ISSN 2281-6534

L'innovazione nel trasporto pubblico e nella mobilità sostenibile

mobility Lab

www.mobilitylab.it

Bimestrale - Numero 47: Marzo - Aprile 2013

In caso di mancato recapito inviare al CMP di Milano Roserio per la restituzione al mittente previo pagamento resi. Abbonamento annuale per l'Italia € 60,00 - estero € 120,00

All'interno
Speciale TAM-TAM
Il progetto 2.0 per la mobilità sostenibile

Intervista al Presidente di Federmobilità
Alfredo Peri
Investire sul ferro e sulla sostenibilità: così la mobilità diventa concorrenziale

La nuova metropolitana di Milano M5

Gli italiani e la mobilità elettrica

Aimsun

Assegnazione dinamica del traffico e simulazione micro, meso, macro, ibrida e modello a 4 stadi in una sola applicazione. Analisi di qualsiasi progetto: dall'introduzione di una corsia preferenziale alla modifica dei piani semaforici di una città.

Aimsun 8:

Il primo software di simulazione al mondo ad avere i moduli micro, meso, macro, ibdrido e modello a 4 stadi in un solo ambiente.

TSS TRANSPORT SIMULATION SYSTEMS
www.aimsun.com

REDAS engineering
www.redasengineering.it
aimsun@redasengineering.it

Sommario

Editoriale
Elettrico e web 2.0 per il rinnovamento della mobilità
di Edoardo Croci **3**

Trasporto ferroviario
SPIDER PLUS - Visioni futuristiche sulla mobilità
di Silvio Beccia **4**

Trasporti urbani
BHLS - Diffusione e prestazioni dei Bus a Elevato Livello di Servizio
di Domenico Gattuso **6**

Trasporti urbani
La metropolitana di Milano fa 100 con "la Lilla"
di Andrea Bruschi **10**

Il Personaggio
Intervista ad Alfredo Peri, Presidente di Federmobilità
di Edoardo Croci **20**

Normative
UNI EN 12899-1:2008 - Marcatura CE obbligatoria sui segnali verticali permanenti **22**
di Andrea Marella e Domenico Delle Fontane

Car pooling
Lavoro e mobilità, condividere l'auto e viaggiare insieme
di Cecilia Rossi **24**

Mobilità elettrica
La mobilità elettrica e gli italiani
di Fabio Rosati **26**

Mobilità elettrica
MobilityLab a Fa' la cosa giusta!
a cura della Redazione **30**

Lavoro
Uno stage per diffondere la cultura della sostenibilità ambientale
di Marina Verderajme e Gabriella Bosio **31**

Eventi
Gli appuntamenti con la mobilità **32**

TAM-TAM
All'interno
Speciale TAM-TAM
Soluzioni sostenibili per la mobilità milanese **I - XVI**

Abbonamenti

Per essere aggiornato su tutte le novità del settore abbonati a **MobilityLab**!
Con l'abbonamento annuale riceverai **6 numeri** al costo di

€ 60,00

Per abbonarti vai al sito:
www.mobilitylab.it

L'innovazione nel trasporto pubblico e nella mobilità sostenibile
mobilityLab
www.mobilitylab.it

Dario BALOTTA
Responsabile Trasporti Legambiente

Ing. Lorenzo BERTUCCIO
Direttore Scientifico Euromobility, Roma

Prof. Andrea BOITANI
Università Cattolica di Milano

Prof. Alberto COLORNI
Direttore Centro METID, Politecnico di Milano

Prof. Edoardo CROCI (Presidente)
IEFE, Università Bocconi, Milano

Prof. Angelo DI GREGORIO
Direttore CRIET, Università Bicocca, Milano

Prof. Enrico MUSSO
Università di Genova

Prof. Fabio ROSATI
Direttore Centro Studi Mobilità, Roma

Prof. Lanfranco SENN
Direttore CERTET, Università Bocconi, Milano

Hanno collaborato a questo numero:

Silvio BECCIA
Gabriella BOSIO
Andrea BRUSCHI
Domenico DELLE FONTANE
Domenico GATTUSO
Andrea MARELLA
Alfredo PERI
Fabio ROSATI
Cecilia ROSSI
Marina VERDERAJME

Direttore Responsabile
Edoardo CROCI - *edoardo.croci@mobilitylab.it*

Redazione
tel. 02.867675 - fax 02.72022583
Federica D'AMICO - *redazione@mobilitylab.it*

Coordinamento e Pubblicità
Tel. 02.58430691 fax 02.58430690
Luca SIDAGNI - *pubblicita@mobilitylab.it*

Amministrazione ed Abbonamenti
Tel. 02.867675 - fax 02.72022583
Maria Vittoria BALDINI - *amministrazione@mobilitylab.it*

