territorio e le minacce/opportunità dell'ambiente competitivo.

La focalizzazione dell'attenzione sulle risorse, secondo lo schema del VRIO Management, è un approccio manageriale di tipo strategico orientato alla valorizzazione del territorio attraverso l'individuazione degli attributi di valore, rarità, inimitabilità e organizzabilità delle risorse locali per progettare uno sviluppo sostenibile sul piano ambientale ed economico. La Resource Based View è una visione della gestione

d'impresa utilizzata per individuare le risorse strategiche utili alla generazione di assetti competitivi nei confronti dei concorrenti diretti e potenziali nell'ambito di un determinato mercato di riferimento.

Il principio fondamentale della RBV è che la fonte del vantaggio competitivo di un'azienda risiede in primo luogo nell'insieme delle risorse di valore a sua disposizione (Wernerfelt 1984, Rumelt 1984).

Per trasformare un vantaggio competitivo di breve termine in un vantaggio competitivo affermato è necessario che le risorse dell'impresa siano eterogenee in natura e non perfettamente imitabili (Barney 1991, Peteraf 1993). Questo aspetto rappresenta la condizione che genera il valore delle risorse: per ottenere un vantaggio competitivo è necessario che le risorse utilizzate nella produzione non siano né perfettamente imitabili dalla concorrenza né sostituibili

senza grandi sforzi (Hoopes 2003, Barney 1991). A queste condizioni, l'insieme di risorse aziendali ("Bundle of resource", Penrose 1959) consente all'impresa di conseguire vantaggi superiori alla media.

L'approccio manageriale basato sul vantaggio competitivo "resource-based" utilizza due strumenti di analisi fondamentali: il VRIO Model e la SWOT Analysis.

I punti chiave della teoria sono tre.

- 1) Identificazione delle potenziali risorse chiave dell'impresa.
- 2) Valutare se queste risorse rientrano nei criteri indicati nel seguito.

Valore: una risorsa deve permettere ad un'impresa di realizzare una strategia di creazione di valore superando le performance dei suoi competitors o riducendo le sue debolezze (Barney 1991, Amit e Schoemaker 1993). Secondo questa prospettiva è importante che i costi di transazione (Williamson 1998) associati all'investimento nelle risorse non siano più alti del valore attuale delle vendite che provengono dalla strategia di creazione del valore (Mahoney e Prahalad 1992, Conner 1992);

Rarità: per essere di valore, una risorsa deve essere per definizione rara. In un mercato dei fattori strategici perfettamente competitivo il prezzo della risorsa deve essere un riflesso del valore attuale dei futuri ritorni attesi sopra la media (Barney 1986 e 1991).

Inimitabilità: se una risorsa di valore è controllata da una sola impresa, ciò potrebbe costituire una fonte di vantaggio competitivo (Barney 1991). Questo vantaggio, inoltre, può essere di tipo sostenibile se i concorrenti non sono in grado di duplicare perfettamente questo assetto strategico (Barney 1986, Peteraf 1993). Per ottenere questo effetto l'impresa deve difendere il proprio vantaggio competitivo costruendo delle barriere nei confronti dei concorrenti diretti e potenziali. Il termine "meccanismo isolante" fu introdotto da Rumelt (1984) per spiegare il motivo

Italia	Francia	Germania	Regno Unito	Spagna
Roma linee: 6 Km: 51,2	Parigi linee: 4 Km: 39,4 ⁽²⁾	Berlino e Brandeburgo linee: 44 Km: 409,4	Londra linee: 7 Km: 57,0	Madrid linee: 4 Km: 47,8
Milano linee: 21 Km: 297,0 ⁽¹⁾	Bordeaux linee: 3 Km: 44,0	Francoforte SM linee: 20 Km: 144,0	Manchester linee: 3 Km: 73,0	Barcellona linee: 5 Km: 37,6
Napoli linee: 3 Km: 11,2	Grenoble linee: 1 Km: 31,2	Stoccarda linee: 2 Km: 17,0 ⁽²⁾	Sheffield linee: 3 Km: 29,0	Valencia linee: 3 Km: 28,0
Torino linee: 8 Km: 87,3	Lille linee: 2 Km: 22,0	Karlsruhe [†] linee: 10 Km: 400 ⁽¹⁾	Birmingham Linee: 1 Km: 20,4	Siviglia linee: 2 Km: 19,4
Messina linee: 1 Km: 7,7	Lione linee: 4 Km: 46,2	Kassel ⁽¹⁾ linee: 12 Km: 122,0 ⁽¹⁾	Blackpool linee: 1 Km: 18,4	Bilbao linee: 3 Km: 59,5
	Marsiglia linee: 2 Km: 11,2	Mannheimer linee: 7 Km: 73,0	Nottingham linee: 2 Km: 14,0	Tenerife linee: 2 Km: 14,9
	Montpellier linee: 2 Km: 35,0	Saarbrücken* linee: 2 Km: 25,5	Manchester linee: 2 Km: 37,0	Alicante* linee: 4 Km: 98,0
	Mulhouse* linee: 2 Km: 13,0	Chemnitz [‡] linee: 4 Km: 100,8	Nottingham linee: 1 Km: 14,0	Vitoria-Gasteiz linee: 2 Km: 9,0
	Nantes linee: 3 Km: 42,0	Magdeburg linee: 9 Km: 52,5		
	Rouen linee: 2 Km: 18,3	Briena linee: 8 Km: 84,0		
	Saint-Etienne linee: 2 Km: 19,4	Monaco di Baviera linee: 11 Km: 71,0		
	Strasburgo* linee: 5 Km: 38,7	Dusserdolf linee: 13 Km: 84,0		
	Valencienne linee: 1 Km: 18,0	Dresda linee: 12 Km: 127,0		
	Orleans linee: 1 Km: 18,0	Essen linee: 7 Km: 52,5		
	Le Mans linee: 1 Km: 15,4	Lipsia linee: 14 Km: 148,0		

Principali sistemi tranviari (tram, LRT, tram-treno) di Germania, Francia, Italia, Spagna e Regno Unito.

per cui le imprese potrebbero non essere in grado di imitare la risorsa nelle modalità idonee a competere con l'impresa che possiede quel valore (Peteraf 1993).

Un altro importante fattore che è alla base dell'inimitabilità delle risorse è l'ambiguità causale che si configura allorché la risorsa da cui deriva il vantaggio competitivo di un'impresa è un fattore sconosciuto (Peteraf 1993). Se la risorsa in questione è basata sulla conoscenza o è socialmente complessa allora è molto probabile che l'ambiguità causale gioca a favore dell'impresa, a cui appartengono tali fattori, nella generazione del vantaggio competitivo (Barney 1991). Conner e Prahalad parlano di risorse basate sulla conoscenza come "...l'essenza della prospettiva Resource-based" (1996).

Organizzazione: anche se una risorsa è rara, potenzialmente creatrice di valore e imperfettamente imitabile, un aspetto ugualmente importante è la capacità di saper organizzare tali risorse in modo da generare un vantaggio competitivo e sostenibile.

Questa capacità è tipica degli assetti "Knowledge oriented" (Barney e Lee 1998) in cui l'apprendimento endogeno rappresenta un importante fattore di generazione del valore.

3) Protezione delle risorse che possiedono questi valori perché così facendo si proteggono le performance aziendali.

