

Davide Bruno
Guglielmo Crivellaro

Sharing design sustainable

Innovazione sociale: il flusso dei
mezzi di trasporto sostenibile nelle
aree metropolitane del futuro

L'esperienza del progetto SEA - Smart Energy Area
sostenuto dalla Regione Lombardia nell'ambito del programma
operativo regionale 2014-2020 Smart Fashion and Design



Sharing design sustainable

Innovazione sociale: il flusso dei
mezzi di trasporto sostenibile nelle
aree metropolitane del futuro

L'esperienza del progetto SEA - Smart Energy Area,
sostenuto dalla Regione Lombardia nell'ambito del programma
operativo regionale 2014-2020 Smart Fashion and Design

Autori

Davide Bruno

Guglielmo Crivellaro

McGraw-Hill Education

Milano • New York • Bogotá • Lisbon • London
Madrid • Mexico City • Montreal • New Delhi
Santiago • Seoul • Singapore • Sydney • Toronto

Copyright © 2018

McGraw-Hill Education Italy S.r.l.
Via Ripamonti 89, Milano



Sharing design sustainable
Innovazione sociale: il flusso dei mezzi di trasporto sostenibili
nelle aree metropolitane del futuro

A cura di
Davide Bruno
Guglielmo Crivellaro

Rights of translation, reproduction, electronic storage and total or partial adaptation by any mean whatsoever (including microfilms and Phatostat copies) are not allowed.

Given the intrinsic feature of the internet, the Publisher is not responsible for any possible change in both the address and contents of the mentioned Internet websites

Names and brands mentioned in the text are generally registered by rispective procedures.

Programme Manager: Marta Colnago
Programme Manager Custom: Daniele Bonanno
Product Developer: Chiara Varisco
Cover: Stefan Ion, O-RING 02, 2018
Graphic design: Eleonora Pasini
Editorial coordination: Erica Di Stefano, Giulia Micozzi, Adele Martinelli
Copy Editor: Luca Panteghini
Layout: Eleonora Pasini

First published in Italy in 2018
by McGraw-Hill Education Italy S.r.l.
Via Ripamonti 89
20141 Milano, Italy
www.mheducation.com
ISBN 978-88-386-9523-0
Printed in Italy

© 2018 McGraw-Hill Education Italy
© 2018 Stefan Ion
All rights reserved under
international copyright conventions.
Printed in Italy
www.mheducation.com



Regione Lombardia

Il titolo del volume qui presentato trae origine dalla progetto di ricerca “Smart Energy Area, sviluppo di un’area erogatrice di energia verde, servizi e veicoli leggeri elettrici (biciclette, motocicli e automobili). In particolare la ricerca si riferisce al bando Smart Fashion and Design finanziata dalla Regione Lombardia attraverso il programma operativo regionale 2014-2020. Asse prioritario I a sostegno alla valorizzazione economica dell’innovazione attraverso la sperimentazione e l’adozione di soluzioni innovative nei processi, nei prodotti e nelle formule organizzative, nonché attraverso il finanziamento dell’industrializzazione dei risultati della ricerca.

Indice

Premessa	9
Introduzione	11
Tesi principale del volume	12
Finalità dell'opera e struttura	13
Struttura della monografia	14
Parte I	16
Davide Bruno Contesto di riferimento	16
Davide Bruno Elementi di influenza sull'assetto urbano per la definizione del contesto spaziale di riferimento.	19
Davide Bruno Geografia dei flussi: definizione delle relazioni di mobilità su cui è possibile agire.	48
Davide Bruno Elementi di sociologia: le quattro popolazioni metropolitane come spunto per un'analisi qualitativa della mobilità urbana.	53
Davide Bruno Definizione del contesto temporale di riferimento	60
Davide Bruno Qualità, affidabilità e sicurezza nei mezzi di trasporto	64

Parte II	73
Davide Bruno CVS Honda e la classificazione dei servizi di trasporto in condivisione di Matthew Barth.	73
Davide Bruno Jack e-scooter	92
Davide Bruno Progetto e-move-Me	96
Davide Bruno Velotaxi	99
Davide Bruno Spine Bike	104
Parte III	
Davide Bruno Componenti del sistema: applicazioni del sistema green moving	109
Davide Bruno Obiettivi e attori	111
Guglielmo Crivellaro Vantaggio competitivo	134
Davide Bruno Sistema gomma/ferro come variabile integrata	150
Davide Bruno Quattro modelli di riferimento per l'applicazione del sistema	182
Alberto Crivellaro, Guglielmo Crivellaro e Roberto Crivellaro Applicazione del sistema	190
Davide Bruno Sviluppi futuri	214
Davide Bruno Conclusioni	227
Bibliografia	240

Parte III

Componenti del sistema

Davide Bruno

Introduzione

Con questo lavoro non si ha l'obiettivo di rintracciare degli elementi teorici utili a pianificare e realizzare un servizio di mobilità flessibile, che sarebbe indissolubilmente legato al contesto specifico e che di solito ha origine da sporadici tentativi locali successivamente analizzati, migliorati, esportati e coordinati.

Ciò che è invece possibile raggiungere con questa prima parte del lavoro consiste nella stesura dei presupposti di tale pianificazione, cioè nella definizione degli obiettivi che il lavoro si prefigge, degli attori che vengono chiamati in causa e dei vantaggi spendibili da ciascun gruppo di attori e dalla collettività. In questa sede vengono discussi questi tre elementi.

Infine si è ritenuto importante aggiungere a questa parte un'analisi di contorno, per classificare e successivamente argomentare i più importanti fattori che concorrono a favorire od ostacolare l'applicabilità del sistema a un dato contesto; questo capitolo viene denominato "Sistema gomma/ferro come variabile integrata".



Capitolo 11

Obiettivi e attori

Davide Bruno

11.1 Obiettivo generale

L'obiettivo fondamentale alla base dei quattro sotto-obiettivi successivamente esposti, consiste nel generare una soluzione di mobilità che contribuisca a incrementare la quota modale di trasporto pubblico, assorbendo domanda dal trasporto privato; contribuendo cioè a generare le condizioni di offerta di TP tali per cui si renda possibile il progressivo trasferimento modale dal trasporto privato a quello pubblico¹.

Per il raggiungimento di questo obiettivo erano possibili diversi indirizzi di progetto, ognuno dei quali operante in favore di un incremento della qualità del servizio di trasporto pubblico.

Di questi possibili interventi, si ritiene che il disegno industriale sia principalmente orientato alla formulazione di soluzioni innovative apportabili al materiale rotabile e alle infrastrutture che prevedono un'interfaccia con il cliente e agli strumenti al supporto dell'operato del personale.

Tuttavia, nella convinzione che un contributo significativo al raggiungimento dell'obiettivo possa scaturire dalla convergenza di competenze riguardanti sia la pianificazione di un servizio, sia il disegno di prodotti, l'indirizzo che si è scelto per questo

¹ Questo intento fa naturalmente riferimento al quadro legislativo europeo e ai provvedimenti amministrativi avviati a partire dagli anni '90, i più interessanti dei quali sono stati sinteticamente analizzati in capitolo 4.

lavoro affronta alcuni aspetti della pianificazione di servizi in parte esistenti, per poi confluire nel disegno prodotti, principali elementi funzionali e comunicativi attorno a cui orbita la qualità percepita dal cliente.

Il Contratto di Servizio con Regione Lombardia fissa gli indicatori di qualità e gli obiettivi sulla base dei quali vengono misurate le performance dei servizi affidati a Trenord. Come indicato dalla Carta della Mobilità 2017, dagli indicatori presi come riferimento dall'accordo, concluso dalla Conferenza Unificata Stato-Regioni sulle linee guida relative ai criteri da applicare per individuare i principi ed elementi da inserire nelle carte della qualità dei servizi pubblici locali, è interessante sottolineare due aspetti sul gradimento del trasporto tra i suoi utenti:

- “frequenza”, regolarità e comfort sono i fattori a cui l'utenza attribuisce alta importanza nel giudicare il servizio ma spesso ne riconosce una bassa performance.
- l'integrazione modale è un fattore molto importante ma il livello di soddisfazione dei residenti nell'area urbana non è massimo.

Con il sistema gomma/ferro è possibile ridurre i tempi di attesa e moltiplicare le possibilità di interscambio grazie all'uso del veicolo leggero:

“Il disegno dei prodotti come risultato della formulazione di un'idea a livello sistemico:

Come accennato sopra, il principale contributo che può derivare dal disegno industriale alla causa del trasporto pubblico consiste nel fornire idee in grado di migliorare i principali aspetti legati al materiale rotabile: comfort, sicurezza, accessibilità, ecc. attraverso layout di interni più razionali, concezione di spazi sfruttati in modo flessibile, sistemi di allineamento veicolo-banchina, ecc.

Naturalmente questi sono temi di vivo interesse e indiscutibile significato, ma contribuiscono solo indirettamente a risolvere il problema da cui il lavoro ha avuto origine: generare idee per il trasporto pubblico in grado di offrire un'alternativa ad alcuni spostamenti per cui viene utilizzato il trasporto privato.

Si è agito dunque nella convinzione che una importante motivazione che spinge l'utente all'uso dell'auto sia connessa a questioni pratiche della mobilità (quelle di carattere affettivo e simbolico restano per questa parte del lavoro sospese), che sono in parte causa e conseguenza della morfologia territoriale urbana, della posizione diffusa di attrattori e generatori di mobilità, come anche frutto di una logica di movimento sempre più articolata temporalmente e spazialmente e che fa affidamento su tempi di trasferimento inferiori e sempre più vincolati alle numerose commissioni sparse sul territorio² (questioni ampiamente discusse in capitolo 2 e 3). Ci siamo orientati allora alla ricerca di soluzioni sistemiche che permettessero al trasporto pubblico di gestire parte di questi sposta-

² In altre parole la domanda di mobilità analizzata, evolve a forme più complesse spesso prive di una completa prevedibilità a priori e richiede flessibilità e autonomia nella scelta di orari e percorsi: allora dove il territorio è compatto la rete di trasporto pubblico può assicurare alta capacità e alta frequenza, servendo bene anche parte di questi spostamenti, dove il territorio è diffuso questa capacità decresce drasticamente.

menti. Siamo quindi entrati nell'ambito della pianificazione del servizio, abbiamo ritarato soluzioni esistenti, le abbiamo rese compatibili tra loro, e siamo infine, tornati al nostro ambito di lavoro specifico, il disegno del prodotto, per materializzare e comunicare tale idea di sistema (per considerazioni dettagliate sul percorso teorico affrontato, si veda l'introduzione al capitolo uno la struttura del lavoro e percorso teorico)."