Editore: *Servizi Associativi srl*
sede legale:Via Cadamosto, 7 - 20129 Milano (MI) - Italy
sede operativa: Via Silvio Pellico, 6 scala 18 - 20121 Milano (MI) - Italy

Tipografia: *Litograf Editor - Città di Castello (PG)*
Registrato al Tribunale di Milano il 30/01/2007 n° 61

È vietato riprodurre testi ed immagini senza l'autorizzazione dell'editore

Elettrico e web 2.0 per il rinnovamento della mobilità

di Edoardo Croci > edoardo.croci@mobilitylab.it

A partire dal mese di febbraio sono stati introdotti dal governo incentivi per l'incremento della moblità elettrica e ibrida. La sostenibilità ambientale diventa l'elemento chiave per lo sviluppo della mobilità.

MobilityLab dedica in questo numero un **inserto speciale al Progetto TAM-TAM,** il programma di ricerca e sviluppo sulla mobilità urbana sostenibile, di cui è media partner.

Il settore del Trasporto Pubblico Locale guarda al futuro con i **BHLS – Bus High Level Service,** dei quali ha scritto per noi Domenico Gattuso, mentre Andrea Bruschi ci descrive la nuova **Linea 5 della metropolitana milanese**, un paradigma di sostenibilità e innovazione.

Con **Alfredo Peri**, presidente di **Federmobilità**, a cui è dedicata la copertina, parliamo di reti ferroviarie e trasporto merci in occasione di Mercintreno, l'evento promosso dal Forum di cui MobilityLab è media partner, e delle nuove politiche per la mobilità sostenibile.

E sempre a proposito di trasporti ferroviari guardiamo al futuro con il **progetto europeo SPIDER PLUS**, volto a costruire da qui al 2050 un modello di trasporto sostenibile che sfrutti le potenzialità della rete ferroviaria elettrificata, come spiega Silvio Beccia nel suo articolo.
Andrea Marella e Domenico Delle Fontane hanno affrontato l'analisi della norma UNI EN 12899-1:2008 sulla sicurezza stradale.

Di mobilità elettrica ha scritto per noi Cecilia Rossi, illustrando il **progetto europeo I.Mo.S.M.I.D.** che a Correggio (RE) ha messo a disposizione dei lavoratori un servizio di *car pooling* con elevati benefici ambientali. Fabio Rosati ha riportato gli esiti di un recente **studio sul rapporto degli italiani con la mobilità elettrica**, pubblicato dal Centro Studi Mobilità, mentre a Fa' la cosa giusta!, la fiera del consumo critico di cui MobilityLab è media partner, gli organizzatori hanno puntato molto sulla sperimentazione dei veicoli elettrici.

L'appuntamento con la mobilità si rinnova con la rubrica *Eventi*, ricca di fiere e corsi dei quali MobilityLab è media partner, mentre il consueto spazio dedicato al *Lavoro,* curato da Marina Verderajme di ACTL - Sportello Stage, ha incontrato le aziende EcoWorldHotel ed Enel.

Edoardo Croci

EDOARDO CROCI

Edoardo Croci è laureato con lode in Discipline Economiche e Sociali all'Università Bocconi di Milano ed è stato Visiting Scholar al Dipartimento di Management della New York University. Direttore di ricerca di IEFE, il centro di ricerca di economia e politica dell'energia e dell'ambiente dell'Università Bocconi, qui è anche coordinatore dell'Osservatorio sulla comunicazione e l'informazione ambientale. È Project leader dell'area Green Economy del CRIET – (Centro di ricerca Interuniversitario in Economia del Territorio).
È titolare del corso "Carbon management and carbon markets" all'Università Bocconi e di "Istituzioni di economia" all'Università degli Studi di Milano. È stato Assessore alla Mobilità, Trasporti e Ambiente del Comune di Milano e Presidente dell'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) della Lombardia. Autore di numerose pubblicazioni in materia di economia dell'ambiente e dell'energia.

SPIDER PLUS
Visioni futuristiche sulla mobilità

Il progetto finanziato dalla Commissione Europea promuove un modello integrato e sostenibile dei trasporti per il 2050

di Silvio Beccia > silvio.beccia@libero.it

SPIDER PLUS, acronimo di Sustainable Plan for Integrated Development through the European Rail network Projecting Logistics & mobility for Urban Spatial design evolution, è un progetto finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del VII Programma Quadro di ricerca europea e ha l'obiettivo di **definire una visione sostenibile del trasporto in Europa alla data del 2050** oltre a una ***Road Map* per realizzarla**.