Il modello SWOT Analysis è un approccio manageriale tipico della RBT largamente utilizzato per supportare il processo decisionale strategico sia nella gestione dell'impresa che nella gestione dei sistemi territoriali (Destination Management). Esso viene rappresentato graficamente mediante una matrice con 4 quadranti in cui si evidenziano i punti di forza (Strengthness) e di debolezza (Weakness) dell'impresa o ente, le minacce (Threats) e le opportunità (Opportunities) provenienti dal mercato.

In pratica, con questo strumento è possibile mappare lo stato dell'impresa in relazione alla sua situazione interna e di mercato per poi poter formulare un piano di azione strategica per il futuro. Nella Resource Based Theory tale prospettiva è stata definita Approccio Struttura-Condotta-Per-

Città	Tipo di sistema	Km di rete	N. Stazioni	Capacità di trasporto ^(*)	Entrata in funzione
Torino	Metro automatica (VAL)	9,6	14	15.000	2006
Napoli	Metro leggera (Linea 6)	2,3	4	7.600	2007
Napoli	Ferrovia metropolitana (Napoli-Aversa)	13,5	5	7.800	2005-2009
Milano	Metrotranvia (Milano-Cinisello Balsamo)	8,5	27	5.300	2008
Bari	Ferrovia metropolitana (M1)	9,7	9	1.500	2008

^(*)La capacità del sistema è indicata in passeggeri-ora per direzione di marcia

Le nuove linee metropolitane entrate in funzione in Italia.

formance (Sciarelli 2004) secondo cui i risultati economici dell'impresa derivano dall'azione manageriale condotta nel rispetto dei vincoli strutturali di mercato (macroambiente e microambiente) in cui l'impresa si trova ad operare.

All'opposto, l'Approccio Condotta-Struttura-Performance è quello secondo cui un'impresa è capace di influire sensibilmente sull'assetto del mercato per poter ottenere le migliori condizioni entro cui realizzare la propria attività e conseguire gli obiettivi programmati. Il primo è idoneo ad essere utilizzato in una prospettiva manageriale di breve termine, il secondo può essere utilizzato in una prospettiva di lungo termine.

Con riferimento alla gestione delle risorse di un sistema territoriale, il primo approccio consiste nell'utilizzo delle risorse così come sono per poter realizzare gli obiettivi di sistema; il secondo incide sulla struttura del sistema territoriale, ad esempio con il cambiamento nel sistema dei trasporti adottando nuove tecnologie ecocompatibili e sostenibili sul piano sociale ed economico, per poter ottenere condizioni diverse di funzionamento del sistema in riferimento ai risultati progettati. Come si può notare, nella visione Resource Based assumono un rilievo fondamentale le risorse.

Jay Barney (1991) ha osservato che *"...le risorse aziendali includono tutte gli impieghi, capacità, processi organizzativi, attributi d'impresa, informazioni, conoscenze, controllati dall'impresa che le consentono di individuare e porre in essere delle strategie che migliorano la sua efficienza ed efficacia"*.

La prospettiva di analisi Resource Based presenta alcuni punti critici.

Uno dei più importanti è rappresentato dalla opportunità di distinguere (Amit e Schoemaker 1993) le risorse dalle capacità. Secondo questa visione le risorse sono quelle che possono essere commercializzate e non afferiscono esclusivamente ad un'impresa, mentre le capacità sono una caratteristica esclusiva di un'impresa ed hanno un rapporto funzionale con le risorse aziendali nell'ambito del processo di apprendimento tacito dell'organizzazione (Makadok 2001, Hopes, Madsen e Walker 2003).

Tra l'altro è questa la visione condivisa nella letteratura della Resource Based View (Conner e Prahalad 1996; Makadok 2001, Barney, Wright e Ketchen 2001).

La RBV rappresenta una visione di comune interesse per molti studiosi di management e la letteratura è fiorente di contributi. Questo paradigma offre la spiegazione della capacità dell'impresa o del sistema di conseguire un vantaggio competitivo sostenibile allorché le risorse sono gestite in modo tale che le loro utilità siano difficili da imitare da parte dei *competitors* configurando, in ultima analisi, una barriera competitiva (Mahoney e Pandian 1992).

Il vantaggio competitivo sostenibile di un'impresa o di un sistema territoriale risiede, secondo questa prospettiva, nelle quattro caratteristiche essenziali delle risorse, che, per assurgere a livello strategico, devono essere (Barney 1999, Finney et al 2004, Makadok 2001):

- di valore;
- rare;
- inimitabili;
- non esportabili;
- non sostituibili.

Le differenze nelle performance dipendono dalla differenza della composizione strutturale delle risorse utilizzate e la prospettiva della RBV viene concentrata sui fattori che causano queste differenze di performance (Grant 1991, Barney 2001).

Come può essere utile questo schema di analisi per la gestione dei sistemi territoriali ed in particolare per i sistemi logistici? L'orientamento recente degli studi economici tende a considerare il territorio come sistema/impresa (Becattini 1987, Lorenzoni 1992, Golonelli 2000, Martini 2005) da gestire in senso integrato. L'efficienza del sistema dipende dai valori del Capitale Sociale (relazioni a vari livelli) e dal Capitale Umano (Knowledge) applicati all'insieme delle risorse disponibili sul territorio.

L'utilizzo efficiente delle risorse di un territorio dipende dalla capacità delle organizzazioni cosicché un territorio diventa un sistema competitivo quando il Capitale Sociale e il Capitale Umano sono in grado di generare attività economiche di valore, possibilità di occupazione stabili, strutture ecocompatibili e qualità della vita ottimali, e ciò rappresenta la competitività del sistema locale. Essa, d'altra parte, è il principale elemento di attrazione di flussi demografici in entrata nel territorio, come testimonia, ad esempio, il forte flusso di emigrazione delle popolazioni delle regioni dell'Afri-

ca, dell'Europa dell'EST e Medio-Oriente verso gli Stati dell'Europa Occidentale.

Il concetto di Competitività del territorio coincide, quindi, con quello delle condizioni e stili di vita che un territorio può garantire.

Nella prospettiva RBT la forza della competitività e della sostenibilità di un sistema dipende anche dalla capacità di mantenere la giusta combinazione delle risorse, che altri sistemi non possiedono o non sono in grado di generare, e di innovazione dei sistemi tecnologici.

I sistemi di trasporto sono una risorsa competitiva con punti critici

I sistemi di trasporto rappresentano una variabile fondamentale per lo sviluppo territoriale attraverso il trasporto delle merci e delle persone. La crescita economica si deve in buona parte all'efficienza della rete logistica. Il problema che da tempo viene discusso sia in ambito accademico che in quello socio-politico-culturale è l'effetto inquinante dei sistemi di trasporto sia a livello di emissioni di residui di combustione nell'atmosfera sia a livello ambientale per il continuo aumento di reti di circolazione terrestre, aereo e marittimo le cui strutture appesantiscono sempre di più gli spazi paesaggistici, la natura e l'urbanistica.

Gli studi sul Destination Management System hanno individuato almeno 6 fattori di competitività territoriale (Franch 2010, Della Corte 2009) e tra di essi si evidenzia che l'accessibilità ("*access*") del territorio, in senso materiale, rappresenta uno dei punti centrali per lo sviluppo economico. Fin dall'antichità la costruzione delle strade di penetrazione nei territori era sentita come un'esigenza prioritaria per l'amministrazione. Ne sono un esempio le strade consolari dell'Impero Romano.