11.3 Obiettivi a breve termine³ (il ruolo della proposta in una prospettiva di breve periodo)

Con il piano gomma/ferro si intende:

1. offrire una soluzione di spostamento complementare a quella del trasporto pubblico tradizionale, che attraverso l'integrazione e la coordinazione di differenti vettori di spostamento, collettivi e individuali, permetta di soddisfare l'utente sfruttando il principio di efficienza proprio dei sistemi di trasporto collettivo, abbinato a quello di autonomia proprio dei sistemi di trasporto individuale.

Perché una soluzione di spostamento complementare a quella del trasporto pubblico tradizionale:

Come da obiettivo principale dei Piani della Mobilità o dei Piani del Traffico realizzati dalle amministrazioni comunali italiane, risulta fondamentale incrementare in modo sostanziale la quota modale assorbita dal trasporto pubblico, sia attraverso la realizzazione di interventi direttamente riguardanti l'offerta, sia tramite progetti che indirettamente ne comportino lo sviluppo. In questo caso il sistema gomma/ferro è in grado di soddisfare una quota di domanda debole che si rende automaticamente anche cliente dell'azienda di trasporto pubblico, incidendo seppur lievemente sulla ripartizione modale.

Perché una coordinazione tra diversi vettori:

Grazie al sistema di integrazione si rende possibile soddisfare utenti il cui spostamento prevede delle origini o delle destinazioni altrimenti poco efficientemente servibili dal trasporto pubblico o che non rientrano nel bacino di attrazione diretta di una linea di trasporto. Sulla base di questo, il servizio di trasporto garantito dalla linea di forza in aree diffuse resta competitivo solo se lo sviluppo del tracciato è lineare e la corsa non è frammentata da troppe fermate, per contro non serve le aree di minor rilievo o taglia fuori insediamenti che renderebbero troppo tortuoso il tracciato. A questa funzione può provvedere un sistema di collegamento di breve raggio, costituito da un vettore leggero e a guida individuale, costantemente disponibile, e facilmente raggiungibile dall'origine dello spostamento. Da dove scaturisce l'obiettivo e in quale parte del lavoro trova risoluzione.

³ Con gli obiettivi a breve e a lungo termine, si fa riferimento agli intenti oggi dichiarabili, riguardo alle ipotetiche applicazioni future, i cui termini temporali sono stati definiti e argomentati in capitolo 4 e nell'introduzione generale, e la cui morfologia spaziale viene definita e argomentata in capitolo 1.

Il capitolo 2 affronta in particolare la questione dei flussi di mobilità con l'obiettivo di identificare quali relazioni interessa affrontare.

Nella sezione dedicata alle applicazioni si rappresenta concretamente l'integrazione tra le due tipologie di flusso, a partire dalle valutazioni quantitative della domanda esterna al bacino di fermata rintracciata in ogni contesto.

Sulla base di quali esempi si realizza:

I casi studio proposti precedentemente rappresentano alcuni esempi sulla base dei quali confrontare la proposta.

2. costruire una soluzione di spostamento strutturata attorno allo sviluppo di percorsi complessi⁴ che l'utente solitamente compie con veicoli privati, generando un'offerta in grado di attivarsi e reagire alle variabili temporali e spaziali della mobilità urbana.

Perché questo obiettivo:

Diversi studi elaborati nel corso degli anni dai docenti del DIAP del Politecnico di Milano (LabSat), e del Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale dell'Università di Milano Bicocca (LabSMA), si sono prefissati l'obiettivo di indagare sotto il profilo motivazionale la catena di spostamenti di alcuni soggetti entro determinate aree urbane⁵.

Ciò che si può ricavare da queste ricerche e che interessa in questa sede, è che uno spostamento principale subisce una serie di deviazioni aventi come scopo molteplici commissioni sparse sul territorio; o che una serie di commissioni impreviste a priori si aggiungono nel corso dello spostamento stesso, costringendo l'individuo ad aggiornare il proprio percorso; in questi casi si suppone che gli utenti richiedano dal sistema di trasporto grande flessibilità di spostamento (come quella garantita dall'automobile privata) o una rete molto capillare e ad alta frequenza di trasporto pubblico.

Molti utenti che sviluppano una mobilità di questo tipo tendono a preferire l'automobile, garanzia di autonomia e flessibilità.

La soluzione gomma/ferro, attraverso lo sviluppo individuale del percorso presso la zona di origine e destinazione, offre un'alternativa intermedia a queste due soluzioni (auto e trasporto pubblico capillare) diametralmente opposte.

Da dove scaturisce l'obiettivo e in quale parte del lavoro trova risoluzione: I frammenti di analisi attualmente pubblicati dai dipartimenti di ricerca delle due università, sono stati raccolti in capitolo 2 (quelli più genericamente riconducibili a flussi di spostamento), e in capitolo 3 (quelli dal taglio più spiccatamente sociologico).

Nel caso studio 3 dedicato a E-move-me si argomenta la funzione di veicoli assistenti per spostamenti di brevissimo raggio o attività lavorative che richiedano un supporto materiale costante per diverse mansioni distribuite sul territorio. L'oggetto viene dunque corredato di contenitori e accessori che lo rendono adatto al supporto di queste attività.

⁴ Cioè aventi origine o destinazione diffuse sul territorio, o aventi un'articolazione spaziale caratterizzata da più commissioni distribuite sul territorio, o aventi più commissioni condensate in tempi brevi in luoghi ravvicinati; o infine aventi come origine o destinazione dello spostamento luoghi densamente insediati in cui lo spazio di sosta per il veicolo privato rappresenta una difficoltà considerevole.

⁵ Cfr. Parte Prima, capitolo 2.

11.4 Obiettivi a lungo termine⁶ (il ruolo della proposta in una prospettiva di lungo periodo)

Con il piano gomma/ferro si intende:

3. proporre e strutturare un'offerta di mobilità che possa evolvere da diverso modo di muoversi a diversa modalità di fruire e vivere gli spazi urbani, ma anche di osservare e assumere consapevolezza sulle dinamiche connesse alla mobilità. Quindi l'offerta stessa di trasporto alternativo dovrebbe diventare uno strumento mediante il quale l'utente viene consapevolizzato e informato riguardo alla complessità e alle problematiche del trasporto, quale contributo alla crescita di una "cultura della mobilità" nei cittadini; ciò nella convinzione che questo aspetto possa giocare un ruolo determinante nella scelta modale che essi quotidianamente si prospettano a intraprendere.

Perché questo obiettivo:

Conoscenza e consapevolezza da parte del singolo riguardo a problemi collettivi, permettono di individuare quale è il proprio contributo negativo o positivo, riguardo a una problematica ampia come quella della mobilità in ambito urbano. Lo sviluppo di una visione di insieme, e di una capacità di collegare a questa la propria componente individuale, genera un ambiente attivo e propositivo, disposto alla collaborazione e al cambiamento. Come indicato sopra, questo ambiente può giocare un ruolo determinante nella scelta modale che si intraprende. Da dove scaturisce l'obiettivo e in quale parte del lavoro trova risoluzione:

Scaturisce dall'osservazione delle difficoltà di affermazione sul mercato dei sistemi di trasporto alternativi, dalla loro inefficacia nel rendere noto il proprio ruolo e l'impegno e sociale di cui essi si rendono portavoce.

La risoluzione si avrà nel progetto del parcheggio scambiatore, interpretato come punto di incontro, luogo informativo e interattivo; nella capacità comunicativa espressa dalle componenti materiali del sistema nel suo complesso; dal contenuto delle informazioni che il sistema è in grado di raccogliere riguardo all'utente:

- informazioni possedute dal gestore e spendibili per la collettività;*
- informazioni possedute dal gestore e spendibili per particolari clienti aziendali o utenti finali;*
- informazioni riguardo all'utente a vantaggio della gestione (e indirettamente dell'utente);*
- informazioni riguardo all'utente verso altri utenti,*
- informazioni personali dell'utente destinate alla propria conoscenza;*

Sulla base di quali esempi si realizza:

Lo sviluppo dei provvedimenti legati alla mobilità leggera, orientati alla riqualificazione del sistema ferroviario e feretrotranviario e in generale lo sviluppo di una cultura del trasporto pubblico; l'emanazione di regolamentazioni del passaggio automobilistico e della sosta in ambito urbano; e la promozione di isole ambientali e aree pedonali, riportati nel capitolo 13, sono gli esempi di quanto si sta facendo in questa direzione.

⁶ Cfr. nota ⁴.

11.5 Obiettivi strategici (il ruolo della proposta nel mercato del TPL)

Con il piano gomma/ferro si intende:

4. generare una componente strategica dell'offerta di trasporto pubblico allineata e complementare alle altre già attive o in sperimentazione, ma che si distingue da queste perché viene dedicata a una categoria di utenti e una domanda di mobilità ancora non del tutto servita dal trasporto pubblico⁷, ampliando quindi il portafoglio di offerte dell'azienda di trasporto locale.

Perché questo obiettivo:

Come indicato per l'obiettivo 1, lo scopo principale dei Piani della Mobilità o dei Piani del Traffico realizzati dalle amministrazioni comunali italiane è quello di incrementare la quota modale assorbita dal trasporto pubblico, sia attraverso la realizzazione di interventi direttamente riguardanti l'offerta, sia tramite progetti che indirettamente ne comportino lo sviluppo. In questo caso il sistema gomma/ferro è in grado di soddisfare una quota di domanda debole che diversamente farebbe conto sul trasporto privato.

Da dove scaturisce l'obiettivo e in quale parte del lavoro trova risoluzione: il capitolo 1 rapporta la morfologia insediativa urbana e in particolare metropolitana, alla capillarità ed efficienza del servizio di trasporto pubblico, quindi cerca di dimostrare come origini o destinazioni situate in aree a domanda debole possano essere oggetto di studio;

Nella sezione dedicata alle applicazioni il principale riscontro dell'obiettivo, si ha nel confronto tra le alternative di combinazione modale possibili, per collegare una stessa coppia o/d.

