

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](http://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](http://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

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

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





## Parte IV

# Applicazioni del Sistema Sea

### Introduzione: obiettivi e contenuti delle applicazioni

Il sistema SEA è teso a risolvere il problema del collegamento tra aree diffuse sul territorio e aree densamente insediate. All'interno di questo specifico spettro d'azione, si aprono ulteriori circostanze che favoriscono o negano la compatibilità del principio di integrazione alla base del Sistema in relazione a fattori legati sia alle caratteristiche della domanda di trasporto, sia più in generale alla morfologia del territorio. Questa sezione del lavoro si prefigge lo scopo di classificarne e sistematizzarne alcune circostanze specifiche e di declinare relativamente il sistema elaborato. In particolare, si pone gli obiettivi di:

- rendere degli esempi concreti delle modalità applicative della soluzione argomentata: come vengono posizionate le stazioni, quale il loro raggio di influenza e il territorio che diversamente non verrebbe coperto;
- dimostrare in quali circostanze si manifestano le effettive capacità di collegamento del sistema di mobilità sostenuto (in termini di ampliamento del bacino di attrazione della linea di forza in analisi) e allinearne l'organizzazione territoriale alla domanda di trasporto rilevata su quell'asse;
- mappare il ventaglio delle possibili circostanze applicative per sostenere il concetto di sistema come principio e modello generale, che potrà poi essere declinato e riconfigurato sulla base delle caratteristiche particolari dei diversi contesti; ciò avverrà successivamente attraverso tappe più evolute del processo di pianificazione.

## Capitolo 14

# Quattro modelli di riferimento per l'applicazione del Sistema SEA

*Davide Bruno*

A questa introduzione è demandato in particolare l'ultimo dei tre obiettivi: all'inizio del lavoro, si era convinti che i presupposti di applicazione del Sistema SEA, non fossero particolarmente suscettibili alla morfologia insediativa che caratterizzava l'intorno della linea di forza che si andava ad analizzare; viceversa si credeva che il tipo di vettore (metropolitano, metrotranviario, o ferroviario di breve percorrenza) in esercizio lungo la linea di forza, determinasse i requisiti e le condizioni di applicazione del sistema. In effetti poi, ci si è resi conto che le condizioni territoriali che definivano le aree diffuse da servire all'interno delle quali il sistema si sarebbe inserito, pregiudicavano ogni requisito che era possibile stabilire a priori, mentre era indifferente quale categoria di vettore si trovasse a servirle.

Per entrare nello specifico, ci si è resi conto che l'attivazione del servizio in un verso di percorrenza della linea di forza, non necessariamente implica l'attivazione anche sull'altro, o più spesso, non esiste la stessa capacità residua in entrambe le direzioni, tale da premettere un'applicazione simmetrica.

D'altronde anche per la realizzazione di un tradizionale sistema di collegamento di trasporto pubblico che richiede ad esempio la posa di un armamento, si analizza l'entità dei flussi orientati in entrambe le direzioni per capire quanto sia vantaggioso effettuare l'intervento di realizzazione. Se il carico è equamente ripartito lo sfruttamento della linea sarà superiore.

Tuttavia, poco o nulla si può fare se una direttrice radiale presenta un consistente flusso in entrata e un esiguo controflusso in uscita dall'area metropolitana densa; la

figura I

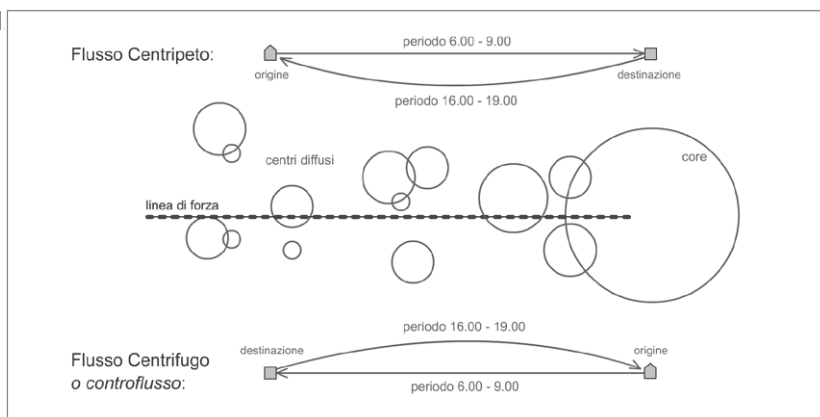


figura I.3B.1 Schematizzazione dei flussi centripeto e centrifugo generati da un polo urbano principale rispetto a poli secondari diffusi lungo un'asse di trasporto.