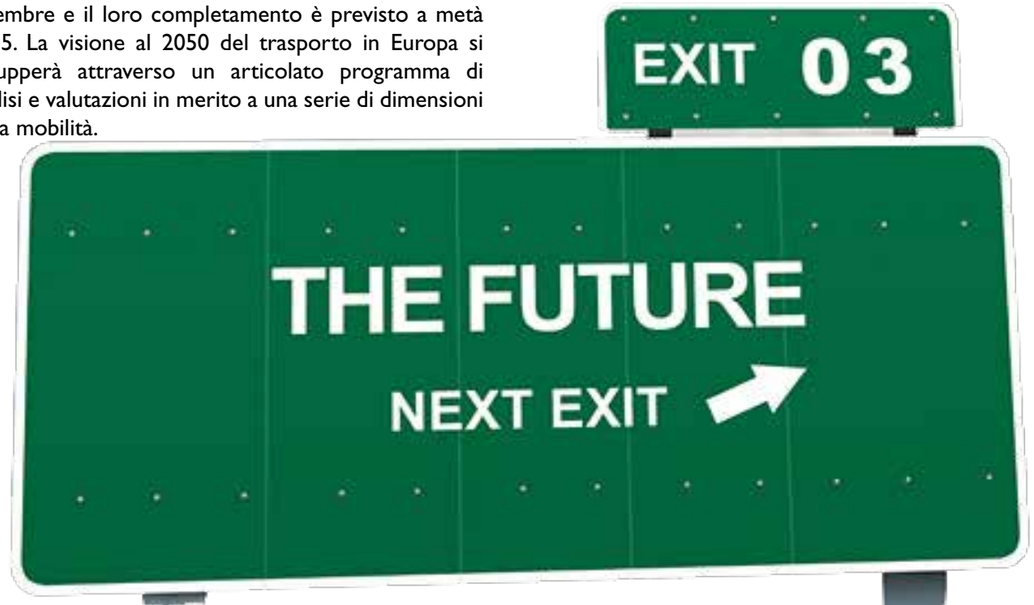
Attualmente, **il perno della mobilità per passeggeri e merci è rappresentato dalla ferrovia**, identificata come il sistema più idoneo per realizzare soluzioni sostenibili in un modello di ampia applicazione della co-modalità. Infatti, **la produttività delle risorse deve essere massimizzata facendo leva sulle tecnologie specialistiche del trasporto e dell'ICT**, con una opportuna attenzione agli sviluppi infrastrutturali, in particolar modo rispetto ai nodi per la continuità del trasporto tra modalità diverse.

Le fasi di realizzazione del progetto

I lavori del progetto hanno avuto inizio lo scorso dicembre e il loro completamento è previsto a metà 2015. La visione al 2050 del trasporto in Europa si svilupperà attraverso un articolato programma di analisi e valutazioni in merito a una serie di dimensioni della mobilità.

È già in fase di completamento la ricostruzione di uno scenario di partenza relativo a domanda e offerta e sono all'avvio le attività di configurazione dei contesti entro cui si collocano gli sviluppi attesi o *megatrend*. Un passo immediatamente successivo sarà l'approfondimento dei principali elementi concorrenti a definire lo scenario futuro al 2050: il trasporto urbano, quello locale e il trasporto di lunga distanza, anche alla luce della trasformazione del sistema urbano e del territorio secondo i modelli di sviluppo previsti nei prossimi decenni.

Le azioni proposte per realizzare la visione saranno poi valutate in termini di costi/benefici per comprenderne meglio le priorità e le concatenazioni, ma anche gli effetti sullo sviluppo economico e sulla qualità della vita della popolazione europea. Non a caso le immagini scelte come icona del progetto, ovvero la mobilità vista con gli occhi di un bambino, vogliono enfatizzare proprio questo auspicio a ribaltare il senso di oppressione, frustrazione e disagio ambientale che la mobilità oggi evoca, per ricostruirne la percezione giocosa che ne hanno i bambini nelle loro rappresentazioni.