5. ma il sistema è componente strategica anche perché offre un valore aggiunto diverso e innovativo all'immagine del trasporto pubblico convenzionale, poiché fa

muovere un passo al trasporto pubblico verso il modo di spostamento individuale⁸. Per questo il Sistema gomma/ferro assume un valore simbolico: diventa cioè portavoce e "diamant-point" della possibilità di coinvolgere nell'offerta, sistemi di trasporto più vicini al modo individuale e quindi capaci di generare alternative al veicolo privato.

Si arricchisce così l'immagine dell'azienda di TPL mettendo in evidenza un'area di servizio verso cui converge e si manifesta una capacità di innovazione più dirompente, affinché accanto alla consolidata immagine tradizionale attribuita al trasporto pubblico, se ne possa affermare una più brillante e fresca rappresentata dai sistemi di mobilità alternativi.

⁷ A questo proposito si veda il capitolo dedicato agli attori.

⁸ Naturalmente anche i sistemi car sharing e DRT si propongono attraverso modalità diverse, come compromesso tra le due modalità di trasporto individuale e collettiva; tuttavia si ritiene che con il sistema gomma/ferro la fusione con il trasporto pubblico assuma non solo connotati organizzativi o informativi, quanto piuttosto materiali e strutturali: il completamento del percorso sviluppato sulla base di due vettori associati, ne è la peculiarità di maggior significato.

Perché questo obiettivo:

Alla componente tradizionale del trasporto pubblico, si sono ormai affiancati sistemi flessibili che mirano a soddisfare categorie di utenti sempre più specifiche, attraverso un servizio orientato alla personalizzazione. La caratteristica che distingue tali servizi innovativi, consiste nel supporto delle tecnologie di controllo e informazione, altamente evolute orientate alla programmazione di un trasporto sulla base delle specifiche esigenze degli utenti. Tuttavia il problema fondamentale che emerge consiste nella comunicazione da parte delle aziende di TPL di tale intento e delle risorse investite in questa direzione, la cui complessità tecnologica resta intangibile all'utente. Il profilo materiale del servizio, ossia la presenza, la consistenza e l'aspetto dei veicoli, delle infrastrutture ecc. rappresenta da sempre il mezzo attraverso cui trasmettere i valori del servizio. Chiarito quindi cosa può rappresentare il Sistema gomma/ferro per il trasporto pubblico, un traguardo importante consiste nel comunicare il proprio ruolo attraverso le sue componenti materiali.

Da dove scaturisce l'obiettivo e in quale parte del lavoro trova risoluzione: nella realizzazione materiale del progetto di parcheggio scambiatore per vetture leggere.

11.6 Obiettivi logistici (il modo in cui si attua la proposta sul territorio)

Con il Sistema gomma/ferro si intende:

6. creare un'alternativa competitiva all'automobile nei collegamenti caratterizzati da origini e/o⁹ destinazioni collocate all'esterno dei bacini di attrazione attribuiti alle fermate di una determinata linea di forza di superficie del trasporto pubblico (ruolo di adduzione alla linea di forza);
e contemporaneamente fornire un'alternativa per gli spostamenti di breve raggio che si manifestano in corrispondenza dei bacini di origine dei suddetti collegamenti (ruolo di collegamento di breve distanza).

Perché questo obiettivo:

La focalizzazione dell'obiettivo deriva dall'assunto che una quota crescente del traffico privato che interessa i centri urbani di maggior rilievo è da imputarsi a movimenti aventi come origine o destinazione luoghi attrattori o generatori esterni al centro stesso; in altre parole, a vantaggio della decongestione di un centro principale, risulta sempre più rilevante fornire alternative capaci di coinvolgere in modo coordinato

⁹ Come si approfondisce nell'introduzione delle applicazioni (Parte 3C), quando origine e destinazione dello spostamento sono entrambe distanti dalla fermata della linea di forza, il vantaggio che il sistema è in grado di offrire è massimo. Vi sono però molte situazioni in cui l'origine o la destinazione rientrano nel bacino di fermata, ma risulta comunque vantaggioso l'impiego del sistema: tali situazioni possono scaturire dall'articolazione del percorso o dal numero di commissioni distribuite sul territorio in origine o in destinazione; dall'eventuale trasporto di piccoli bagagli, dai vincoli imposti dai tempi di percorrenza, ecc. In ognuno di questi casi, nonostante la vicinanza del luogo di origine o destinazione alla fermata, può risultare attraente il sistema proposto.

*anche i centri esterni*¹⁰. Tra questi, gli spostamenti che con maggiore probabilità devono fare costante riferimento al mezzo privato, sono quelli aventi come zona di origine e/o destinazione, aree a domanda debole diffuse sul territorio; in cui i trasporti collettivi risultano meno competitivi rispetto a quelli privati. Quindi il sistema gomma/ferro, per alleviare il traffico che affligge i centri principali, intende concentrarsi sullo sviluppo di collegamenti tra questi e le zone circostanti.

Ma c'è di più, il legame territorio-mobilità è anche la libertà di movimento garantita dall'automobile che permette e continua ad alimentare l'indifferenza localizzativa delle funzioni abitative, lavorative e di consumo, sul territorio. Il che significa che il vantaggio offerto dal trasporto privato alla società tende a concretizzarsi territorialmente attraverso forme e luoghi di insediamento diffusi, che lasciano al servizio di trasporto pubblico una rilevanza marginale.

Si ritiene allora importante orientare la ricerca a soluzioni di mobilità che invece attestino al trasporto pubblico un ruolo di rilievo (anche attraverso un'immagine forte) anche in territorio diffuso.

Da dove scaturisce l'obiettivo e in quale parte del lavoro trova risoluzione: le tappe essenziali di questo rapido excursus sono state riportate nei capitoli 1 e 2, rispettivamente dedicati all'analisi dell'ambito spaziale di intervento e ai flussi su cui interessa intervenire;

Nella sezione dedicata alle applicazioni (Parte 3 C), si è cercato di dare consistenza materiale all'ipotesi. Si è tentato inoltre di restituire il valore della proposta, sia rispetto all'offerta di trasporto pubblico esistente, sia all'alternativa privata, attraverso la definizione di parametri quantitativi: il numero di corse/giorno disponibili per l'utenza e il tempo di percorrenza impiegato, rappresentano i fattori di maggior significato analizzati per formulare il confronto.

7. creare un modello valido in circostanze rigorosamente definite (per morfologia insediativa, infrastrutture di trasporto, flussi di mobilità, incidenza del trasporto pubblico), per cui la matrice ideativa possa essere esportata in altri luoghi dalle caratteristiche simili, o declinata e riconfigurata sulla base di diverse tipologie di utenti. Ciò può avvenire all'interno dei confini di una stessa provincia, o in località geograficamente più distanti.

Perché questo obiettivo:

Per il sistema di integrazione gomma/ferro, la riproduzione di una stessa logica di movimento all'interno di diverse città faciliterebbe gli spostamenti interurbani tra questi centri, per cui ogni utente ritrova nella città in cui si muove la stessa soluzione, gli stessi regolamenti, e si rende possibile una compatibilità per eventuali sistemi di riconoscimento; inoltre consente economie di scala e di esperienza, come avviene ad esempio nella fornitura di materiale rotabile per enti amministrativi diversi; con-

¹⁰ In distretti urbani di dimensioni contenute queste polarità si sono rese sempre più consistenti facendo costante affidamento sulla libertà assicurata dal trasporto privato; in aree metropolitane complesse come quella milanese la gestione di questo tipo di flussi è oggi invece abbondantemente soddisfatta anche dalle linee di forza del trasporto pubblico, mentre cresce l'incidenza degli spostamenti tra comuni esterni, e il controflusso verso i comuni esterni.

tribuisce al rafforzamento dell'immagine generale del servizio; in ultimo offre un'occasione per la diversificazione dell'immagine delle aziende di trasporto pubblico locale nel complesso.

Naturalmente in ogni contesto l'aspetto formale, ma anche gestionale che caratterizzerà il servizio varierà e si connoterà in relazione alle specifiche locali, come è avvenuto per l'esperienza VeloTaxi di cui si scrive più sotto.

Da dove scaturisce l'obiettivo e in quale parte del lavoro trova risoluzione: a questo livello di definizione è possibile soltanto indicare le caratteristiche territoriali e di mobilità in cui il sistema gomma/ferro può rendersi efficace: i capitoli 1 e 2 descrivono tali circostanze sotto il profilo territoriale e di domanda di mobilità. Una sintesi di tutte le condizioni necessarie per l'applicazione viene argomentata nell'introduzione delle applicazioni.

Sulla base di quali esempi si realizza:

Attorno al concetto di decontestualizzazione e ricontestualizzazione di un principio di movimento, si è sviluppata l'iniziativa di VeloTaxi GmbH a cui è stato dedicato il quarto caso studio (capitolo 8). Il progetto Velotaxi è stato tenuto a riferimento soprattutto perché, pur non avendo avuto alcun supporto finanziario, promozionale e di know-how da parte di automotive companies o aziende affermate, ha sviluppato un concetto esportabile che è riuscito a contaminare numerose capitali europee¹¹.

11.7 Attori

Questa parte ha come obiettivo l'identificazione dei principali attori che entrano in contatto con il sistema. In particolare si farà riferimento a quattro raggruppamenti, i potenziali utenti, l'ente gestore, i partners e gli stakeholders e per ciascuno si indicherà la motivazione della scelta attraverso la specifica dei vantaggi¹² che ognuno di essi può ottenere dal rapporto¹³ con il sistema gomma/ferro.

11.7.1 Determinazione del profilo degli utenti

Prima di determinare il profilo dei potenziali utenti del sistema gomma/ferro è necessario puntualizzare che il veicolo leggero può essere noleggiato sia da chi userà il trasporto ferroviario, sia da chi userà i mezzi per spostarsi senza interfacciarsi con il treno.