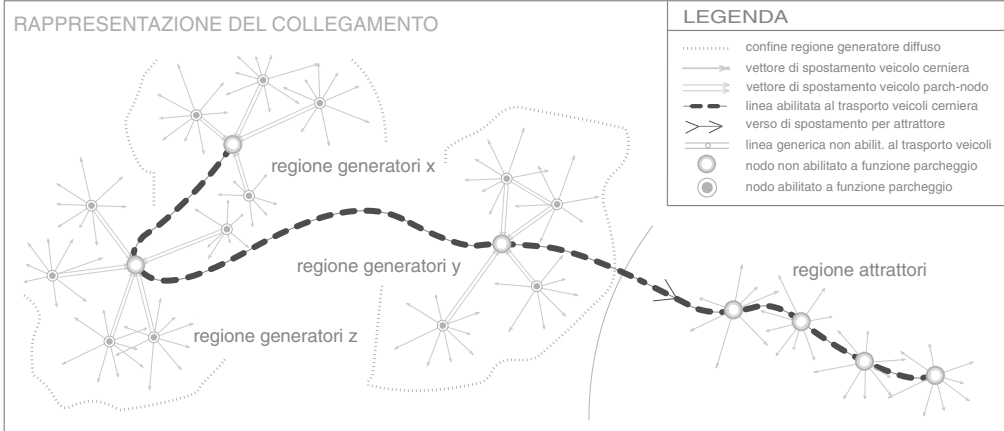
Invece per il Sistema SEA, la localizzazione dei parcheggi scambiatori può determinare l'abilitazione di una sola direzione di flusso, che poi naturalmente a fine giornata si inverte e percorre la linea di forza in direzione opposta. In altre parole, teoricamente, a differenza di una tradizionale infrastruttura di trasporto pubblico, il sistema SEA può essere attivato in una direzione piuttosto che in un'altra, posizionando a un solo estremo dei parcheggi scambiatori. Se ne ricava che le condizioni di applicazione prevedono la scomposizione degli spostamenti in base alla direzione di movimento:

In tavola I.3B.1, il modello centripeto riassume le condizioni relative al classico movimento che vede localizzate in aree diffuse le origini e nell'area densa le destinazioni; mentre in tavola I.3B.2, il modello centrifugo riassume quelle che fanno riferimento a movimenti definiti in controflusso. In tavola I.3B.3, una terza condizione complessa è data dalla possibile ricomposizione dei due flussi su una stessa radiale, che può a sua volta generare le condizioni definite dal modello combinato simmetrico, o dal modello combinato non simmetrico. Infine in tavola I.3B.4, con le stesse complessità del modello combinato radiale, si descrive il modello tangenziale.

Il valore dei primi due distinti dal terzo viene spiegato in questo modo:

1. E' sensato predisporre un modello che soddisfi soltanto flussi di tipo centripeto perché in diverse circostanze il controflusso potrebbe essere esiguo, direttamente servito dalla linea di forza, o disporre di altre alternative di trasporto pubblico.