Con lo sviluppo delle nuove tecnologie grazie alle scoperte scientifiche che si sono succedute nel tempo secondo il processo di sedimentazione della conoscenza e delle esperienze (*knowledge view*) oggi i sistemi di trasporto sono molto evoluti ma presentano almeno due ordini di problemi di criticità (*Threats*) il primo sul lato tecnico-operativo, il secondo sul lato comportamentale.

Per quanto riguarda l'aspetto tecnologico e scientifico il problema più importante è quello delle emissioni dei gas '*serra*' che hanno provocato il riscaldamento globale del pianeta. Le cause principali sono le emissioni industriali e soprattutto quelle dei sistemi di trasporto a combustione tradizionale (aereo, marittimo, terrestre). La necessità di ridurre i gas serra comporta l'adozione di scelte nel settore dei trasporti tendenti per un verso a favorire l'introduzione di nuove tecnologie più ecologiche, sostitutive di quelle esistenti, e dall'altro a effettuare nuovi investimenti per il rinnovo dei sistemi di trasporto. Uno dei principali problemi,

però, è l'elevata soglia dei costi di investimento per realizzare tali progetti e i governi centrali hanno difficoltà nella individuazione delle fonti di finanziamento (Libro Bianco UE 2011).

Un secondo punto critico è rappresentato dal fatto che la dipendenza dalle fonti di energia non rinnovabili (esempio: petrolio) non è stata ancora superata con adeguate tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili in grado di far fronte alla domanda energetica in forte aumento soprattutto nei paesi con elevata crescita industriale come nell'area asiatica. Per di più l'energia atomica, dopo l'ultimo disastro di Fukushima causato dallo tsunami, non sembra fornire adeguate garanzie di sicurezza e salvaguardia per il futuro dell'umanità.

La Germania, ad esempio, ha già dichiarato ufficialmente di spegnere i reattori di tutte le sue centrali nucleari entro il 2022. I trasporti, quindi, in attesa dell'introduzione di sistemi energetici alternativi, continuano ad essere alimentati da combustibili fossili.

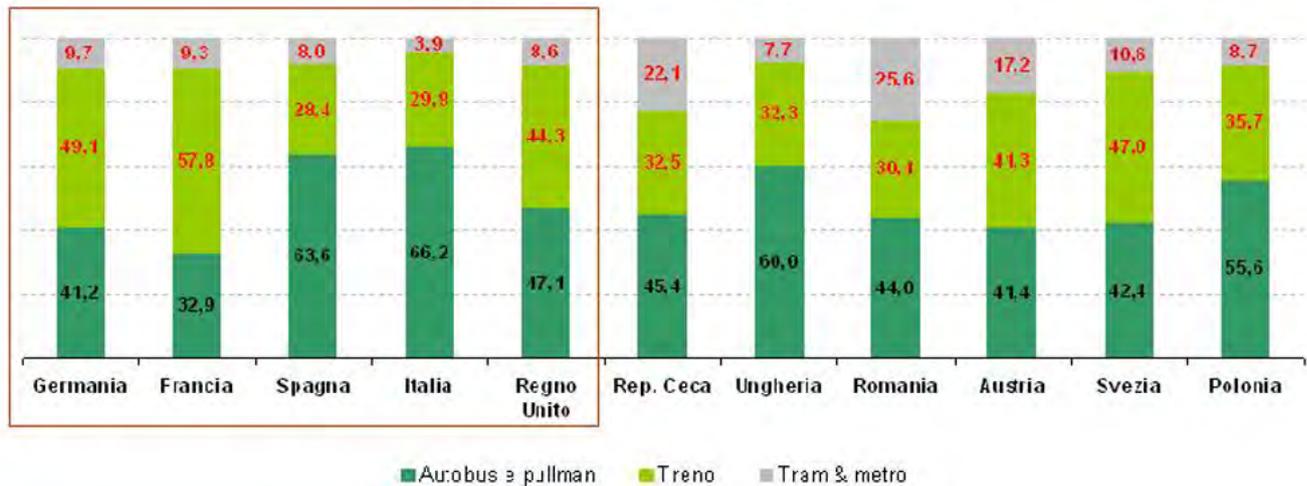
Infine, la necessità di effettuare spostamenti con velocità sempre maggiori ha finito per potenziare il trasporto aereo, tipicamente alimentato da combustibili che generano elevate quote di gas ad effetto serra. Lo sviluppo di reti ferroviarie ad alta velocità comporta necessariamente la ristrutturazione del sistema con budget di investimenti elevatissimi che i governi non possono affrontare.

Ad esempio uno dei più importanti progetti di sistemi di trasporto multimodale, il Corridoio 7 (Mare Adriatico-Mar Nero), di grande importanza strategica per lo sviluppo dei paesi balcanici e per l'Italia meridionale, non possiede un proprio budget finanziario e pertanto è previsto il ricorso a strumenti finanziari di varia provenienza, come il PHARE (per le infrastrutture dei paesi Centro Est Europa), il TACIS (interventi per i paesi ex blocco sovietico), il programma ISPA (per i paesi di preadesione) e i Patti di stabilità per i Balcani (Albania e Macedonia). Per quanto riguarda l'Italia, la realizzazione del sistema ferroviario ad alta velocità è stato realizzato adattando dei mezzi speciali (treni ad assetto variabile della famiglia ETR) alle strutture preesistenti. Ma in ogni caso non vengono raggiunte le velocità che altri sistemi, quali il Transrapid, sono in grado di generare.

Per di più, soprattutto in ambito urbano, la mobilità delle persone e soprattutto il trasporto merci è realizzato in buona parte nella logistica stradale con mezzi che generano un impatto ambientale elevato, e non più sostenibile, a livello di traffico urbano e interurbano nonché a livello di inquinamento.

Per quanto riguarda le modalità di trasporto urbane risulta che nelle città italiane gli spostamenti con mezzi privati prevalgono di gran lunga su quelli con mezzi pubblici raggiungendo talora delle medie del 70 % per Roma nel 2006 (ISFORT 2010), ma in ogni caso il trasporto pubblico in Italia presenta una quota piuttosto bassa rispetto ai livelli

Passenger-km - % sul totale mezzi pubblici



Riparto modale pubblico ferro/gomma in Europa 2006.

europei in genere superiori al 60% (ISFORT 2010). La mancanza di competitività dei sistemi urbani italiani si avverte ancor più se si confrontano i dati relativi all'utilizzo dei mezzi di trasporto ecocompatibili. Infatti si può notare come nelle città europee del nord una buona parte del trasporto con mezzi privati avviene con veicoli con impatto ambientale nullo come la bicicletta; ad Amsterdam, per esempio, gli spostamenti con bici rappresentano il 24% degli spostamenti urbani (ISFORT 2011).

Queste considerazioni di tipo statistico sono il supporto per la discussione sulla problematica comportamentale degli utenti dei sistemi di trasporto. Il secondo ordine di problematiche, infatti, riguarda il tema del comportamento umano nell'utilizzo dei sistemi di trasporto che in genere tende ad assumere l'aspetto della routine.