L'utenza del sistema gomma/ferro può essere quindi suddivisa su più livelli. Come mostra la figura nella tavola 11.1, a quella della sola vettura ferroviaria si affiancano quella del solo veicolo leggero (per spostamenti a medio raggio infracomunali e

¹¹ Si veda il capitolo 8, che accoglie il quarto caso studio dedicato a VeloTaxi GmbH, o i links: www.veloleo.it, www.velotaxi.com.

¹² Per una descrizione più analitica dei vantaggi si rimanda al cap. 10 sugli obiettivi del lavoro e al cap. 11 sul vantaggio competitivo del sistema gomma/ferro.

¹³ Il tipo di rapporto muta in relazione all'attore che viene preso in considerazione.

intracomunali) e quella che si serve del sistema integrato, abbinando la vettura ferroviaria al veicolo leggero (spostamenti a lungo raggio).

In questa sede verrà presa in considerazione proprio quest'ultima tipologia di utenza, in quanto quella della vettura ferroviaria non differisce dall'utenza del trasporto pubblico tradizionale¹⁴ e quella del solo veicolo leggero risulta essere molto simile a quella presa in esame¹⁵. Il paragrafo si pone dunque come obiettivo quello di riuscire a descrivere il profilo dell'utente di veicolo leggero+treno, in quanto tale definizione ha una ricaduta immediata sul disegno delle parti hard del sistema, in particolare su quella del veicolo leggero.

Dalle analisi dell'efficienza del trasporto pubblico tradizionale in rapporto al territorio è stato possibile rintracciare alcune cause (motivazioni delle singole scelte effettuate) il cui effetto è composto da alcune prime caratteristiche dell'utente strettamente legate alla mobilità:

Da Analisi degli elementi di influenza sull'assetto urbano per la definizione del contesto spaziale di riferimento e da Geografia dei flussi: definizione delle relazioni di mobilità su cui è possibile agire. Il trasporto pubblico tradizionale non competitivo nelle fasce metropolitane, soprattutto quelle a territorio diffuso. In particolare i flussi che non sono sufficientemente serviti sono quelli in direzione centripeta o centrifuga i cui bacini di attrazione o generazione sono distanti più di 500 metri dalla fermata corrispondente della linea di forza.

→ L'utenza del sistema si muove in direzione radiale rispetto al polo metropolitano e si sposta da (o verso) il polo verso (o da) la fascia metropolitana. I generatori da cui parte (o gli attrattori che raggiunge) sono situati in territorio diffuso e sono distanti dal bacino di influenza della relativa linea di forza.

Da *Geografia dei flussi: definizione delle relazioni di mobilità su cui è possibile agire*. Il trasporto pubblico tradizionale non è competitivo né per gli spostamenti tra comuni delle fasce metropolitane, né per quelli interni a comuni dell'area metropolitana. Per questo motivo, per tali spostamenti, viene preferito il mezzo privato.

→ L'utenza del sistema effettua spostamenti a medio raggio di tipo intracomunale o infracomunale.

Da Elementi di sociologia: le quattro popolazioni metropolitane come spunto per un'analisi qualitativa. La mobilità odierna è di tipo frammentato, zigzagante.

→ L'utenza del sistema compie spostamenti molteplici, poco prevedibili e spesso che si modificano in itinere. L'agenda della sua giornata non è compilata in toto a priori: i suoi impegni mutano e si aggiungono nel corso del tempo. L'utenza del sistema è quindi dinamica e si sa adeguare a cambiamenti repentini.

¹⁴ Per approfondire la ricerca sul profilo dell'utente del trasporto pubblico si rimanda a documenti quali le indagini Origine/Destinazione o le Carte della mobilità delle aziende di trasporto pubblico locali.

¹⁵ Nelle tavole del capitolo sarà di volta in volta specificata l'eventuale presenza di incongruenze tra l'utenza di veicolo leggero + treno e quella del solo veicolo leggero.

A queste caratteristiche legate soprattutto alla geografia del territorio e degli spostamenti è però necessario affiancare alcune osservazioni che permettano di descrivere l'utente anche sotto il profilo comportamentale.

Si richiama quindi l'obiettivo generale del progetto:

Da *Obiettivo generale del progetto* trasferire parte degli utenti dell'automobile al sistema gomma/ferro permettendo al trasporto pubblico di incrementare la sua quota modale.

→ Principalmente l'utenza del sistema gomma/ferro non sarà quella del trasporto pubblico tradizionale, ma quella abituata a utilizzare un mezzo privato.

Da questo si procede ricercando:

quale categoria di persone si muove in modo consistente incidendo sulla mobilità urbana qual è la scelta modale effettuata da tale categoria per capire se il suo bisogno di mobilità è soddisfatto dal trasporto pubblico, o se la scelta ricade sull'uso dell'auto, con il conseguente incremento del traffico urbano.

Le caratteristiche della categoria di quelle persone che usano l'auto incidendo quantitativamente sul traffico urbano permetteranno di aggiungere informazioni di tipo descrittivo comportamentale al profilo dell'utente del sistema che si sta delineando. L'indagine Origine Destinazione Milano e Hinterland¹⁶ fornisce elementi per comprendere proprio quale sia la categoria di persone che usa l'auto incidendo quantitativamente sul traffico urbano. Nella tavola 11.2 si mostra che la professione di queste persone è per gli uomini quella di "Lavoratore autonomo" e di "Impiegato/Dirigente", mentre per le donne quella di "Impiegato/Dirigente". E' a loro che il sistema deve orientare le sue caratteristiche, proprio perché il suo obiettivo generale è trasferire utenza dal trasporto privato (automobile) a quello pubblico.

La determinazione di un intervallo di età per l'utenza del sistema è data da riferimenti alla mobilità leggera (si veda anche il paragrafo 15.2.2). I giovani, i quali costituiscono una componente fondamentale della popolazione urbana, costituiscono la componente più innovativa e ricettiva ai cambiamenti della società, il cui contributo alle trasformazioni della mobilità sembra legarsi a più tendenze. In primo luogo alle incertezze sul reddito e al clima di precarietà lavorativa, che inducono a un uso più parsimonioso del trasporto, ma anche a una maggiore consuetudine rispetto ai problemi della sostenibilità ambientale e al cambio di mentalità che per decenni ha alimentato il sistema dell'auto in tanta parte della società occidentale.

Per raffigurare il profilo dell'utente anche dal punto di vista caratteriale, si è presa in considerazione la segmentazione di mercato modello Sinottica¹⁷ della Eurisko. Come mostrano le tavole 11.3 e 11.4, le caratteristiche di tutti i profili sono state utilizzate per comprendere quanto per le diverse tipologie di persone l'offerta proposta dal sistema sia appetibile in relazione alla sua accessibilità e come parametro di accessibilità è stata considerata la distanza del parcheggio dei veicoli leggeri dal generatore, origine dello spostamento.

¹⁶ Questa ricerca viene effettuata continuando a prendere come il caso di Milano perché, come specificato già nella Parte Prima, Capitolo I, la conformazione dell'area metropolitana milanese permette di ritrovare, nelle sue diverse parti, ogni differente modalità di insediamento. In particolare nella ricerca del profilo dell'utenza si fa riferimento ai *Residenti in Milano* perché le applicazioni esemplificative che saranno effettuate sono di tipo centrifugo (cfr. Parte Prima, Capitolo 3).

¹⁷ Modello di segmentazione per cliente di tipo descrittivo che divide la popolazione italiana in segmenti di stile di vita.

E' emerso che chi è disposto a raggiungere i parcheggi, anche se distanti dal luogo di origine, è attento alle problematiche sociali e ambientali, ha una natura dinamica, un'indole curiosa e aperta verso le novità.

11.7.2 Vantaggi per gli utenti

I vantaggi che il sistema gomma/ferro porta ai suoi utenti scaturiscono principalmente dall'analisi effettuata nella Parte Prima del Volume; in particolare ricordiamo l'analisi dell'efficienza del trasporto pubblico tradizionale in rapporto al territorio, in quanto, ponendo in luce le problematiche trasporto pubblico nei territori diffusi, è anche da quella analisi che il sistema ha preso forma.

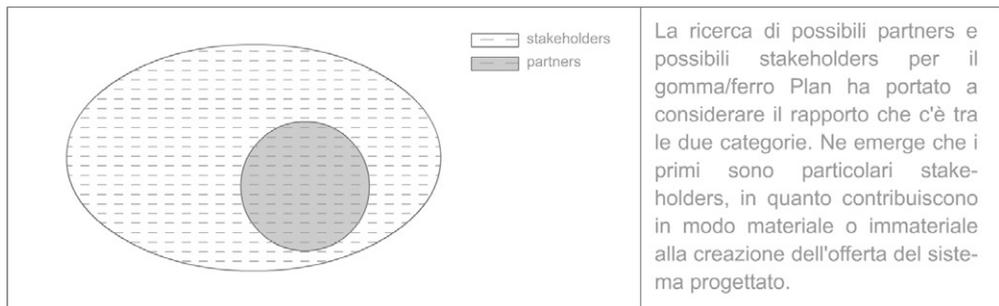


figura 11.1 Radar su cui si analizzano alcune principali offerte di trasporto in relazione ad alcuni parametri ritenuti significativi per il cliente nella scelta modale: è un primo approccio che ha guidato la ricerca dei vantaggi per l'utente del sistema gomma/ferro.

Utilizzando il servizio, l'utente beneficia dei vantaggi di un mezzo di trasporto individuale grazie all'uso del veicolo leggero:

- libertà di movimento in origine e/o in destinazione: a differenza del trasporto pubblico tradizionale il cui servizio non è door to door e che è legato a percorsi e orari rigidi, il veicolo leggero permette di coprire in modo flessibile quelle distanze a medio raggio che a piedi non sono copribili e che legherebbero l'utente all'uso di altri mezzi pubblici o che lo costringerebbero a scegliere l'automobile come alternativa più efficiente;
- possibilità di modificare il proprio percorso in itinere: strettamente legata alla libertà di movimento, la possibilità di usare un veicolo individuale lascia all'utente la possibilità di rispondere a cambiamenti repentini, talvolta inaspettati, di percorso. Lascia cioè all'utente quella flessibilità tipica degli odierni mezzi privati e i vantaggi del trasporto collettivo grazie alla possibilità di poter portare con sé il veicolo leggero sul treno;
- possibilità di circolare dove non possono accedere le automobili: come il trasporto pubblico tradizionale, il TP porta i suoi passeggeri anche nelle zone a traffico limitato; questa prerogativa è stata assegnata anche al veicolo leggero che, in quanto trasporto individuale, riesce a essere flessibile come l'automobile e, in quanto veicolo leggero, può accedere a quelle zone cui non è concesso l'ingresso all'auto.