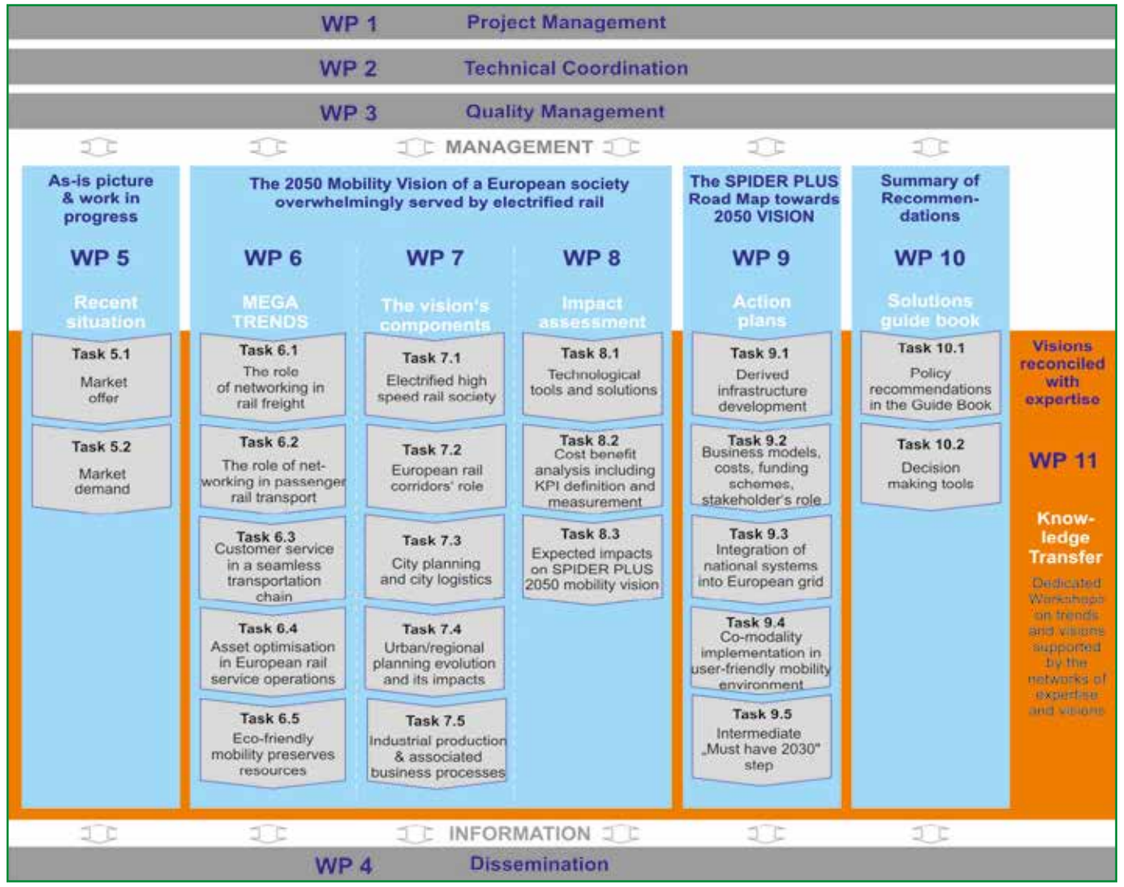


Grafico 1- Le fasi di sviluppo del progetto SPIDER PLUS.

Le azioni necessarie per raggiungere un modello sostenibile della mobilità al 2050 saranno quindi collocate in una *Road Map* funzionale **a delineare in modo operativo le esigenze di sviluppo infrastrutturale, le tecnologie necessarie e i *business model*.** Si guarderà sia all'orizzonte target del 2050, sia a un traguardo intermedio fissato al 2030 quale punto di riferimento per verificare che le dinamiche di cambiamento previste e le interrelazioni tra le azioni siano effettivamente coerenti.

I partner del progetto (New Opera, HaCon, EADS, Centre for future studies, DB NETZE, l'Università Bocconi di Milano, Kombi Consult, il Consorzio IB Innovation, Rapp Trans, Siemens, TT&U, Ntv e Gruppo CLAS), **rappresentano 7 paesi europei e diversi profili complementari**: **Università, Consulenza, Industria, Ingegneria, Trasporto, Infrastrutture, Aeronautica, ICT, Alta Velocità, Intermodalità e Pianificazione.**

Il consorzio di progetto si avvale inoltre della collaborazione di **due network di eccellenza,** il ***Network of Expertise*** e il ***Network of Vision*** i quali sono stati invitati come *opinion leader*, europei e non solo, rappresentanti delle diverse competenze e dei diversi settori più rilevanti per il progetto.

I risultati intermedi e finali saranno presentati e discussi con i rappresentanti delle categorie professionali e sociali e saranno documentati e disponibili secondo le normali procedure definite nei progetti di ricerca finanziati dalla Commissione Europea.

Per chi fosse interessato, il primo riferimento utile è certamente il sito dedicato al progetto, www.spiderplus-project.eu, continuamente in fase di aggiornamento. Qui è possibile trovare i riferimenti dei diversi partner, dei coordinatori del progetto e delle singole aree di lavoro o Work Package.

SILVIO BECCIA

Silvio Beccia è consulente free lance specializzato in Strategie, Fusioni/Acquisizioni, Nuove Iniziative Imprenditoriali e Supply Chain Management.

Collabora con vari istituti in progetti di ricerca nel settore Trasporti e Supply Chain.