In effetti, secondo l'impostazione della teoria marshalliana prima, e degli studi successivi sui comportamenti organizzativi da parte della Scuola Cognitivista (March e Simon 1958) e Behaviorista (Nelson e Winter 1982), si può affermare che anche in campo sociale i comportamenti degli individui sono regolati secondo le sequenze ordinate di esperienze apprese attraverso meccanismi di stimolo-risposta che nella visione più strettamente cognitivista portano alla costruzione di regole di condizione-azione.

In base all'individuazione di un piano di regole idoneo a definire il piano di azione, il comportamento umano si definisce attraverso le scelte più opportune, in base alle regole stabilite, per poter raggiungere un obiettivo. In tale visione assume rilevanza la dimensione sociale e contestuale dell'apprendimento.

I tre elementi chiave dell'apprendimento dal contesto sono: la tacitness, la path-dependency e la context-dependency. Volendo applicare questo schema di analisi ai comportamenti sociali nell'utilizzo dei mezzi di trasporto appare chiaro che gli individui adottano dei comportamenti per la realizzazione

dei loro obiettivi di spostamento che nella maggior parte dei casi coincidono con delle routines cioè azioni realizzate sulla base di decisioni influenzate dal contesto esterno e dalla razionalità limitata. In sostanza una routine nell'utilizzo dei mezzi di trasporto consisterebbe in operazioni abitudinarie dettate dal processo di apprendimento interno in riferimento ad un contesto esterno condizionante (path e context-dependency) con l'obiettivo di massimizzare l'efficacia e l'efficienza dell'azione stessa in condizioni di razionalità limitata. Spostarsi in automobile in città non è la scelta più razionale perché si va incontro a lunghe code e alla difficoltà di trovare parcheggi, e questo è un fatto risaputo, ma nonostante ciò la maggior parte delle persone continua ad usare l'auto per spostarsi o recarsi in città. La routine è un comportamento sperimentato in relazione a determinate situazioni di esperienza (conoscenza) di cui si ha certezza; il cambiamento della routine implica la realizzazione di un nuovo processo di esperienza in condizioni di incertezza per acquisire l'apprendimento necessario alla formulazione di piani di azione alternativi, e non tutti gli attori sono disposti a fare ciò perché richiede investimenti in termini di riassetto organizzativo e di tempo.

La valutazione della opportunità di cambiare una routine dipende dall'effettivo vantaggio che si può conseguire nell'adozione del nuovo comportamento. In sostanza il cambiamento della routine dipende dalla forza e dall'entità dell'innovazione.

Esiste, quindi, un trade-off tra routine e innovazione; la resistenza al cambiamento può essere superata solo se l'innovazione è forte al punto da rendere necessario un nuovo processo di apprendimento per giustificare il raggiungimento di una nuova posizione di equilibrio tra regole e azioni.

L'applicazione di questo schema di ragionamento al caso della problematica della riduzione dell'uso del mezzo proprio in favore dell'alternativa del mezzo pubblico può essere

operata in due direzioni: la prima è di tipo normativo, la seconda è di tipo tecnologico.

Sul piano normativo si può aumentare il tasso di divieto di circolazione nelle aree urbane, imponendo fasce orarie o ulteriori zone a traffico limitato.

Nel contesto extraurbano l'azione normativa può essere realizzata attraverso la leva fiscale imponendo il pedaggio anche sulle strade ordinarie. L'imposizione del pedaggio genera, di necessità, la ricerca di un comportamento sostitutivo che può essere quello del trasporto con i mezzi pubblici, ovviamente esonerati dall'imposizione in quanto rientranti nella previsione dei sistemi ecologici (Real Option Theory). Anche il prelievo fiscale operato in tal senso potrebbe costituire una nuova fonte per il finanziamento dei sistemi di trasporto alternativi.

Il modello di riferimento potrebbe essere il caso LRT di Bergen (Norvegia) in cui è stato implementato il sistema "road pricing". In questa città situata sulla costa Ovest del paese è stata inaugurata nel giugno 2010 la prima tratta di *light-rail* di circa 10 Km. L'idea ha iniziato a prendere consistenza nel corso degli anni novanta, per poi essere presentata dal City Council di Bergen nel 2000 e poi approvata dal Parlamento nel 2002. Gli aspetti finanziari, che sono il principale punto critico di tutti i progetti di innovazione dei sistemi di trasporto, sono stati definiti con un apposito programma in base al quale è stato dato l'avvio all'iniziativa nel corso del 2007. Il "Bergen Program for Transport, Urban Development and the Environment" nasce da un accordo politico tra Stato, Regione, Comune e comunità locale (utenti dell'auto) in base al quale i costi dell'intero progetto – circa 5,3 miliardi di dollari – inclusi gli investimenti per nuove opere viarie e piste ciclabili sono ripartiti tra Stato (40%) e Enti Locali (60%). La quota a carico degli enti locali viene finanziata con i ricavi del "toll ring", cioè il sistema di pedaggio stradale esistente nella città fin dal 1986. L'aspetto meritevole di grande attenzione è rappresentato dalla differenziazione delle tariffe secondo cui il pedaggio, pagabile in ben 13 stazioni automatiche distribuite da Nord a Sud della città, è progressivamente più elevato partendo dalla classe delle normali autovetture fino a quella dei veicoli di trasporto pesanti. Il 55% dei ricavi del "toll ring" sono destinati al finanziamento dello sviluppo del Tpl.

Sul piano tecnologico la scelta di utilizzare un nuovo mezzo di trasporto discende direttamente dalla sua convenienza in termini di costo, sicurezza e velocità del servizio. Se un mezzo di trasporto è meno caro di un altro, le scelte di viaggio si indirizzeranno senza dubbio verso la formula più conveniente. Anche la sicurezza e l'aspetto del mezzo influenzano notevolmente

le scelte in quanto si è più propensi ad utilizzare mezzi che garantiscono una assoluta sicurezza rispetto ad altri che, seppur veloci ed efficienti, comportano una sia pur minima probabilità di incidente. Infine la realizzazione di spostamenti sempre più veloci rappresenta da sempre un obiettivo nella progettazione dei nuovi sistemi di trasporto.

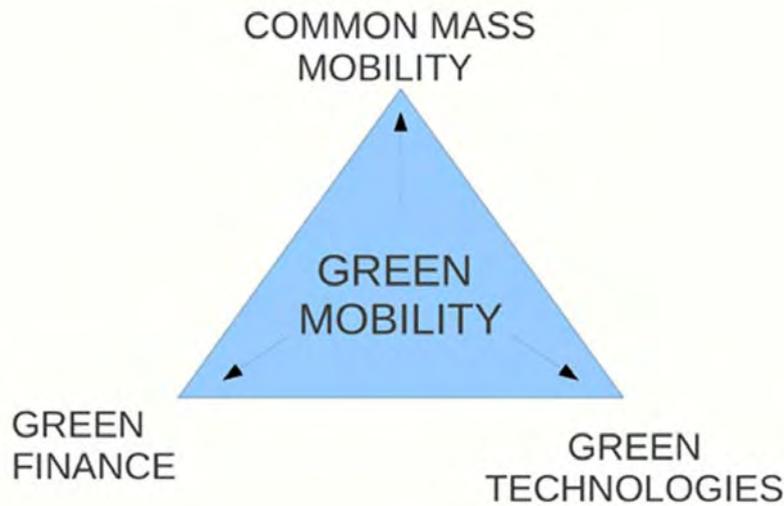
Le opportunità delle innovazioni tecnologiche per la Green Mobility: il Transrapid

La Green Mobility può ritenersi un nuovo concetto per la mobilità umana nel rispetto dell'ambiente e con l'obiettivo della progressiva sostituzione degli attuali sistemi di trasporto inquinanti con nuovi sistemi tecnologici a risparmio energetico e non inquinanti.