11.8 L'Ente gestore

Per la scelta del gestore del sistema gomma/ferro si delineano due possibilità:

- l'affidamento all'azienda di trasporto pubblico locale;
- l'affidamento a una società sorta "ad hoc"¹⁸.

Nonostante in questi anni la tendenza sia quella di decentrare le competenze, si è deciso di lasciare inizialmente la gestione del Piano all'azienda di trasporto pubblico locale. Le motivazioni di questa scelta sono state lungamente esposte nei capitoli degli obiettivi strategici (capitolo 10) e del vantaggio competitivo (capitolo 12) del gomma/ferro Plan, cui si rimanda per approfondimenti.

In questa sede si ricordano solo i passaggi logici che hanno guidato tale decisione.

11.8.1 La percezione dell'utente per l'attribuzione del sistema gomma/ferro a un ente gestore

Attraverso il confronto con il servizio di car sharing e con il servizio di trasporto a chiamata (DRT), l'utente percepisce rispettivamente come servizio alternativo, ma allineato con trasporto privato il primo e con il trasporto pubblico il secondo, è possibile pensare che il sistema gomma/ferro venga percepito come offerta integrata al trasporto pubblico tradizionale. Proprio come accada per il car sharing e per il DRT, anche per il sistema gomma/ferro sono le componenti hardware che guidano la percezione per l'utente. Si parla però di offerta integrata al trasporto pubblico tradizionale perché:

- la presenza di una o più linee ferroviarie che offrono il servizio viene percepita funzionalmente simile alle restanti linee ferroviarie della rete o alle linee di trasporto pubblico su gomma (à allineamento alla tradizionale offerta di trasporto pubblico);
- la possibilità di integrare un veicolo leggero alla vettura ferroviaria e quindi la presenza di altre pedine¹⁹ coordinate al trasporto pubblico, ma nello stesso tempo aventi una loro identità precisa, viene percepito dall'utente come un'offerta innovativa (à complementarietà rispetto la tradizionale offerta di trasporto pubblico).

La percezione del servizio porta l'utente ad affiancare il Sistema gomma/ferro come proposta integrata alle offerte dell'azienda di trasporto pubblico locale.

11.8.2 Questioni logistiche per l'attribuzione del sistema gomma/ferro a un ente gestore

La gestione e la manutenzione della rete e del materiale rotabile sono altri due fattori, di tipo logistico, che indirizzano la scelta di un possibile ente gestore del servizio. Nel caso della città metropolitana di Milano, per esempio, esiste già una fitta rete ferroviaria che attraversa la città e serve anche l'hinterland.

FNM possiede dunque il know how per gestire le nuove linee ferroviarie legate al sistema gomma/ferro.

¹⁸ Ne è un esempio la T.E.B., Tranvie Elettriche Bergamasche, società sorta nel 2001 che ha il compito di realizzare e gestire le tranvie delle Valli bergamasche.

¹⁹ Il parcheggio scambiatore con i suoi veicoli leggeri.

Affidandole la gestione del servizio, potrebbe studiare il piano di esercizio del sistema affinché possa realmente entrare a far parte della capillare offerta che già l'Azienda offre.

Nel caso in cui la linea ferroviaria da dedicare al servizio sia la prima che viene progettata sul territorio in considerazione, l'affidamento della sua gestione non è così immediata. Un parametro discriminante è legato per esempio all'estensione e alla tipologia di bacini da servire e al rapporto che la linea intesserà con il trasporto pubblico urbano ed interurbano.

Nel caso dell'applicazione alla tratta Milano Bovisa - Garbagnate Parco Groane percorsa dalle linee S1 e S3²⁰, il servizio diventa simile a quello ferroviario locale. Nei casi in cui la linea progettata non si integra con la rete di TP esistente, soprattutto se non si prevedono ulteriori sviluppi del servizio su altre reti, l'offerta viene percepita dall'utente come quella di una linea a sé stante e in questo caso la gestione può essere affidata a un altro ente, la cui immagine sarà fortemente radicata al servizio gomma/ferro offerto.

11.8.3 Vantaggi per l'ente gestore

I vantaggi che si presentano per l'ente gestore, soprattutto se questo coincide con l'azienda di trasporto pubblico locale, sono legati a una nuova immagine che si ripercuote positivamente sull'offerta dell'azienda contribuendo ad ampliare il suo portafoglio di offerte e quindi a generare una soluzione di mobilità che aiuta a incrementare la quota modale di trasporto pubblico, assorbendo una piccola parte della domanda del trasporto privato.

In primo luogo, in relazione con la percezione che l'utente ha del sistema offerto, emerge l'opportunità di associare all'immagine consolidata e tradizionale del trasporto pubblico una nuova immagine di forte impatto legata al nuovo servizio in grado di esprimere la componente più tecnologica e innovativa che si sta progressivamente costruendo e consolidando attorno al trasporto pubblico²¹. L'immagine forte del Sistema gomma/ferro contribuisce a far muovere un passo al trasporto pubblico verso una modalità più simile a quella individuale, in grado di coinvolgere una piccola parte di quell'utenza per la quale l'abitudine e la cultura dell'automobile si sono lungamente sedimentate.

Ciò confluisce in una nuova componente strategica dell'offerta di trasporto pubblico allineata e complementare alle altre già attive o in sperimentazione, ma che si distingue da queste perché viene dedicata a una categoria di utenti e una domanda di mobilità ancora non servita dal trasporto pubblico, ampliando quindi il portafoglio di offerte dell'azienda di trasporto locale.

²⁰ Si veda Parte III C sulle ipotesi di applicazione del Sistema gomma/ferro.

²¹ In questa direzione avrà un ruolo fondamentale il *disegno* delle pedine del Sistema gomma/ferro.

11.9 Qualità dell'organizzazione dei partners attivi del progetto e Stakeholders

In questo paragrafo si prendono in considerazione sia quelle realtà che cooperano alla realizzazione del Sistema SEA - Smart Energy Area, sia altre realtà che, a livelli differenti, beneficiano dell'attivazione del servizio.

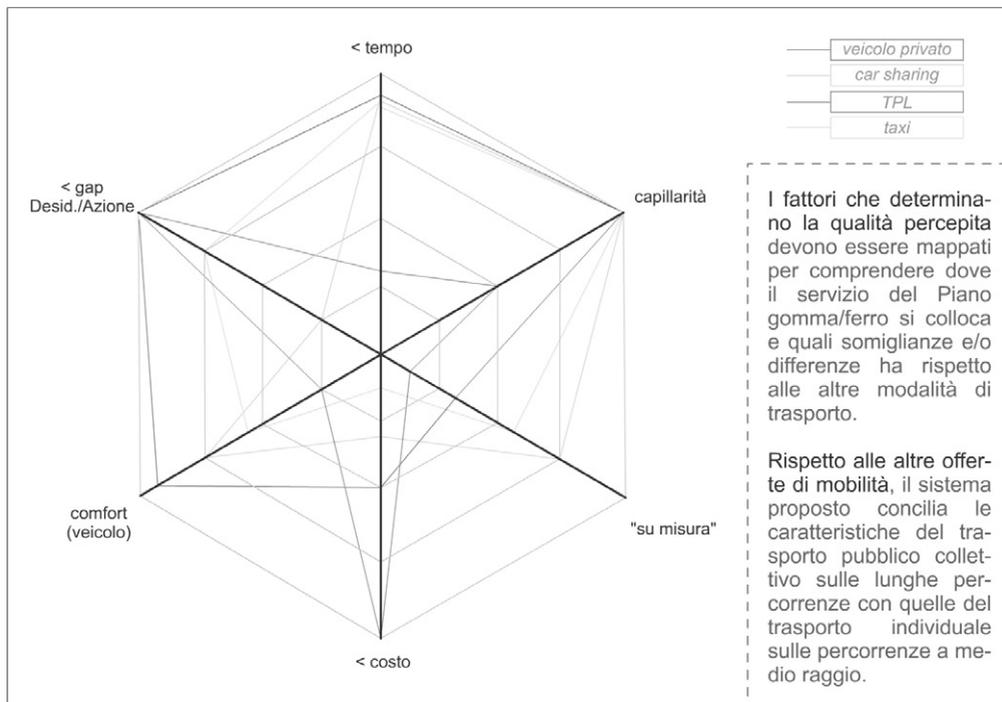
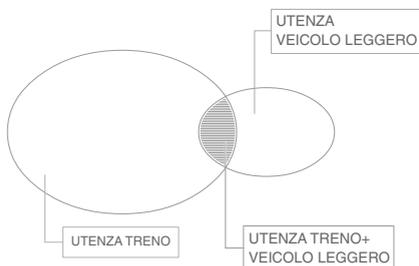


figura 11.2 Rappresentazione del rapporto tra partners e stakeholders.

Il vantaggio del team work impiegato è basato sulla differenziazione delle aree strategiche che sono in grado di operare autonomamente o di gestire lo sviluppo di ricerche applicate in modo integrato lungo tutta la filiera organizzativo/gestionale. Tale multidisciplinarietà, maturata grazie a oltre 25 anni di esperienza, consente al team di intervenire sia sui processi di sviluppo del business, dei nuovi prodotti/servizi e della comunicazione, sia sull'organizzazione degli ambienti lavorativi e delle risorse umane. La condivisione del know how accademico si traduce nella possibilità di un continuo aggiornamento sugli scenari, i trend culturali e le tecnologie, per la realizzazione di prodotti e servizi ad alto valore aggiunto.