In passato ha operato come consulente in primarie aziende internazionali.

BHLS
Diffusione e prestazioni dei Bus a Elevato Livello di Servizio

Lontani dai BRT americani, gli autobus europei puntano su qualità, immagine e affidabilità

di Domenico Gattuso > domenico.gattuso@unirc.it

Esiste ormai una certa varietà di esperienze di BHLS - Bus with High Level of Service. Si tratta di linee di autobus di qualità, operative in molteplici aree urbane in Europa che però non assumono i connotati dei sistemi di trasporto di massa tipicamente americani. L'enfasi è piuttosto indirizzata sul **miglioramento delle caratteristiche di qualità, di affidabilità, d'immagine, di capacità di attrazione nei confronti degli utenti**. In tal senso, **il BHLS europeo è diverso dal BRT** (Bus Rapid Transit), che si qualifica primariamente come sistema di trasporto di grande capacità ed elevate prestazioni, tipicamente americano.

In Italia sono state avviate alcune esperienze in direzione di sistemi BHLS, ma ne sono scaturite soluzioni che risulta difficile classificare a pieno titolo come BHLS, in ragione di connotati piuttosto deboli. Si citano in particolare le cosiddette **LAM** (Linee ad Alta Mobilità), in servizio nelle città di **Prato, Pisa e Brescia**.

In **Europa**, al contrario, si contano **decine di esperienze** interessanti. Le città in cui sono state realizzate linee BHLS differiscono per dimensioni, densità abitativa, per intensità d'uso dei mezzi di trasporto collettivo, per sistemi tariffari e livelli di copertura dei costi di gestione attraverso i ricavi dai titoli di viaggio (vedi *Tabella 2*).

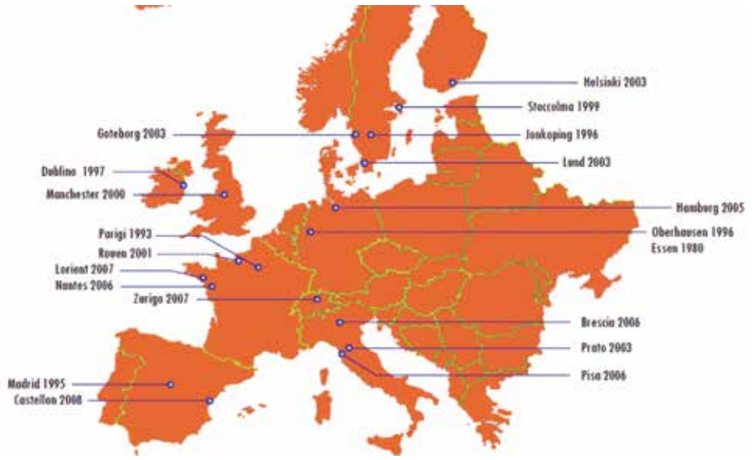


Foto 1 – Diffusione dei sistemi BHLS nelle città europee.

Stato	Città
Francia	Paris, Lorient, Nantes, Rouen, Grenoble, Douai
Germania	Hamburg, Oberhausen, Essen
Gran Bretagna	Manchester, Cambridge, Leeds, Kent Thameside
Irlanda	Dublin, Cork
Olanda	Amsterdam, Eindhoven, Twente, Utrecht, Almere, Purmerend
Spagna	Madrid, Castellon,
Svezia	Stockholm, Gothenburg, Jonkping, Lund
Svizzera	Zurich

Tabella 1 – Città europee suddivise per nazioni, dotate di linee o reti BHLS.

	Popolazione area urbana [ab]	Densità abitativa Centro-Città [ab/kmq]	Mobilità TC [%]	Grado copertura costi operativi TC (%)
Dublin	1.100.000	4.400	35	26
Nantes	600.000	4.150	15	32
Lorient	190.000	3.300	13	24
Paris	11.000.000	20.700	19	40
Hamburg	1.800.000	2.300	19	nd
Rouen	495.000	5.060	9	26
Goteborg	530.000	2.400	28	70
Amsterdam	1.450.000	4.477	19	85
Zurich	365.000	3100	45	64
Utrecht	300.000	3.100	19	55
Stockholm	1.900.000	8.460	36	nd
Manchester	2.600.000	4.014	88	nd

TC = Trasporto Collettivo

Tabella 2 – Caratteristiche delle città europee in cui sono diffusi i BHLS.