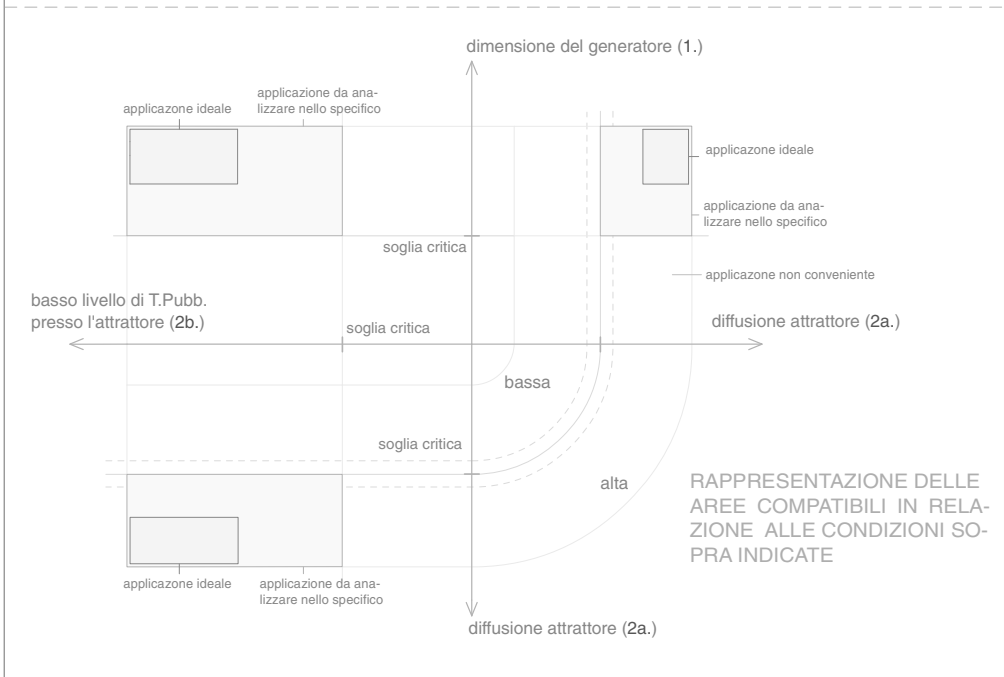
2. Diversamente è sensato predisporre un modello che soddisfi soltanto i flussi centrifughi perché in quella direzione il trasporto pubblico tradizionale è particolarmente debole; perché le nuove funzioni terziarie e produttive si stanno progressivamente frammentando e riposizionando in aree periferiche di costo inferiore e che offrono grandi spazi per l'edificazione; infine, conseguenza di questo punto, sia nei grandi centri urbani, sia nei centri di medie dimensioni, si assiste a una progressiva ma continua crescita dei controflussi. In tavola I.3B.5 si definisce infine un'area di applicazione preferenziale determinata da fattori più strettamente legati alla domanda di mobilità. L'intersezione tra i due fattori di distanza dell'origine e della destinazione dalle rispettive fermate della linea di forza e di articolazione dello spostamento in prossimità di origine e destinazione rispettivamente associate all'asse orizzontale e