UTENZA DEL SISTEMA GOMMA/FERRO



- UTENZA TRENO** coincide con quella del trasporto pubblico tradizionale
- UTENZA TRENO+ VEICOLO LEGGERO** profilo da definire
- UTENZA VEICOLO LEGGERO** profilo da definire

(quando si fa riferimento all'utenza del veicolo leggero, ci si riferisce anche a quella del parcheggio dove i veicoli leggeri si nolegciano)

PROCEDURA PER LA DEFINIZIONE DEL PROFILO DELL'UTENTE DI TRENO+ VEICOLO LEGGERO(1) E DEL VEICOLO LEGGERO (2)

	ANALISI DELL'EFFICIENZA DEL TRASPORTO PUBBLICO TRADIZIONALE IN RAPPORTO AL TERRITORIO	ANALISI DELL'INCIDENZA DEL TRASPORTO PRIVATO SULLA MOBILITA' URBANA	ANALISI DELLA MOBILITA' LEGGERA (veicolo leggero)
OBIETTIVI	servire attrattori/generatori diffusi sul territorio (vedi in particolare Parte Prima, cap. 1) offrire una soluzione di trasporto per la mobilità zigzagante (vedi in particolare Parte Prima, cap. 2, cap. 3)	offrire un'alternativa di mobilità per chi usa l'automobile (vedi in particolare Parte Terza A, capitoli 10 e 12 e tavola 11.2)	contribuire a creare una cultura per la mobilità sostenibile
VINCOLI	spaziali (distanza tra generatore e parcheggio e tra parcheggio e fermata sulla linea di forza (vedi in particolare Parte Prima, cap. 1))		età (agilità necessaria nell'uso del veicolo leggero) fisici (agilità necessaria nell'uso del veicolo leggero)
ANALISI STILI DI VITA			
	PROFILO UTENTE		

Come è possibile notare, si può suddividere l'utenza del sistema gomma/ferro su livelli differenti. Se quella che usa solo il treno (☐) è assimilabile all'utenza tipica del trasporto pubblico tradizionale, quella che usa il sistema nel suo complesso (veicolo leggero+treno ☐) e quella che usa semplicemente il veicolo leggero (☐) hanno caratteristiche nuove, da ricercare. Determinare il profilo di questa nuova tipologia di utenti ha un peso importante nell'economia del sistema, in quanto permette poi di guidare la progettazione del parcheggio e dei veicoli.

**Procedura per la definizione del profilo di un
potenziale utente del Piano gomma/ferro:****TAV. 11.2**

Fase: individuazione della tipologia di persone che si sposta incidento sulla mobilità urbana e focalizzazione su chi usa mezzi privati

**Spostamenti per condizione e mezzo prevalente utilizzato; Residenti in Milano.**

condizione	% spostamenti
Dirigente	1,6%
Imprenditore	1,0%
Libero professionista	8,1%
Commerciante	2,2%
Funzionario/quadro	1,9%
Insegnante	3,8%
Impiegato/a	25,6%
Operaio/a	11,2%
Studente	29,0%
Pensionato	6,9%
Disoccupato	4,9%
Casalinga	3,6%
Altro	0,2%
Totale	100%
Totale numerico	16,4 mln

In linea con gli obiettivi prefissati, il Sistema gomma/ferro vuole trasferire parte della attuale quota modale dell'automobile al trasporto pubblico.

Perciò si è deciso quindi di procedere ricercando:

1) quale categoria di persone (condizione) si muove in modo consistente, incidendo sulla mobilità urbana (% spostamenti) .

2) qual è la scelta modale effettuata da tale categoria di persone per capire se il suo bisogno di mobilità è soddisfatto dal trasporto pubblico , o se la scelta ricade sull'uso dell'auto , con il conseguente incremento del traffico urbano.

Si comprende quindi che:

- gli spostamenti sono effettuati in percentuale maggiore da liberi professionisti, impiegati, operai e studenti di entrambi i sessi.

a - incrociando i dati relativi le categorie di viaggiatori con quelli relativi le tipologie di mezzi impiegati nello spostamento, si evince che l'auto è il mezzo maggiormente utilizzato. I trasporti pubblici invece costituiscono la seconda opzione favorita dai viaggiatori.

Si conclude che, per restare fedeli all'obiettivo di trasferire parte dell'attuale quota modale dell'automobile al trasporto pubblico, il Sistema gomma/ferro debba rivolgersi soprattutto a utenti il cui profilo comprende il lavoro autonomo, l'impiego in uffici e lo studio.

mezzo prevalente utilizzato

condizione	mezzo prevalente utilizzato								Totale
	mezzi pubblici*	treno	taxi	auto	piedi	moto	bici	altro	
Dirigente	0,23%	0,07%	0,16%	0,83%	0,17%	0,05%	0,07%	0,02%	1,6%
Imprenditore	0,16%	0,04%	0,11%	0,51%	0,10%	0,03%	0,04%	0,01%	1,0%
Libero professionista	1,17%	0,37 %	0,81%	4,20%	0,85%	0,26%	0,35%	0,09%	8,1%
Commerciante	0,32%	0,10%	0,22%	1,14%	0,23%	0,07%	0,09%	0,02%	2,2%
Funzionario/quadro	0,28%	0,09%	0,19%	0,98%	0,20%	0,06%	0,08%	0,02%	1,9%
Insegnante	0,55%	0,17%	0,39%	1,97%	0,40%	0,12%	0,17%	0,04%	3,8%
Impiegato/a	3,70%	1,15%	2,58%	13,2%	2,69%	0,82%	1,13%	0,28%	25,6%
Operaio/a	1,62%	0,50%	1,13%	5,81%	1,17%	0,36%	0,49%	0,12%	11,2%
Studente	4,18%	1,30%	2,92%	15,0%	3,04%	0,93%	1,27%	0,32%	29,0%
Pensionato	1,00%	0,32%	0,69%	3,58%	0,72%	0,22%	0,30%	0,07%	6,9%
Disoccupato	0,71%	0,22%	0,49%	2,54%	0,51%	0,15%	0,21%	0,05%	4,9%
Casalinga	0,46%	0,15%	0,31%	1,61%	0,32%	0,10%	0,13%	0,03%	3,6%
Altro	0,02%	0,01%	0,02%	0,10%	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%	0,2%
Totale	14,4%	4,5%	10,1%	51,9%	10,5%	3,2%	4,4%	1,1%	100%

*tram, bus, filobus, metropolitana in tratta urbana ed extraurbana

Fonti: Programma Regionale della mobilità e dei trasporti, Regione Lombardia, 2014
Indagine di Customer Satisfaction sul trasporto pubblico locale in Lombardia, Eupolis Lombardia, 2014

Le caratteristiche dell'utenza del sistema gomma/ferro emerse dai vincoli e dagli obiettivi posti nell'analisi della mobilità pubblica, privata e leggera vengono confrontate con le descrizioni della popolazione italiana segmentata per "stili di vita" (modello Sinottica della società Eurisko).

Si intende affiancare ad analisi di tipo quantitativo, alcune osservazioni di tipo qualitativo che contribuiscano a delineare un profilo di utenza più completo, anche dal punto di vista comportamentale.

Liceali (7,3% degli Italiani): è lo stile dei giovani studenti che appartengono a famiglie della classe media e vivono in modo sostanzialmente spensierato, con poche responsabilità, condizionati solo dal bisogno di appartenere a un gruppo e di confrontarsi con esso. La loro giornata si divide tra scuola e amici, svaghi e attività sportive.

Delfini (3,3%): è lo stile della gioventù dorata negli anni dorati: dispongono di denaro e cultura e hanno le energie necessarie per mettere a frutto sia l'uno che l'altro. La curiosità, l'apertura verso il nuovo, la voglia di capire e di conoscere, ma anche di divertirsi, sono i tratti caratteristici del gruppo.

Spettatori (6,7%): è questo uno stile giovanile esclusivamente maschile, più diffuso nei piccoli centri. La vita, per chi vi appartiene, significa soprattutto lavoro, abitudini semplici e consolidate; stare insieme agli amici, parlare soprattutto di sport e tifare per una squadra di calcio sono i modi preferiti per riempire il tempo libero. Gli scarsi strumenti culturali a disposizione fanno di queste persone gli spettatori passivi della trasformazione sociale e delle facili prede dei più effimeri miti consumistici.

Arrivati (12,6%): è questo lo stile di chi ha vinto. Sono persone arrivate le cui caratteristiche sono tutte "più". Avevano strumenti (ricchezza, istruzione) e li hanno sfruttati al meglio. Lavorano molto, ma anche viaggiano, leggono, si tengono informati, partecipano. Hanno con la vita un rapporto pieno e vivo.

Impegnati (3,4%): questo gruppo individua un segmento che ha posto la cultura e la conoscenza al di sopra del denaro e del successo tout court, che pure non manca. Chi appartiene a questo gruppo tende a far dipendere i propri atteggiamenti e comportamenti dall'affermazione di un impegno o di una testimonianza, sia essa culturale, politica o religiosa.

Esecutori (5,1%): è lo stile di chi concentra nei due contesti del lavoro e della famiglia praticamente tutto il suo tempo e i suoi interessi. Il lavoro molto spesso è faticoso e non procura un reddito soddisfacente. Nonostante il poco tempo disponibile, gli appartenenti a questo stile credono nell'impegno sociale e politico e lo praticano in qualche misura.

Colleghe (6,1%): il doppio ruolo, professionale e di massaia è colto da questo stile che isola un gruppo di donne giovani e adulte con una occupazione impegnativa fuori casa e con molti altri impegni personali e famigliari. Primo tra tutti quello dei figli. Tipico è il tentativo di conciliare evasione ed impegno.

Commesse (5,1%): le appartenenti a questo gruppo hanno spesso un lavoro particolarmente qualificato e ad esso assegnano principalmente lo scopo di procurare reddito. I loro interessi sono infatti altrove: divertirsi, uscire la sera, stare in compagnia. Qualche lettura, soprattutto di genere sentimentale.

Raffinate (3,3%): questo gruppo individua le casalinghe bene, autentiche signore. La loro condizione economica e la cultura le rendono attente alla cura della casa e della famiglia da un lato, ma anche all'immagine di se stesse. Leggono, si interessano di politica, hanno una vita sociale piuttosto brillante ed estesi interessi culturali. Viaggiare, conoscere, arricchirsi, sotto tutti i punti di vista, è per loro importante.

Massaie (6,2%): la figura tipica della massaia media, tutta famiglia e casa, è ben rappresentata da questo stile. L'intera responsabilità della gestione domestica, non certo facile, pesa sulle sue spalle. Fuori dalla famiglia non ha praticamente interessi. Evade con la televisione, i fotoromanzi e i romanzi sentimentali.