Nella *Tabella 3* sono riassunte alcune caratteristiche delle linee di trasporto BHLS operative nelle città individuate, mentre nella *Tabella 4* troviamo le prestazioni delle stesse.
Attraverso l'analisi dei dati raccolti in entrambe, è possibile cogliere alcuni aspetti interessanti:

- le linee hanno lunghezza molto variabile, da pochi km ad alcune decine di km;
- ampi tratti di linea corrono su corsie riservate o protette, in diversi casi su almeno $^2/_3$ del percorso;
- il distanziamento medio fra le stazioni è variabile da 300 a 700 m in ambito urbano. Sulle tratte periferiche le distanze si allungano come nel caso di Amsterdam;
- l'esercizio è esteso su gran parte della giornata e supera quasi ovunque le 16 ore;
- le velocità commerciali variano tra i 16 e i 35 km/h, e sono di gran lunga superiori ai valori delle realtà ordinarie;
- il tempo di viaggio su una linea varia da poche decine di minuti ad oltre 100 minuti;
- le frequenze di esercizio sono sostenute da 8 a 24 corse/h per direzione, con una evidente riduzione dei tempi di attesa per gli utenti. In molti casi gli intertempi fra due veicoli successivi sono inferiori a 5 minuti;
- i veicoli operativi sono molto spesso mezzi articolati di 18 m di lunghezza, in alcuni casi veicoli bi-articolati da 24 m, comunque mezzi dalla grande capacità di carico (da 90 a 165 posti). Ne derivano capacità di trasporto in linea piuttosto interessanti, che in qualche caso raggiungono picchi di 3.000 posti/h per direzione (è il caso di Utrecht, ad esempio);
- la capacità di trasporto è paragonabile a quella di molti sistemi tranviari;
- le velocità commerciali e le frequenze sono pari o addirittura superiori a quelle dei tram europei.

	Lungh. Linea [km]	Tratta corsia riservata [%]	Stazioni N.	Distanza media tra stazioni (km)	Orario esercizio	Ore esercizio giorno (H)
Dublin-MALAHIDE	14,0	60	56	250	6:30 – 23:30	17
Nantes-BUSWAY	6,9	87	15	460	5:00 - 00:30	19
Lorient-TRISKELL	4,6	nd	15	307	6:30 - 20:30	14
Paris-TVM	20,0	95	29	690	4:30 – 00:30	20
Hamburg-Linea 5 Metrobus	14,8	27	30	493	4:30 – 00:30	20
Rouen-TEOR (3 linee)	29,8	60	52	573	5:00 – 22:00	17
Goteborg-Linea16	16,5	45	24	687	6:00 – 24:00	20
Amsterdam-ZUIDTANGENT	56,0	66	33	1697	0:00 – 24:00	24
Zurich-Linea 31	11,1	25	27	411	5:30 – 00:30	19
Utrecht-Linea 11	6,8	100	23	300	6:30 – 00:30	18
Stockholm-Linea 4	11,7	30	30	390	n.d.	n.d.
Manchester-QBC	15,5	34	50	310	n.d.	n.d.

Tabella 3 – Caratteristiche delle linee di trasporto BHLS europee.

	Lungh. Linea [km]	Tempo viaggio [min]	Velocità comm [km/h]	Dist.temp.fra due veicoli [min]	Frequenza [corse/h]	Capacità veicolo [posti]	Capacità linea [posti/h-dir]
Dublin-MALAHIDE	14,0	50,6	16,6	2,5	24	91	2184
Nantes-BUSWAY	6,9	20,0	20,7	3,5	17	110	1886
Lorient-TRISKELL	4,6	16,0	17,2	3,0	20	108	2160
Paris-TVM	20,0	57,1	21,0	3,5	17	101	1731
Hamburg-Linea 5 Metrobus	14,8	56,2	15,8	4,0	15	160	2400
Rouen-TEOR (3 linee)	29,8	102,2	17,5	4,0	15	115	1725
Goteborg-Linea16	16,5	47,1	21,0	4,0	15	165	2475
Amsterdam-ZUIDTANGENT	56,0	96,0	35,0	6,0	10	136	1360
Zurich-Linea 31	11,1	45,0	14,8	7,5	8	128	1024
Utrecht-Linea 11	6,8	18,0	22,7	2,5	24	123	2952
Stockholm-Linea 4	11,7	47,1	14,9	5,0	12	120	1440
Manchester-QBC	15,5	51,1	18,2	6,0	10	75	750

Tabella 4 – Prestazioni delle linee di trasporto BHLS europee.