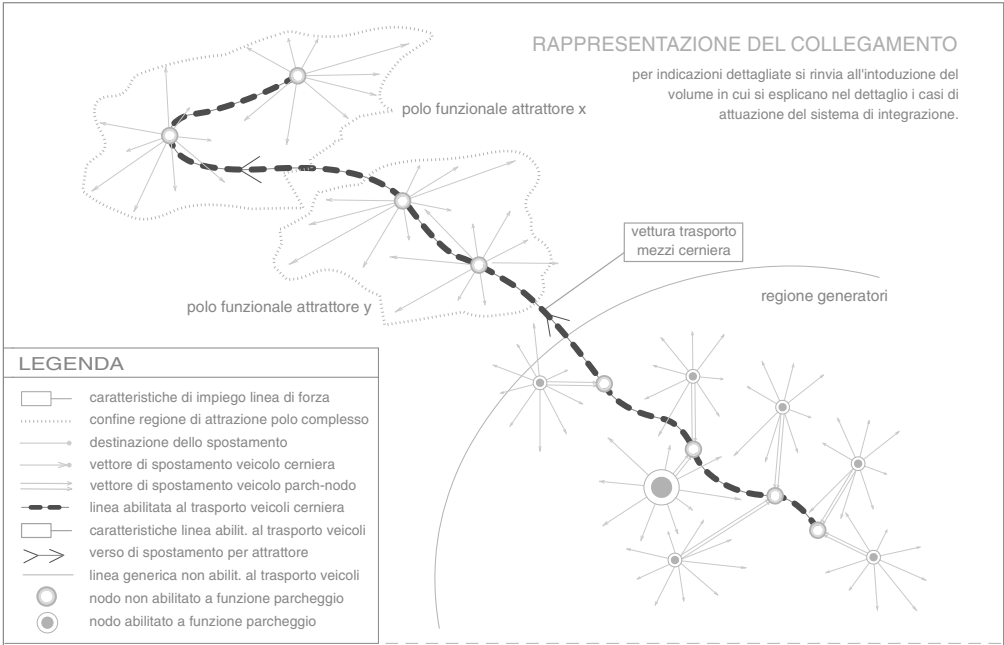


**CONDIZIONI INDISPENSABILI PER LA COMPATIBILITA' SISTEMA -TRATTA - occorre vi siano:**

1. generatori diffusi esterni al bacino di attrazione diretta della linea di forza, sufficientemente ampi (specifica) tali da usufruire del sistema di noleggio oltre che per il collegamento con la linea di forza limitrofa, anche per una mobilità interna o di breve raggio.
- 2a. attrattore/i sufficientemente ampi (specifica) e diffusi sul territorio tali da richiedere un numero di fermate (> di 3) sufficiente per la distribuzione degli utenti del servizio in destinazione;
- 2b. se l'attrattore risulta poco servito dal trasporto pubblico il contributo del sistema è più significativo.

**MORFOLOGIA TERRITORIO**

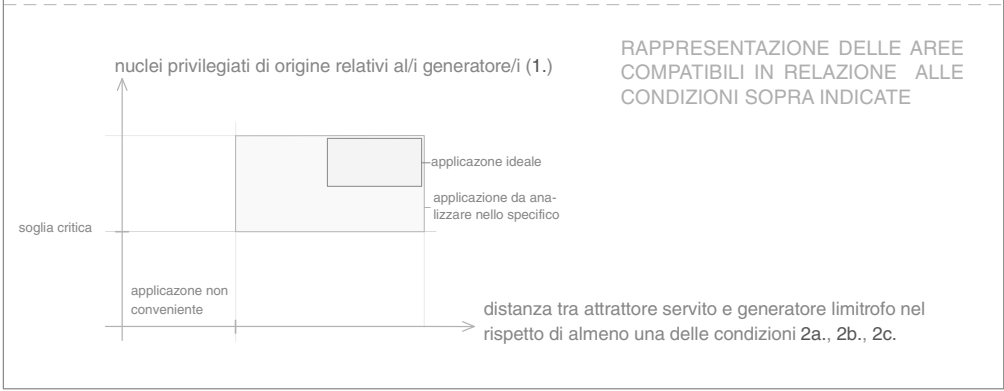




**CONDIZIONI INDISPENSABILI PER LA COMPATIBILITA' SISTEMA - TRATTA - occorre vi siano:**

1. generatori per i quali sia possibile individuare dei nuclei privilegiati di origine relativi agli spostamenti effettuati dagli utenti del sistema, a cui corrisponde la destinazione considerata.
- 2a. attrattori diffusi sul territorio esterni al bacino di attrazione diretta della linea di forza e sufficientemente isolati rispetto a eventuali generatori limitrofi, in modo da assicurare la non coincidenza del flusso servito dal sistema con quello che originerebbero i gen. nel verso opposto;
- o 2b. che la posizione di tali generatori, anche promiscui agli attrattori, rientri interamente nel bacino di attrazione diretto della tratta, perciò a cui non occorre il sistema di integrazione;
- o 2c. la presenza di generatori che per le condizioni di servizio previste non lasciano capacità residua alla linea di forza, nella direzione centripeta, per cui non sarebbe comunque possibile abilitare altri utenti alla tratta.