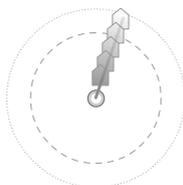
Organizzatori (4,0%): un rapporto intenso ed impegnato con il loro lavoro, spesso in autonomia, dal quale si aspettano la realizzazione personale. Sono connotati da un elevato dinamismo, competitività, iniziativa e capacità organizzative.

Accorti (14,9%): è un gruppo improntato alla regolarità e alla parsimonia, tipico di buona parte degli uomini anziani e di molti pensionati. Gli interessi e le attività sociali sono drasticamente ridotti, ma più per limitazioni oggettive (mancanza di mezzi, età avanzata) che per assenza di curiosità. Discreto interesse per la politica.

Appartate (18,4%): lo stile di vita di questo gruppo-quasi il 20% della popolazione- è drammaticamente determinato dalla limitatezza delle risorse. In prevalenza donne anziane. La socializzazione è inesistente, così come gli interessi culturali. I quotidiani contatti con il mondo esterno alla casa sono dati dalla televisione, dalle piccole compere, dagli incontri di conoscenti in occasione di riti religiosi, assiduamente frequentati.



PARTENDO DA DESCRIZIONI DI PERSONALITA' E COMPORTAMENTI, COMPRENDERE CHI USEREBBE IL SISTEMA E IN QUALI CIRCOSTANZE: IPOTIZZARE QUANTA STRADA LE DIVERSE CATEGORIE DI PERSONE SAREBBERO DISPOSTE A COMPIERE PER RAGGIUNGERE IL PARCHEGGIO DOVE NOLEGGIARE IL MEZZO CERNIERA.



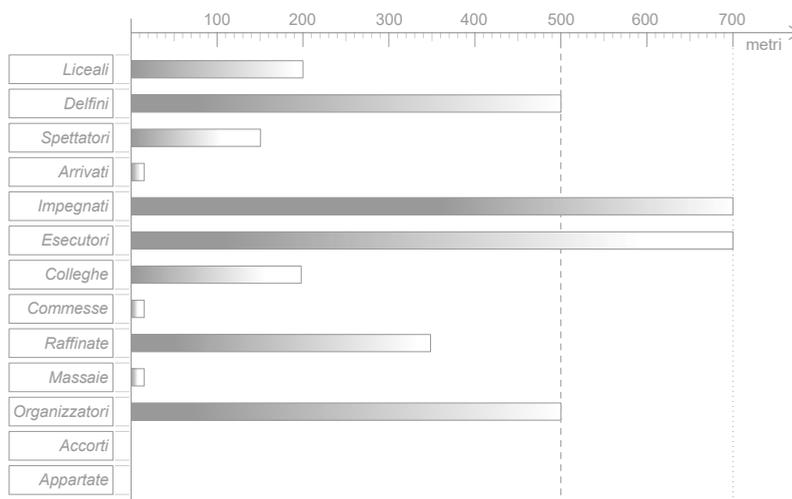
--- bacino attribuibile al parcheggio: distanza massima percorribile a piedi 500m

..... distanza massima tollerabile percorribile a piedi: 700m

max min grado di appetibilità dell'offerta in relazione alla distanza generatore-parcheggio

🏠 generatore (origine)

⊙ parcheggio



La popolazione segmentata per stili di vita viene messa in relazione con il sistema.

Obiettivo: comprendere quanto l'offerta proposta sia appetibile in relazione alla sua accessibilità (parametro di accessibilità considerato: distanza del parcheggio dei veicoli leggeri dal generatore, origine dello spostamento).

La segmentazione "Sinottica", proposta da Eurisko, evidenzia che le caratteristiche dei potenziali utenti si avvicinano:

- all'indole spiccatamente curiosa, alla mentalità aperta verso il nuovo e al dinamismo di *Delfini* e *Organizzatori*,
- all'impegno nel sociale (che è collegato, per esempio, all'interesse per le problematiche urbane e ambientali) di *Impegnati*, *Esecutori* e *Raffinate*.

Queste caratteristiche permettono infatti di accedere al sistema perchè muovono la persona stuzzicando non solo la voglia di comodità, ma anche la curiosità e l'idea di poter sostituire l'automobile con una modalità di trasporto funzionalmente simile, ma che contribuisce a creare una cultura legata alla sostenibilità ambientale.



TABELLA: LE CARATTERISTICHE RIASSUNTIVE DEL PROFILO
DEL POTENZIALE UTENTE DEL SISTEMA GOMMA/FERRO

Tipo di caratteristiche	Criteri di segmentazione
Geografiche	<p>Tipo di insediamento: area metropolitana. Comuni di diverse dimensioni legati dal rapporto di specializzazione funzionale ¹</p> <p>Tipologia di territorio: diffuso ¹</p> <p>Distanza Origini dal parcheggio dei mezzi cerniera: la distanza deve essere percorribile agilmente a piedi, quindi al massimo è compresa tra i 500 e i 700 metri ²</p> <p>Distanza Origini/Destinazioni dalla Linea di forza: lo spostamento che viene effettuato ha origine e/o destinazione al di fuori del bacino di fermata della Linea di forza ³</p>
Socio-demografiche	<p>Sesso: maschi, femmine ⁴</p> <p>Età: compresa tra i 25 anni e i 55 anni circa ⁵</p> <p>Occupazione: lavoratore autonomo, impiegato, dirigente ⁴</p> <p>Tipologia di spostamenti effettuati: mobilità zigzagante; ⁶ spostamento senza nessuno al seguito, senza grandi colli ⁵</p> <p>Utilizzo di altri prodotti: abitudine all'uso di mezzi di trasporto privato, in particolare dell'automobile ⁷</p>
Psicografiche	<p>Personalità: ambiziosa, curiosa, aperta verso il nuovo, impegnata socialmente, amante della conoscenza ⁸</p> <p>Stile di vita: innovatore, dinamico, intraprendente, impegnato ⁸</p>

1 Cfr. Parte Prima, capitolo 1

2 Cfr. Parte Terza A, sottoparagrafo 11.1.1

3 Cfr. Parte Prima, capitolo 2; Parte Terza C, Introduzione e tavola I.3C.5

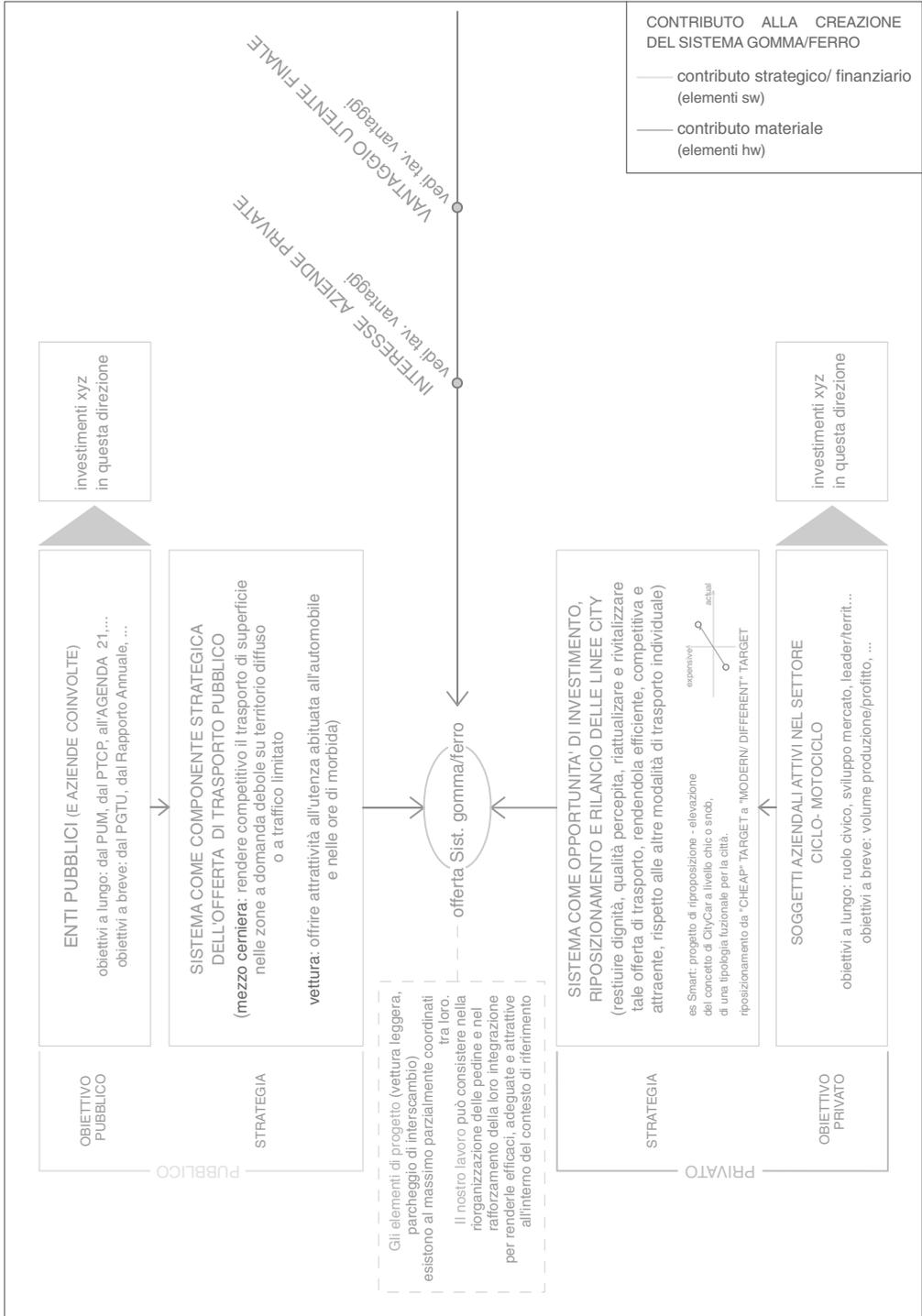
4 Cfr. Parte Terza A, capitolo 11 e tavola 11.2