Per realizzare il passaggio a questo nuovo concetto di trasporto sono necessarie delle azioni almeno in tre direzioni:

1. Trasformare l'attuale modalità di trasporto delle persone e delle merci basato sull'uso del mezzo automobilistico (su gomma) in modalità di trasporto di massa su rotaia per limitare al minimo l'uso dei mezzi inquinanti in città come negli spazi extraurbani; da questo punto di vista la Green Mobility è, per essenza, mobilità comune di massa ("Common Mass Mobility").
2. Iniziare un serio percorso di "Green Finance", sul modello della città di Bergen, per alimentare le fonti di finanziamento dei nuovi progetti di sviluppo dei sistemi di trasporto ecologici e per indurre gli individui a desistere dall'uso del mezzo automobilistico proprio negli spostamenti urbani; solo riducendo a livelli insignificanti il traffico stradale di merci e persone si può ottenere una significativa riduzione del tasso di inquinamento. Questa azione deve essere di tipo "sistemico", cioè, ad esempio, deve essere contenuta in direttive dell'U.E. a carattere vincolante per i paesi aderenti. Da questo punto di vista la Green Mobility ha dei contenuti di carattere fiscale e diventa "Green Tax".
3. Le necessità derivanti dalle spinte competitive territoriali impongono continui adeguamenti tecnologici per rea-





Le dimensioni della Green Mobility.

lizzare sistemi di trasporto sempre più veloci; da questo punto di vista, per realizzare una decisiva riduzione dell'inquinamento, i progetti di sviluppo devono tenere presenti solo le tecnologie ecocompatibili e le scelte di governance devono essere svincolate dalla logica del contenimento dei costi d'investimento; per questo la Green Mobility è essenzialmente basata sull'opportunità di utilizzo della "Green Technology".

A questo punto dell'analisi l'attenzione si concentra sul piano delle scelte manageriali.

Dal lato delle opportunità provenienti dal contesto competitivo occorre osservare che la crisi economica, che ormai imperversa nei sistemi dei paesi occidentali da alcuni anni sotto forma di ristagno della domanda e insoddisfazione dell'offerta, ha generato un cambiamento nella domanda di mobilità (ISFORT 2010).

Infatti il quadro di incertezza globale dell'economia associato al "caro petrolio" appaiono essere le cause principali della riduzione dei "consumi" di mobilità in termini di riduzione degli spostamenti medi giornalieri e del contestuale aumento delle preferenze per i mezzi pubblici.

Secondo il Rapporto Audimob 2010 sono diminuiti i viaggi in moto (-3,3%) e in auto (-3,2%) e sono aumentati gli spostamenti con mezzi pubblici ad un tasso che non era stato riscontrato nelle precedenti rilevazioni annuali: +15,3%. Questi semplici indicatori, integrati da altre approfondite analisi campionarie sui comportamenti di mobilità italiani (ISFORT 2010), inducono a riflettere sulla opportunità di potenziare questo trend sia con misure di tipo normativo sia con l'introduzione di nuovi concetti e sistemi di mobilità soprattutto per ridurre il traffico automobilistico e le emissioni di gas inquinanti.

Per poter realizzare tutto ciò occorre fare riferimento da una parte al contesto normativo e strategico proveniente dalle linee tracciate nel Libro Bianco dei Trasporti dell'Unione

Europea (2001) e nel Libro Verde (2006) per quanto attiene al passaggio da "gomma a ferro", e dall'altro valutare nei singoli sistemi territoriali le proprie potenzialità in termini di risorse, soprattutto di tipo finanziario, per la realizzazione di progetti innovativi LightRail come quello di Bergen (Norvegia) o la realizzazione di strutture più pesanti ma più veloci come quella del Transrapid.

I principali punti critici dei sistemi attuali sono la riconversione di binari e stazioni alle esigenze di mobilità metropolitana e il rinnovamento dei treni.

Il "time to market" per l'introduzione di nuovi treni viene stimato in 2 o 3 anni (ISFORT), ma anche la sostituzione dei treni non è configurabile senza l'adeguamento delle strutture rotabili ai nuovi mezzi più veloci, più pratici e adattabili alle

esigenze urbane. I dati evidenziano un'età media delle vetture tramviarie italiane notevolmente più elevata di quella delle altre città europee (ISFORT 2011): circa 24 anni per i mezzi in servizio a Roma, 19 anni per quelli di Torino, contro i 2 anni di quelli di Barcellona, i 7 anni di Parigi, e così via. Però il ritardo nell'adeguamento delle strutture può rappresentare un'opportunità per passare direttamente ai sistemi di trasporto del futuro, quale il Transrapid.

L'opportunità di costruire direttamente una nuova infrastruttura in grado di garantire velocità elevatissime, massima sicurezza, versatilità di uso, basso impatto ambientale ed elevata attrattiva, sia per i viaggiatori pendolari che per il turismo, consente di superare le difficoltà di realizzare continui cantieri di manutenzione del materiale rotabile da associare a mezzi più nuovi da far circolare. La monorotaia, invece, offre la possibilità di cambiare radicalmente il concetto di mobilità.

Il Transrapid, detto anche Maglev (Magnetic Levitation Transport) è un treno monorotaia a levitazione magnetica nato in Germania e adatto sia al trasporto veloce di merci che di passeggeri. Esso si basa su un brevetto del 1934 e la prima apparizione è stata alla fine degli anni novanta sul percorso di test di Emsland, in Germania. Le principali caratteristiche del Transrapid sono: la sospensione e movimento del treno grazie alla generazione di un campo magnetico, l'alta velocità (circa 500 km/h) e l'utilizzo della monorotaia su viadotti all'altezza media di 8 metri dal suolo. Il vantaggio derivabile dall'utilizzo del Maglev, oltre l'alta velocità, è la maggiore efficienza sul piano energetico rispetto ad un treno tradizionale grazie all'assenza dell'attrito tra rotaia e treno. Ma il principale vantaggio dal punto di vista ambientale è l'eliminazione della linea elettrica aerea che in genere è indispensabile per i treni e tram tradizionali. Ciò rappresenta un indubbio vantaggio per il paesaggio e per l'ambiente urbano delle grandi città. Il sistema di

propulsione del Maglev è probabilmente il più rivoluzionario sistema di movimento dopo la scoperta della ruota.

Il Maglev non ha bisogno di ruote sui binari come i sistemi ferroviari tradizionali: esso si muove grazie al magnetismo.

Vi sono due principi fondamentali alla base della tecnologia Maglev: il primo consiste nell'abbattimento della forza d'attrito con l'uso del elettromagnetismo in sostituzione delle ruote, il secondo principio è la generazione di un processo di accensione-spegnimento ad alta frequenza di energia elettrica che attiva un processo elettromagnetico in grado di produrre il movimento (EMS System ed EDS System). La domanda più frequente riguardo il Maglev è la seguente: dove si trova il motore di questo treno? La risposta è che il motore non esiste nel senso comunemente concepito. Il motore di un sistema maglev consiste nell'interazione tra gli elettromagneti/magneti superconduttori e la rotaia; è l'insieme dei due fattori che costituisce il "motore".