MORFOLOGIA DEL TERRITORIO





Condizioni generali del tracciato affinché il sistema sia compatibile alla tratta: MODELLO RADIALE COMBINATO

PARTI TERZA  
INTRODUZIONE

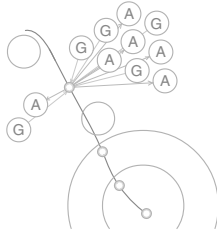
I.3B.3

TAV.

si ha un MODELLO RADIALE COMBINATO SIMMETRICO

quando le fermate utilizzate per la discesa e il raggiungimento dell'attrattore, **coincidono** con le fermate utilizzate per la salita da parte di utenti provenienti da generatori limitrofi;

IN QUESTO CASO NON SI UTILIZZERANNO ROTABILI ABILITATI AL TRASPORTO DI VEICOLI LEGGERI: OLTRE AL PARCHEGGIO DI ORIGINE, VI SARA' UN NOLEGGIO ANCHE ALLA FERMATA; CHI GIUNGE DAI POLI DIFFUSI DEPOSITERA' PRESSO QUEST'ULTIMO IL VEICOLO, CHI PROVIENE DALLA LINEA DI FORZA LO PRELEVERA'.

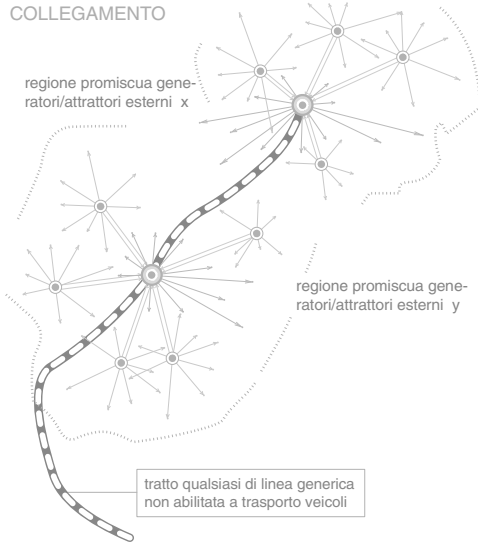


RAPPRESENTAZIONE DEL COLLEGAMENTO

regione promiscua generatori/attrattori esterni x

regione promiscua generatori/attrattori esterni y

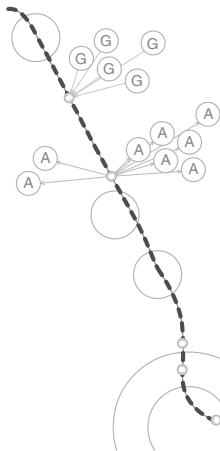
tratto qualsiasi di linea generica non abilitata a trasporto veicoli



si ha un MODELLO RADIALE COMBINATO NON SIMMETRICO

quando le fermate utilizzate per la discesa e il raggiungimento dell'attrattore, **non coincidono** con le fermate utilizzate per la salita da parte di utenti provenienti da generatori limitrofi;

IN QUESTO CASO SI UTILIZZERANNO I ROTABILI ABILITATI AL TRASPORTO DI VEICOLI LEGGERI, MA LE CONDIZIONI DI COMPATIBILITA' SARANNO LA SOMMA DI QUELLE DEI DUE MODELLI CENTRIPETO E CENTRIFUGO PRECEDENTEMENTE DESCRITTE.



RAPPRESENTAZIONE DEL COLLEGAMENTO

regione attrattori esterni

regione generatori esterni

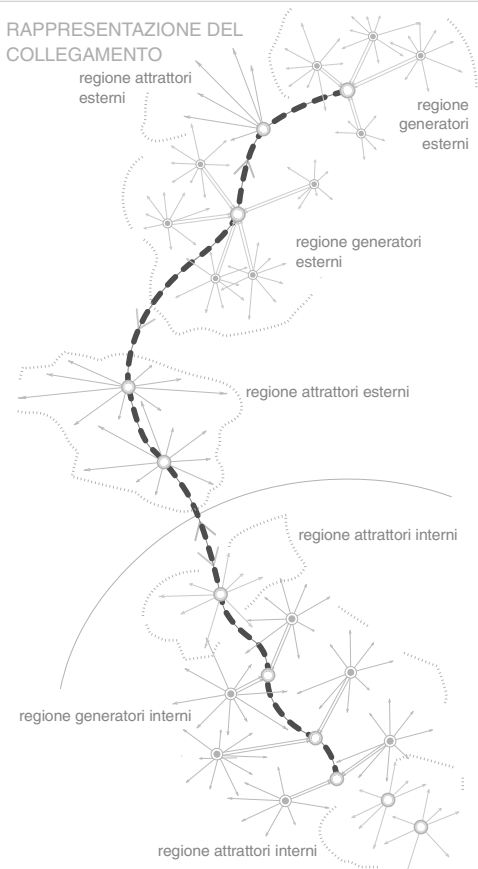
regione generatori interni

regione attrattori esterni

regione attrattori interni

regione generatori interni

regione attrattori interni



CONDIZIONI INDISPENSABILI PER LA COMPATIBILITA' SISTEMA -TRATTA - occorre vi siano:

1. un gruppo eterogeneo di attrattori e generatori esterni al bacino diretto della linea di forza cui corrisponde una o poche fermate di riferimento.

2. la possibilità di instaurare un'approssimativa corrispondenza tra n° di utenti in salita e n° di utenti i in discesa, e un'approssimativa corrispondenza nei tempi di arrivo degli uni e di partenza degli altri; (in questo modo i veicoli leggeri depositati dagli utenti che con esso giungono alla fermata, sono gli stessi con cui gli utenti di flusso opposto, dalla fermata giungono alla loro destinazione)

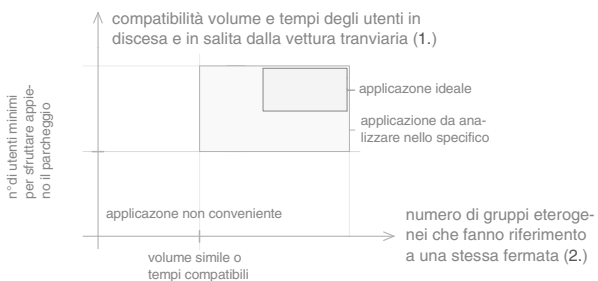
MORFOLOGIA  
TERRITORIO

CARATTERISTI-  
CHE DOMANDA

LEGENDA

- ..... confine regione servita dal sistema
- destinazione spostamento centripeto
- vettore di spostamento centripeto
- vettore di sp. centripeto verso Parch.
- destinazione spostamento centrifugo
- vettore di spostamento centrifugo
- vettore di sp. centrifugo verso Parch.
- line a non abilitata al trasporto veicoli
- ⊙ nodo di intersc abilitato a funzione P.
- ⊙ nodo abilitato a funzione Parcheggio

RAPPRESENTAZIONE DELLE AREE COMPATIBILI



CONDIZIONI INDISPENSABILI PER LA COMPATIBILITA' SISTEMA -TRATTA - occorre vi siano:

1. una rigida corrispondenza tra nuclei generatori e un dato gruppo di fermate, e tra nucleo di attrattori e un diverso gruppo di fermate.

**COME PER IL MO- DELLO CENTRIPETO:** 2. generatori diffusi esterni al bacino di attrazione diretta della linea di forza, sufficientemente ampi (specifici) tali da usufruire del sistema di noleggio oltre che per il collegamento con la linea di forza limitrofa, anche per una mobilità interna o di breve raggio.

3a. attrattori interni sufficientemente ampi (specifici) e diffusi sul territorio tali da richiedere un numero di fermate (> di 3) sufficiente per la distribuzione degli utenti del servizio in destinazione;  
3b. se l'attrattore risulta poco servito dal trasporto pubblico il contributo del sistema è più significativo.

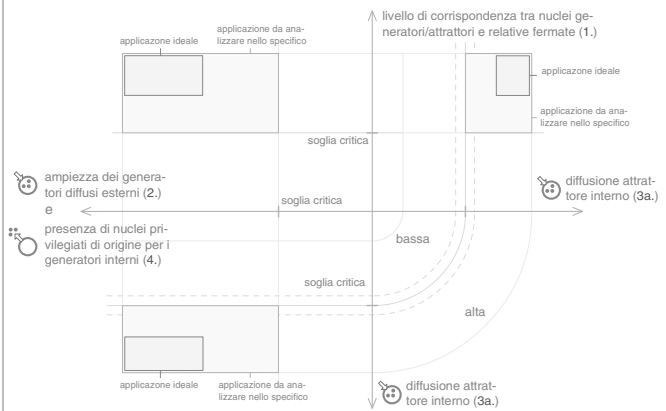
**COME PER IL MO- DELLO CENTRIFUGO:** 4. generatori interni per i quali sia possibile individuare dei nuclei privilegiati di origine relativi agli spostamenti effettuati dagli utenti del sistema, a cui corrisponde la destinazione considerata.