	N	w	V_c [posti/g]	V_d [pass/g]	S [%]	O_v [pass/posto]
Dublin-MALAHIDE	40,48	91	74256	20400	0,27	5,54
Nantes-BUSWAY	11,33	110	71060	27500	0,39	22,06
Lorient-TRISKELL	10,70	108	60480	8000	0,13	6,92
Paris-TVM	32,38	101	68680	66000	0,96	20,18
Hamburg-Linea 5 Metrobus	28,10	160	96000	60000	0,63	13,34
Rouen-TEOR (3 linee)	51,09	115	58650	45000	0,77	7,66
Goteborg-Linea 16	23,57	165	99000	25000	0,25	6,43
Amsterdam-ZUIDTANGENT	32,00	136	65280	40000	0,61	9,19
Zurich-Linea 31	12,00	128	38912	15000	0,39	9,77
Utrecht-Linea 11	14,38	123	106272	20000	0,19	11,31
Stockholm-Linea 4	18,85	120	69120	60000	0,87	26,53
Manchester-QBC	17,03	75	30000	21000	0,70	16,44

Tabella 5 – Rapporto tra domanda e offerta e utilizzazione dei trasporti.

La *Tabella 5* nasce da una specifica elaborazione finalizzata a **stimare il grado medio di utilizzazione dell'offerta di trasporto**, sotto forma di rapporto tra domanda/offerta. In particolare, a tal fine, sono stati calcolati i seguenti due indicatori:

- grado di saturazione medio del servizio giornaliero;
- numero medio di passeggeri trasportati per posto offerto.

I valori desunti sono da ritenere attendibili, anche se non con elevato grado di confidenza. In effetti per alcuni dati quali i volumi di traffico giornalieri, si ha a che fare con stime aziendali sommarie.
Il primo indicatore, ovvero il **grado di saturazione medio del servizio giornaliero**, è computato come:

$$S = 100\, V_d / V_c \ (\%)$$

laddove V_d rappresenta la domanda di trasporto espressa in termini di volumi di traffico giornalieri dichiarati dalle aziende (passeggeri trasportati), e V_c è la capacità di trasporto espressa in termini di posti offerti.

Foto 2 – Un esempio di BHLS in sosta a Nantes (Francia).

Quest'ultimo valore è pari a:

$$V_c = w\ Q\ H \quad (posti/g\text{-}dir)$$

ovvero, per tener conto dell'offerta in entrambe le direzioni:

$$V_c = 2\ w\ Q\ H\ (posti/g)$$

essendo H il numero di ore di operatività in un giorno, w la capacità di carico del generico veicolo in linea e Q la frequenza di esercizio.

Il secondo indicatore, ovvero il **tasso medio di occupazione dei posti a bordo veicolo**, è dato dal rapporto fra numero di passeggeri trasportati e numero di posti offerti nel giorno medio:

$$O_v = V_d/(N\ w)\ (pass/posto)$$

Foto 3 – BHLS a Nantes (Francia).

avendo assunto quale numero di veicoli il numero medio pesato di mezzi impegnati nell'ora di punta:

$$N = Q\,T_g = Q\ (2L/v)$$

con T_g tempo di giro per un generico veicolo in linea, L lunghezza della linea, v velocità commerciale.

In conclusione dunque, osservando la *Tabella 5* è possibile trarre alcune considerazioni, pur con le dovute cautele, legate all'incertezza rispetto ad alcuni parametri forniti dalle aziende. In alcuni casi **il numero di veicoli impegnati in linea è ragguardevole** (per Rouen tuttavia si hanno 3 linee) e i **volumi di traffico giornalieri sono piuttosto elevati** superando in gran parte le 20.000 unità e raggiungendo punte di 60.000 passeggeri a Parigi, Amburgo e Stoccolma. Il **grado di saturazione del servizio è generalmente elevato**, tre volte su 4 supera il 40%, con qualche punta estrema come a Parigi e Stoccolma. L'offerta appare anche ben sfruttata dalle comunità locali essendovi in media una dozzina di passeggeri trasportati per posto offerto.
Il **costo di investimento unitario** (per km di linea), risulta nel complesso modesto, da 2 a 7,5 M€/km, e quindi abbordabile per molte città. **La variabilità del costo dipende dal grado di separazione della sede viaria, dal ricorso** più o meno importante **a tecnologie ITS** e per la priorità di transito in corrispondenza degli incroci e **dagli interventi di riqualificazione** e arredo del corridoio lungo cui si snoda la linea.

DOMENICO GATTUSO

Domenico Gattuso è Ordinario di Trasporti all'Università Mediterranea di Reggio Calabria. Socio e Direttore Tecnico di *Redas engineering* (www.redasengineering.it), società specializzata nella pianificazione dei sistemi di trasporto, è anche Direttore del Laboratorio LOGICA e ha all'attivo numerose pubblicazioni. Da anni si occupa di trasporti pubblici e logistica prestando consulenza ad amministrazioni pubbliche e imprese private.