In altre parole, a bordo di un maglev il motore, come quello di un treno tradizionale o di un'automobile, non c'è.

Una delle principali realizzazioni è Il Maglev di Shanghai. Esso ha la capacità di superare pendenze superiori a quelle previste per i normali treni e l'impatto ambientale delle infrastrutture è più basso rispetto a quelle tradizionali in quanto l'utilizzo della monorotaia su viadotto consente di

lasciare libero per altri usi il suolo sottostante la linea. Il costo per la realizzazione delle infrastrutture è più basso rispetto alle strutture ferroviarie tradizionali sia perché si tratta di componenti prefabbricati e assemblati in loco con risparmio di costi di generazione di lunghi cantieri di lavoro, sia perché è possibile il riutilizzo di strutture preesistenti opportunamente ristrutturata. Le infrastrutture, in sostanza, non necessitano di tutti gli accorgimenti tipici delle linee ad alta velocità, e ciò consente un notevole risparmio di costi di investimento.

Il costo del treno è però maggiore rispetto ad treni tradizionali ma tale tecnologia possiede standard di sicurezza maggiori rispetto ai veicoli tradizionali e consente il risparmio di circa il 50% dei costi energetici di trasporto (Thornton 2009).

Gli esempi applicativi possono essere suddivisi in 5 categorie (R.D. Thornton 2009): bassa velocità (sui 100 km/h); media velocità (sui 200 km/h); alta velocità (sui 400 km/h); supervelocità (sui 600 Km/h) e subsonica (sui 900 km/h). Un esempio di Maglev a bassa velocità è il Miami Airport APM. Il costo totale del progetto, da ultimare nel corso del 2011, è di 259 milioni di dollari per un percorso di 2,04 Km su due tratte e otto veicoli (Thornton 2009). Tale sistema viene giudicato lento e inefficiente secondo gli schemi Maglev, ma è stato provato che è un sistema realizzabile



come importante attributo di un aeroporto. Nella categoria dei maglev di media velocità (sui 200 km/h) si possono considerare tutte le opportunità di collegamento delle città con gli aeroporti o di sostituzione dei tradizionali sistemi ferroviari.

Ad esempio, New York sta costruendo una seconda Avenue Subway di 13,7 km con 16 stazioni. Il costo del progetto si aggira sui 1,24 miliardi di dollari al km (Thornton 2009) e la maggior parte di questa spesa è per la costruzione del tunnel. L'utilizzo del maglev in superficie, invece, può ridurre gli investimenti all'ordine dei 23-30 milioni di dollari per km (fonte: ibidem) riconvertendo la metropolitana di superficie in sistema maglev con un raddoppio delle prestazioni in termini di efficienza, risparmio energetico, velocità e riduzione dell'impatto ambientale da linee elettriche aeree. Nella categoria dell'alta velocità alcuni studi (Jin et al 2007, Thornton 2009) affermano che è improbabile che il maglev possa essere venduto per sostituire gli attuali sistemi di Alta Velocità.

Europa e Giappone hanno eccellenti servizi HSR che collegano grandi città con un elevato traffico di passeggeri in grado di garantire buoni proventi a copertura dei costi. I Treni "Velaro" operano in Spagna, Germania e Russia.

Il Fastech 360 giapponese è già operativo mentre in Italia e Francia sarà attivato il nuovissimo Alstom AGV.

Questi treni sono progettati per velocità di circa 350-360 km/h, ma, per motivi tecnici, l'utilizzo commerciale di questi veicoli non prevede il superamento di soglie di velocità di 360 km/h, mentre ciò è possibile per i sistemi Maglev che hanno dimostrato di viaggiare tranquillamente a velocità superiori ai 500 km/h.

Una valutazione comparativa tra Maglev e HSR è stata fatta per il progetto della linea tra San Diego e Sacramento in California. Il progetto originario fu approvato con l'obiettivo di raggiungere velocità superiori ai 360 km/h.

Ma l'HSR fu preferita in quanto ritenuta meno costosa quanto a riutilizzo di infrastrutture preesistenti rispetto alla necessità di costruire le sopraelevate richieste dalla tecnologia Maglev. Gli studi ufficiali risalenti al 2005 dichiararono che la tecnologia Maglev possiede un più alto potenziale per le alte velocità e consente accelerazioni e decelerazioni più rapide rispetto alle tecnologie basate su rotaia di ferro, ma richiede maggiore energia per operare ed è più costosa da realizzare. Tali conclusioni hanno ridotto il potenziale innovativo del progetto di sviluppo evidenziando che le scelte di governance sono state condotte nella esclusiva logica del contenimento dei costi e della conservazione.

Infatti è stato obiettato (Thornton 2009) che, invece, il sistema Maglev utilizzerebbe meno energia di un qualunque HSR, e grazie all'efficienza e alla possibilità di realizzare tale sistema di trasporto su tratte sopraelevate, lasciando il suolo urbano agli altri usi, si possono superare eventuali punti negativi riferiti ai costi del materiale rotabile.

In California la scelta dell'HSR, in effetti, fu dovuta alla necessità di usare i corridoi ferroviari preesistenti. Ma il Maglev supera anche queste difficoltà perché con veicoli leggeri e silenziosi che possono viaggiare sui 400 km/h il Maglev può operare su tratte alte abbastanza per essere installate sopra una ferrovia tradizionale e usare anche le stazioni preesistenti.

La maggior parte dei progetti Maglev sono per la categoria delle supervelocità (sui 600 Km/h). Questo può essere visto come un "upgrade" dell'HSR. In tale fascia i sistemi di trasporto terrestri competono con i voli commerciali. C'è da chiedersi, tuttavia, se i costi e gli accorgimenti tecnici più elevati per tale tipo di struttura si giustificano in presenza della necessità di effettuare dei percorsi che prevedono molte fermate, con relative accelerazioni e decelerazioni continue, e strutturati tecnicamente (raggi di curvatura, assorbimenti energetici) per sostenere questa velocità.

I progetti in corso in America sono quattro, mentre in Gran Bretagna è in progettazione il collegamento Londra-Glasgow con un sistema Maglev.

I progetti per il futuro prevedono uno sviluppo della tecnologia Maglev sui 900 km/h. E' questa, infatti, la fascia di velocità in cui il sistema Maglev diventa veramente competitivo con il trasporto aereo. Ma gli standard di costruzione sono molto più sofisticati. Ad esempio, tale sistema può operare significativamente in tubi parzialmente pressurizzati per ridurre la resistenza dell'aria.

Uno dei principali sistemi Maglev ad alta velocità in funzione è quello di Shanghai, nato da una collaborazione tra la Germania e la Cina. Esso rappresenta sicuramente un grande traguardo della tecnologia anche se prima della costruzione vi sono stati lunghi dibattiti scientifici. La decisione della costruzione fu presa dal Governo Cinese nel dicembre del 2000 come esempio dimostrativo di tale tecnologia di alta velocità. Il 31 dicembre del 2002 fu aperta ufficialmente la linea Maglev di Shanghai e nel viaggio inaugurale fu raggiunta la velocità di 430 km/h.