MORFOLOGIA DEL TERRITORIO

LEGENDA

- verso di spostamento centrifugo
- verso di spostamento centripeto
- ..... confine regione servita dal sistema
- destinazione spostamento centripeto
- vettore di spostamento centripeto
- vettore di sp. centripeto verso Parch.
- destinazione spostamento centrifugo
- vettore di spostamento centrifugo
- vettore di sp. centrifugo verso Parch.
- line a abilitata al trasport. veicoli
- ⊙ nodo non abilitato a funzione Parch.
- ⊙ nodo abilitato a funzione Parcheggio

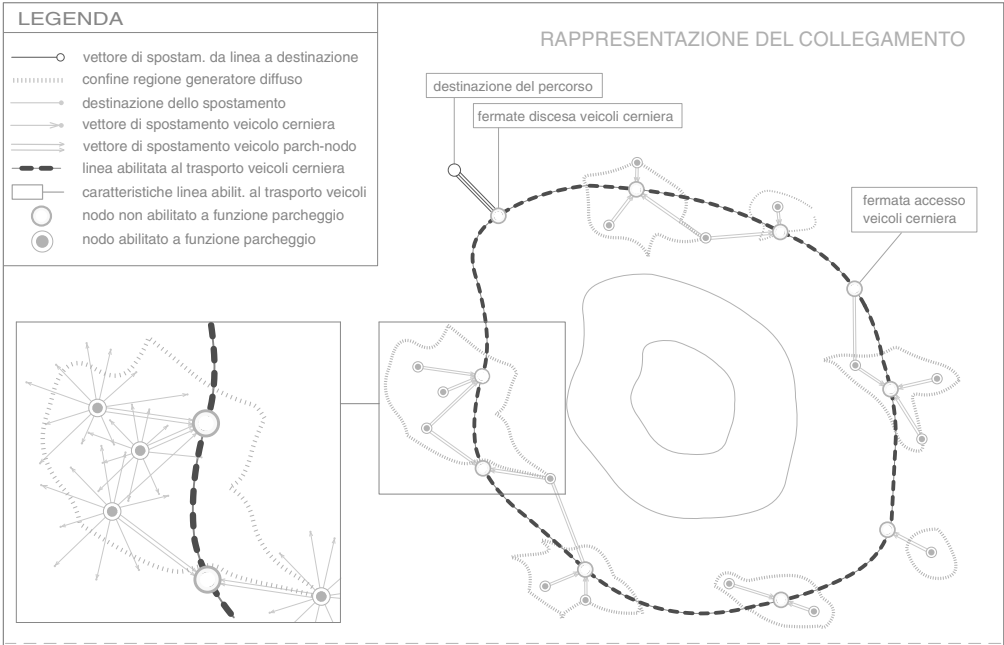
RAPPRESENTAZIONE DELLE AREE COMPATIBILI





articolazione dello spostamento in prossimità di origine e destinazione			
<p>4. spostamento parzialmente simmetrico caratterizzato da numerose commissioni compiute nel corso del tragitto, che frammentano e deviano il movimento.</p> <p>centro di origine                      centro di destinazione</p>		<p>applicazione ideale</p> <p>applicazione da analizzare nello specifico</p>	
<p>3. spostamento simmetrico caratterizzato da molteplici commissioni eseguite nel centro di destinazione.</p> <p>centro di origine                      centro di destinazione</p>			
<p>2. spostamento simmetrico dedicato a una specifica attività, a cui per vicinanza, economia, o esclusività si associa un'altra commissione.</p> <p>centro di origine                      centro di destinazione</p>			
<p>1. spostamento simmetrico esclusivamente dedicato a una specifica attività.</p> <p>centro di origine                      centro di destinazione</p>			
<p>L'articolazione dello spostamento è un fattore importante perché all'aumentare di questa:</p> <p>a. da una parte si rende più frequente il cambio di direzione e quindi di linea di <math>T_{pubbl}</math>: lievitano i tempi di attesa e si rende meno prevedibile la durata dello spostamento nel suo complesso (il che comporta scarsa capacità di pianificazione delle possibilità di assolvere gli impegni successivi);</p> <p>b. dall'altra utilizzando l'auto privata, la dispersione dei luoghi di commissione, costringe alla continua ricerca di parcheggio, per brevi tratti di percorso.</p> <p>Il veicolo leggero permette il compromesso, garantendo autonomia nello spostamento breve e adeguamento allo spostamento lungo.</p>			