5 Cfr. Parte Terza A, sottoparagrafo 11.1.1

6 Cfr. Parte Prima, capitolo 3 e tavola 3.1

7 Cfr. Parte Terza A, paragrafo 10.2; sottoparagrafo 11.1.1 e tavola 11.2

8 Cfr. Parte Terza A, sottoparagrafo 11.1.1 e tavole 11.3, 11.4

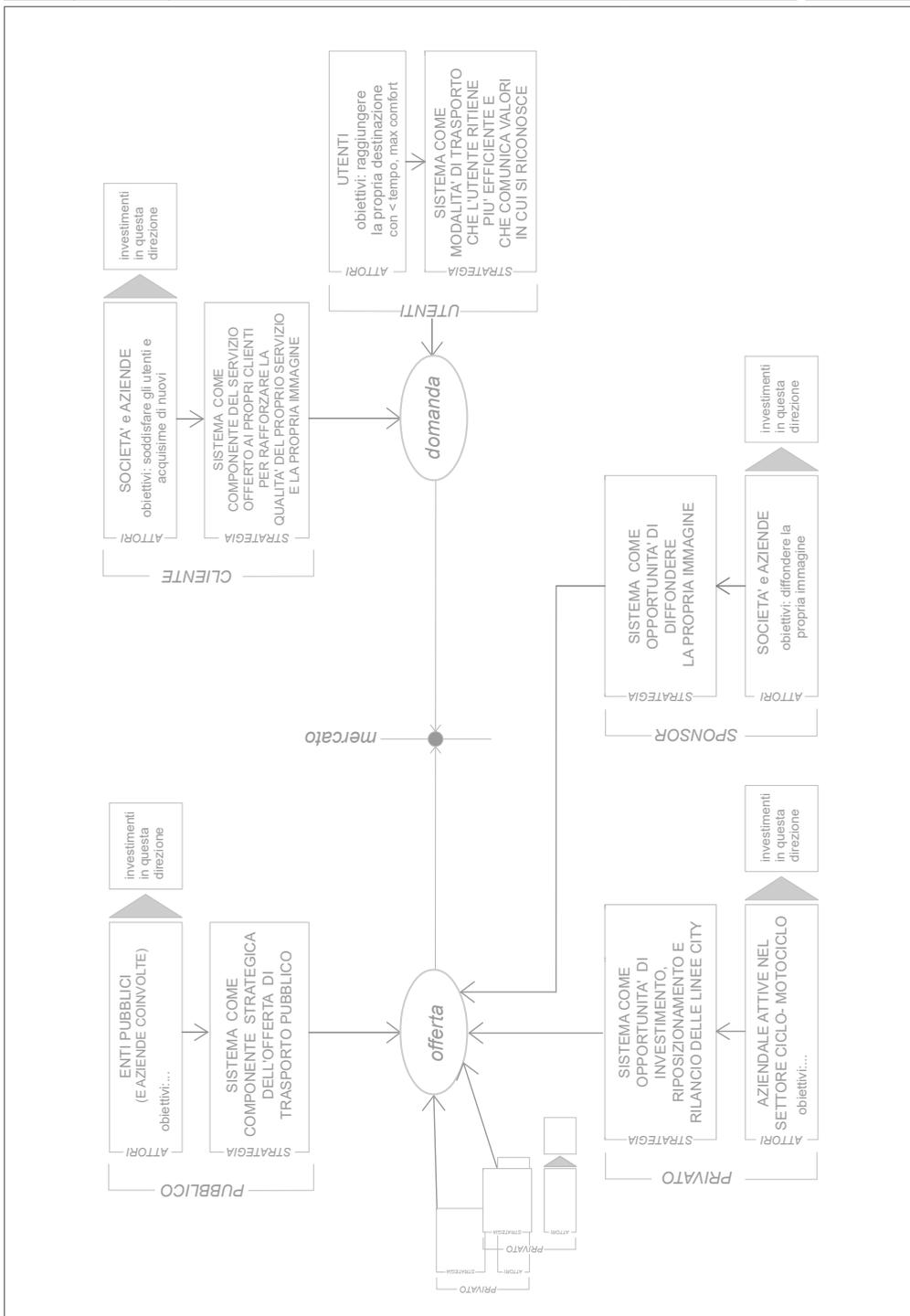


Definizione dei potenziali partners e stakeholders del Piano gomma/ferro



TAV. 11.7

Chi contribuisce a creare l'offerta e chi beneficia dell'offerta



Il titolo del volume qui presentato trae origine dal progetto di ricerca “Smart Energy Area, sviluppo di un’area erogatrice di energia verde, servizi e veicoli leggeri elettrici (biciclette, motocicli e automobili). In particolare la ricerca si riferisce al bando Smart Fashion and Design finanziata dalla Regione Lombardia attraverso il programma operativo regionale 2014-2020. Asse prioritario a sostegno alla valorizzazione economica dell’innovazione attraverso la sperimentazione e l’adozione di soluzioni innovative nei processi, nei prodotti e nelle formule organizzative, nonché attraverso il finanziamento dell’industrializzazione dei risultati della ricerca.

Il volume nasce da una serie d’intuizioni precise sul rapporto tra design e mezzi di trasporto alternativi per indagare sulle problematiche della progettazione e sulla trasversalità del design, all’interno di un contesto economico che interessa il territorio, la sostenibilità ambientale, il sistema di trasporti a energia alternativa, la logistica capillare dei mezzi rispetto ai centri d’interesse della popolazione.

Il modello teorico messo a punto e qui presentato s’inserisce nel piano Europeo d’integrazione tra linee di forza di trasporto collettivo e sistemi di mobilità leggera individuale per il collegamento tra aree ad alta e bassa densità insediativa. L’idea centrale è lo sviluppo di un’area erogatrice di energia, servizi e veicoli leggeri elettrici. Puntare, quindi, sull’utilizzo delle nuove tecnologie per migliorare la qualità della vita e la gestione dei processi urbani. Infatti, numerose città in tutto il mondo stanno seguendo tale pratica per realizzare uno sviluppo urbano equilibrato e sostenibile. Del resto la realizzazione di città tecnologiche e interconnesse è una priorità.

Attraverso il contributo di design quale contributo chiave per plasmare lo sviluppo formale, funzionale e tecnico del prodotto/sistema, il mondo della mobilità for commuting potrà annoverarsi di un nuovo servizio al territorio per le persone che viaggiano all’interno dei sistemi regionali italiani ed europei. L’introduzione di un contributo di design driven al progetto, senza dubbio crea valore per le attività produttive e commerciali della filiera imprenditoriale regionale globale.

L’idea qui presentata è frutto di un approccio progettuale alla ricerca di soluzioni sistemiche che permettano al trasporto pubblico di soddisfare parte di questi spostamenti.

Con questo volume s’intende approfondire l’ambito della pianificazione di un servizio di condivisione di veicoli leggeri (sistema gomma/ferro) adatti a coprire brevi-medie-lunghe percorrenze e che lavorano in sinergia con il trasporto pubblico. Quest’integrazione modale combina così il vantaggio prodotto dall’autonomia e dalla flessibilità di movimento propria del trasporto privato con l’efficienza garantita dallo sfruttamento di una linea di forza di trasporto pubblico.

Davide Bruno

Professore al Politecnico di Milano, architetto e design Ph.D. Delegato della Scuola del Design per lo sviluppo di innovazione e creatività per le imprese. Compasso d’oro 2011 nell’ambito del progetto universitario “Agenzia SDI” (Sistema Design Italia) del Politecnico di Milano.

Ha curato workshop e sviluppato ricerche nazionali e internazionali a forte contenuto d’innovazione in differenti settori merceologici nell’ambito della comunicazione strategica e del prodotto industriale. Nel sistema industriale e d’impresa ha acquisito ruoli di “problem solver” e di innovatore, al fianco dell’imprenditore, sia nella veste di manager consulente che attraverso deleghe nei CdA a livello manageriale nel campo della gestione di imprese, direzione generale o pianificazione strategica.

Ha maturato, parallelamente alla carriera accademica, una consolidata esperienza di gestione di progetti e di team multidisciplinari, in contesti estremamente diversificati, affrontando problematiche con livelli anche elevati di complessità, che hanno spaziato dal design strategico per l’innovazione, alla urbanistica integrata, fino alla architettura. Ha sviluppato, inoltre, progetti di prodotti industriali, di space planning, interior design e architettura a differenti scale del progetto.

Il lavoro pubblicistico costituisce uno degli aspetti essenziali della sua attività culturale. Ha collaborato e tuttora collabora, con quotidiani ed alcune riviste di architettura e progettazione industriale. Ha pubblicato numerosi libri, tra i principali: D. Bruno, Cultura, finanza, politica: verso una nuova speranza progettuale, Aracne Editore, Roma 2008; D. Bruno, Questione di Metodo: analisi, sintesi, teorie e casi di studio sulla cultura del progetto, Aracne Editrice, Roma 2011; D. Bruno, Dalla tradizione al futuro: comunicare in movimento. Skira Editore 2013; D. Bruno, La gestione delle risorse, dei cantieri e degli immobili. BPM Edizioni 2016; D. Bruno, Moving design. The flow of people in the cities of the future. McGraw-Hill Editore 2016.

Guglielmo Crivellaro

Laureato in ingegneria nucleare al Politecnico di Milano, ha svolto la sua attività come ricercatore per 5 anni presso la società TPA di cui è diventato membro del consiglio di amministrazione.

Ha contribuito in modo significativo alla introduzione della tecnologia dei microprocessori in Italia, attraverso la realizzazione di progetti mirati nel settore della pesatura e dei controlli numerici, lo svolgimento di attività didattiche e formative per l’aggiornamento e la riconversione industriale (Olivetti, Gefran Sud, CPM ecc).

Nel 1979 fonda la società S&h per la progettazione e realizzazione di sistemi elettronici a microprocessore, che dirige tutt’ora, e che negli anni è diventata un punto di riferimento per lo sviluppo di soluzioni innovative nel settore della elettronica industriale.

Numerosi i riconoscimenti ufficiali e prestigiosi ottenuti, come l’inserimento nell’Albo dei laboratori di ricerca istituito dal Ministero della ricerca scientifica e tecnologica, il riconoscimento per il sistema Questio della Regione Lombardia, 2 premi alla innovazione da

€ 33,00 (i.i.)