Il sistema di trasporto Maglev può essere analizzato secondo la prospettiva VRIO in quanto rappresenta una vera e propria risorsa per la competitività territoriale. *"Il successo del Maglev"*



MINACCE:

ALTI LIVELLI DI INQUINAMENTO GENERATI DAI TRASPORTI URBANI ED EXTRAURBANI
TRASPORTI URBANI DI MERCI E PERSONE EFFETTUATI CON MEZZI PRIVATI.
AUMENTO DEL COSTO DEL TRASPORTO PER EFFETTO DEL 'CARO PETROLIO'.
LE FONTI ENERGETICHE SONO LIMITATE E INSUFFICIENTI AL FABBISOGNO.
TENDENZA ALL'ABBANDONO DELL'ENERGIA ATOMICA DOPO FUKUSHIMA.
L'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E' INSUFFICIENTE A COPRIRE L'AUMENTO DEL FABBISOGNO MONDIALE
NECESSITA' DI RISPARMIO ENERGETICO

DEBOLEZZE:

INADEGUATEZZA DEL SISTEMA DEI TRASPORTI FERROVIARI NELLA SFIDA DELLA COMPETITIVITA' TERRITORIALE.
TRASPORTI DI MERCI SU RUOTA SIA A LIVELLO URBANO CHE EXTRAURBANO CON ALTI LIVELLI DI INQUINAMENTO.
CARENZA DI RISORSE FINANZIARIE A SOSTEGNO DELLO SVILUPPO DEI SISTEMI DI TRASPORTO ECOCOMPATIBILI.
INSUFFICIENTE RETE MULTI-MODALE ECOLOGICA.
LIMITATA ESTENSIONE DELLA RETE AD ALTA VELOCITA'.
LUNGI CANTIERI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA ALLE ESIGENZE METROPOLITANE E DELL' ALTA VELOCITA'.
TRADE-OFF TRA INNOVAZIONE DEL TRASPORTO NELLA DIREZIONE DEL MASS MOBILITY SYSTEM E 'ROUTINES SOCIALI'.

Con riferimento al Maglev:

LA TECNOLOGIA SUBSONICA NON È ANCORA ABBASTANZA SVILUPPATA.
I COSTI DEL MATERIALE ROTABILE SONO SUPERIORI A QUELLI DEI VEICOLI FERROVIARI.

OPPORTUNITA':

AUMENTO DEL PENDOLARISMO E DELL'UTILIZZO DEI MEZZI PUBBLICI PER EFFETTO DELLA CRISI ECONOMICA
'GREEN TAX' A SOSTEGNO DEI TRASPORTI ECOCOMPATIBILI SUL MODELLO DI BERGEN. ('GREEN FINANCE')
'GREEN TECHNOLOGIES' NELL' INNOVAZIONE PER L'ALTA VELOCITA' (MAGLEV).
'COMMON MASS MOBILITY SYSTEM' NELLE SCELTE DI GOVERNANCE.
LE NUOVE TECNOLOGIE NEI TRASPORTI TERRESTRI POSSONO RIDURRE L'INQUINAMENTO E L'EFFETTO SERRA DEL PIANETA.

FORZA:

DISPONIBILITÀ DI NUOVE TECNOLOGIE (MAGLEV) PER IL CAMBIAMENTO DEI TRASPORTI.

Con riferimento al Maglev:

ELIMINAZIONE DELLE LINEE ELETTRICHE AEREE.
CAPACITÀ DI SUPERARE PENDENZE SUPERIORI RISPETTO ALLE NORMALI LINEE FERROVIARIE.
IMPATTO AMBIENTALE RIDOTTO GRAZIE ALLE TRATTE SOPRAELEVATE.
AMPIE POTENZIALITÀ DI UTILIZZO NELLE AREE URBANE IN SOPRAELEVAZIONE SUGLI ATTUALI SISTEMI DI TRASPORTO (RETE VIARIA E TRAMVIARIA).
BASSO CONSUMO ENERGETICO GRAZIE ALL'ELIMINAZIONE DELLA FORZA D'ATTRITO.
CAPACITÀ DI RAGGIUNGERE VELOCITÀ ELEVATISSIME
COSTI DI REALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE PIÙ BASSI RISPETTO A QUELLI DELLE METROPOLITANE SOTTERRANEE (SUBWAY).
CAPACITÀ DI COMPETERE CON I SISTEMI DI TRASPORTO AEREO COMMERCIALE NELLE MEDIE/LUNGHE DISTANZE.

SWOT Analysis del sistema della mobilità.



di Shanghai dimostra che tale tecnologia è sicura, economica e avanzata e rappresenta una svolta nell'utilizzo dei moderni sistemi di trasporto" (Shanghai Maglev Transportation Development Co. Ltd).

Il valore del Maglev deriva dalla capacità del sistema locale di ottenere dei risultati superiori rispetto alla media in termini di velocità, sicurezza, numero dei viaggiatori, salvaguardia dell'ambiente e risparmio energetico.

Ciò corrisponde, nella prospettiva aziendale VRIO, al valore che una risorsa possiede se riesce a generare dei vantaggi competitivi in termini di costo e/o di ricavo che si traducono in performance superiori rispetto a quelli di altri sistemi.

Per quanto riguarda il problema della rarità, nella prospettiva aziendalistica una risorsa è tanto più competitiva per una impresa od organizzazione se non è posseduta anche dai diretti competitors.

Nel caso del Maglev si tratta sicuramente di una risorsa rara che è stato possibile realizzare in poche altre realtà mondiali che possiedono, quindi, un notevole vantaggio competitivo sul piano dei trasporti.

La logica VRIO prevede che per rendere appieno il concetto di vantaggio competitivo occorre che una determinata risorsa, utilizzata con successo, non sia facilmente imitabile dagli altri competitors.

In effetti le scelte relative alla realizzazione di un sistema di tale tipo di trasporto non sono facili in quanto comportano il superamento di una serie di problematiche, a partire da quella finanziaria, che possono essere gestite con efficienza solo in presenza di una governance del sistema territoriale gestito in una modalità integrata e in una prospettiva manageriale.

Tutti i progetti di sistemi di trasporto innovativi, come il Maglev di Shanghai o il Bergen LightRail, infatti, sono stati resi possibili grazie alla esistenza di un sistema di governance

integrato basato sull'efficacia e velocità del processo decisionario anche se sviluppato in sede di concertazione.

La possibilità di organizzare una risorsa integrandola con le altre è, infine, un altro elemento distintivo esprimibile dalla capacità del sistema di governance territoriale.

I sistemi di trasporto, come si può evincere anche dalle linee strategiche del Libro Bianco dell'UE, vanno concepiti come sistemi multimodali, in grado di rendere possibile la fruizione della mobilità nel modo più completo e allo stesso tempo con il minor impatto possibile su territorio e ambiente. La mancanza di un tale sistema di trasporto in Italia rappresenta un elemento di penalizzazione della competitività del sistema che potrebbe

ottenere un forte slancio dai collegamenti ad altissima velocità sulle lunghe tratte di percorrenza Nord-Sud.