<p>La distanza del punto di origine e di destinazione rispetto alle rispettive fermate, implica in generale l'investimento di ulteriore tempo per lo spostamento mediante <math>T_{pubbl}</math>: mentre con l'auto il raggiungimento di una destinazione periferica è vantaggiosa per la parziale estraneità al traffico e la facilità di reperimento del parcheggio, per il servizio pubblico ciò implica cambi di linea e quindi attesa e/o ulteriore strada a piedi.</p> <p>Il veicolo leggero fornisce il vantaggio di abbinare alla frequenza della linea di forza la capillarità e fluidità dell'auto.</p>			
			<p>distanza dell'origine e della destinazione dalle rispettive fermate della linea di forza</p>
			<p>applicazione non conveniente</p>
			<p>1. origine e destinazione interni o prossimi al bacino di attrazione diretta della fermata della linea di forza.</p> <p>2. l'origine o la destinazione risultano esterni al bacino di attrazione diretta della fermata della linea di forza.</p> <p>3. sia origine che destinazione risultano esterni al bacino di attrazione diretta della fermata della linea di forza.</p>

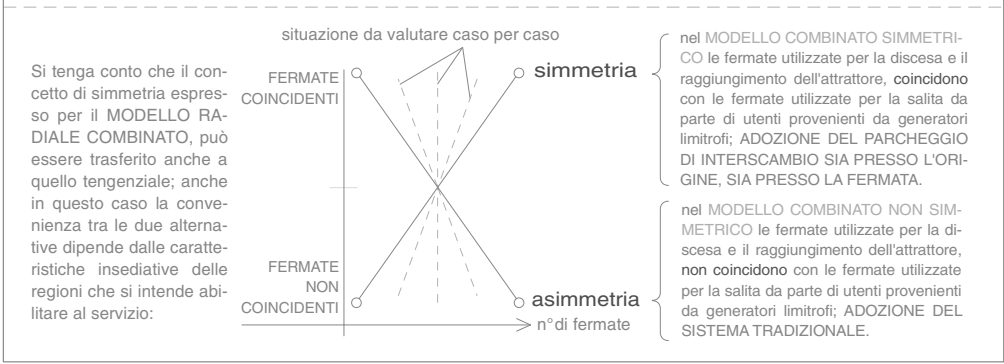




**CONDIZIONI INDISPENSABILI PER LA COMPATIBILITA' SISTEMA - TRATTA - occorre vi siano:**

1. generatori diffusi esterni al bacino di attrazione diretta della linea di forza, sufficientemente ampi tali da usufruire del sistema di noleggio oltre che per il collegamento con la linea di forza limitrofa, anche per una mobilità interna o di breve raggio (come da modello centripeto ).
- 2a. attrattori diffusi sul territorio esterni al bacino di attrazione diretta della linea di forza e sufficientemente isolati rispetto a eventuali generatori limitrofi, in modo da assicurare la non coincidenza del flusso servito dal sistema con quello che originerebbero i g. nel verso opposto;
- o 2b. che la posizione di tali generatori, anche promiscui agli attrattori, rientri interamente nel bacino di attrazione diretto della tratta, perciò a cui non occorre il sistema di integrazione;
- o 2c. la presenza di generatori che per le condizioni di servizio previste non lasciano capacità residua alla linea di forza, nella direzione centripeta, per cui non sarebbe comunque possibile abilitare altri utenti alla tratta (come da modello centrifugo ).

MORFOLOGIA DEL TERRITORIO







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.

### **Daive 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.)