Conclusioni

I dati sulle abitudini degli italiani nell'uso dei mezzi di trasporto nonché il relativo svantaggio competitivo dell'offerta di trasporto su ferro rispetto alle aree urbane europee impone una seria analisi delle prospettive del sistema in vista degli impegni per il futuro nella direzione della sostenibilità ambientale dei progetti di sviluppo. La necessità di una prospettiva manageriale nella progettazione delle linee strategiche dei sistemi di trasporto è suffragata dal fatto che il territorio è un contesto competitivo in cui la 'mobilità' riveste il ruolo centrale di facilitator dei processi sociali ed economici di un paese. Maggiori livelli di competitività di un sistema territoriale si riflettono in migliori condizioni di vita sul territorio e fungono da attrattore di masse demografiche in cerca di miglioramento delle proprie condizioni di vita.

La relativa arretratezza del parco macchine dei trasporti tramviari italiani e un complesso di criticità nei processi di ammodernamento, in connessione ad un cambiamento di preferenze di mobilità in favore dei mezzi di trasporto pubblico generati dalla crisi e dal caro carburanti, possono essere l'occasione per implementare progetti di sistemi di trasporto innovativi ("Green Technologies"), a basso impatto ambientale ("Common Mass Mobility") ed minore assorbimento energetico quale il Transrapid.

Il senso della forte innovazione tecnologica può consentire la formazione di processi decisionali efficaci ed efficienti e ottenere il consenso delle comunità locali nella generazione delle fonti di finanziamento dei progetti come il caso "toll-ring" norvegese ("Green Tax").

Riferimenti bibliografici

- Amit R., Schoemaker P. J. H. (1993), "Strategic Assets and Organizational Rent", *Strategic Management Journal*, vol. 14-1, pp.33-45.
- Baertsch R., Dunmon J., "Renewable Energy Use Advantages of Maglev-based Personal Rapid Transit", *Journal of the Transportation Research Board*, vol. 2146, Novembre 2010.
- Barney J. B. (1991), "Firm Resources and Sustainable Competitive Advantage", *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Barney J. (1999), "How a firm's capabilities affect boundary decisions", *Sloan Management Review*, vol. 40, 3, pp.137-45.
- Barney J. B., Wright M., Ketchen D. J. (2001), "The resource-based view of the firm: Ten years after 1992", *Journal of Management*, vol. 27, N.6, pp. 625-41.
- Becattini G. (1987), *Mercato e Forze Locali: il Distretto Industriale*, Bologna, Il Mulino
- Becattini G. (1989), "Riflessioni sul Distretto Industriale Marshalliano come concetto socio-economico", *Stato & Mercato*, n. 25, 111-28.
- Becattini G. (1989), *Modelli locali di sviluppo*, Bologna, Il Mulino.
- Bieger T. (2001), *Management von Destinationen*, 5, Aufl., Oldenbourg, Monaco- Vienna.
- Conner K.R., Prahalad C.K. (1996), "A Resource-based Theory of the Firm: Knowledge versus Opportunism", *Organization Science*, Vol. 7, n. 9 Settembre-Ottobre.
- European Union Commission (2009), *Review of the UE Sustainable Development Strategy*, EU Commission.
- Franch M. (2010), *Marketing delle destinazioni turistiche. Metodi, approcci e strumenti*, Milano, McGraw-Hill.
- Golinelli C. M. (2002), *Il Territorio come Sistema Vitale*, Torino, Giappichelli.
- ISFORT (2010), *Rapporto sui comportamenti di mobilità degli italiani Libro Bianco*, Unione Europea 2001.
- Jin B.M. et al (2007), *Proposal of Maglev guideway girder by structural optimization: Civil works of center for urban Maglev Program in Korea*, paper presented in International Conference on Electrical machines and Systems, 2007, October 8-11, Seoul, Korea.
- Lee H.W., Kim K.C., "Review of Maglev Train Technologies", *IEEE Transaction on Magnetics*, 2006, Vol. 42 Issue 7.
- Lorenzoni G. (1992), *Accordi, reti e vantaggio competitivo: le innovazioni nell'economia d'impresa e negli assetti organizzativi*, Milano, ETAS Libri.
- Mahoney J.T., Pandian J.R. (1992), *The Resource-based view within the conversation of strategic management*, *Strategic Management Journal*, Vol. 13, pp.363-80.
- Marshall A. (1920), *Principles of Economics*, London, MacMillan
- Martini U. (2005), *Management dei Sistemi Territoriali*, Torino, Giappichelli
- Meins J., Miller L., "The High Speed Maglev Transportation System Transrapid", *IEEE Transaction on Magnetics*, Vol. n. 24, Issue n. 2, Marzo 1988.
- Mintzberg H. (1985), *La progettazione dell'organizzazione aziendale*, Bologna, Il Mulino.
- Nelson R., Winter S. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press.
- Pechlaner H., Schön S., Bachinger M. (2009), *Territorial Governance and Entrepreneur-leadership in Municipalities. An Empirical study in the region of Ingolstadt*, Paper presented at the 13th IRSPM Conference, Copenhagen, 06-08 April.
- Pencarelli T. (2003), *Lecture di economia e management delle organizzazioni turistiche*, Trieste, Edizioni Goliardiche.
- Peteraf M. A. (1993), *The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view*, *Strategic Management Journal*, vol, 14, pp.179-91.
- Rullani E. (2004), *Economia della Conoscenza*, Roma, Carocci.
- Rumelt R. (1984), "Toward a strategic theory of the firm", in R. Lamb (ed.), *Competitive Strategic Management*, Prentice Hall, Upper Saddle River, pp. 566-70.
- Schumpeter R.S. (1912), *Teoria dello Sviluppo Economico*, Milano, ETAS Libri 2002, Edizione italiana di Schumpeter R.S., *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*.
- Schumpeter R.S. (1943), *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York, G. Allen & Unwin.
- Sciarelli S. (2004), *Fondamenti di Economia e Gestione delle Imprese*, Padova, Cedam.
- Simon H. (1947), *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*, N.Y., The Free Press.
- Simon H., March J. G. ,con la collaborazione di H. Guetzkow (1958), *Organizations*, New York, Wiley.
- Thornton R.D., "Efficient and affordable Maglev opportunities in the U.S.", *Proceedings of the IEEE*, vol. n. 97, Issue n. 11 Novembre 2009.
- Wernerfelt B. (1984), "A resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*, Vol.5, pp.171-80.
- Williamson O. E., "Transaction costs economics: How it works; Where it is headed", *De Economist*, vol. 146, N. 1, pp. 23-58.

Referenze immagini

Le immagini di pag. 67 e pag. 79 sono tratte da <http://www.transrapid.de>; i grafici e le tabelle di pagg. 68, 70, 71 sono tratti dal Rapporto congiunturale di fine anno di ISFORT "La domanda di mobilità degli italiani" disponibile a http://www.isfort.it/sito/statistiche/Congiunturali/Annuali/RA_2010.pdf, il grafico di pag. 69 è tratto dal Rapporto periodico OPMUS (Osservatorio sulle politiche della mobilità sostenibile) dell'ISFORT "Il trasporto urbano su rotaia in Italia" disponibile a http://www.isfort.it/sito/pubblicazioni/Rapporti%20periodici/RP_14_gennaio_2011.pdf; la foto di pag. 74 è tratta da <http://www.bybanen.no/>; le foto di pag. 76 e 77 sono tratte da <http://www.smtcd.com>; gli schemi di pagg.75 e 78 sono elaborati dall'autore.