La metropolitana di Milano fa 100 con "la Lilla"

Inaugurata la tratta Bignami – Zara della nuova linea M5, la rete milanese entra nella Top Ten europea

di Andrea Bruschi > a. bruschi@metropolitanamilanese.it

Domenica 10 febbraio 2013 è stata inaugurata **a Milano la nuova linea M5 della metropolitana**, aperta al pubblico nella **tratta Bignami – Zara**, per un totale di 7 stazioni e 4,1 km di estensione.
Grazie a questo intervento la rete metropolitana di Milano conta ora 4 linee per 92 km di estensione complessivi, con 101 stazioni. **La rete milanese raggiunge e supera dunque la soglia psicologica delle 100 stazioni**, significativa conferma della sua appartenenza alle reti più estese del mondo, dal momento che solamente 23 delle 150 reti metropolitane in esercizio ad oggi contano 100 o più stazioni. Nella fattispecie, la rete metropolitana milanese si conferma di gran lunga

Foto 1 – Segnaletica orizzontale nella stazione Zara.

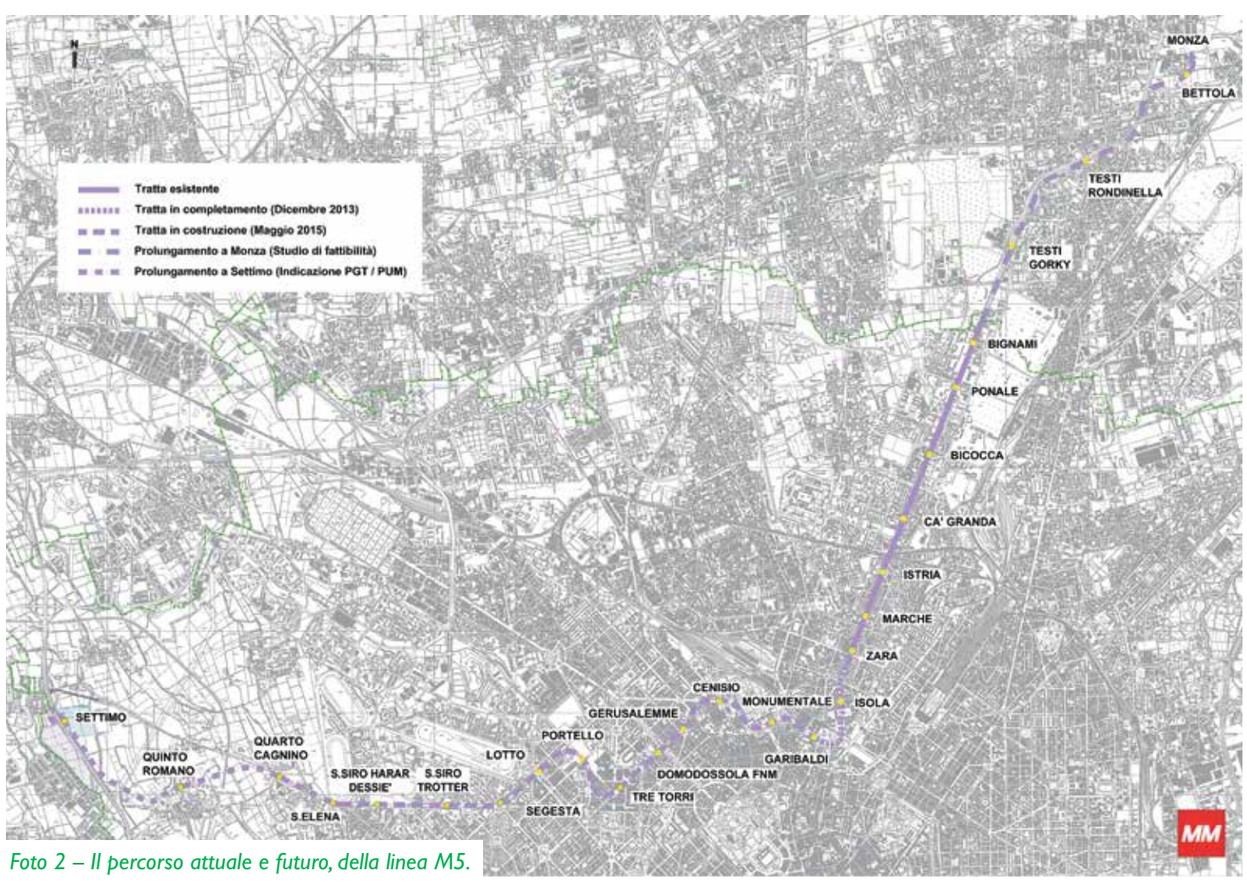


Foto 2 – Il percorso attuale e futuro, della linea M5.

RETI METROPOLITANE ITALIANE AL 2013			
Città	Linee	Km rete	Stazioni
Milano	4	94,0	101
Roma	2	40,6	52
Napoli	2	17,8	20
Torino	1	13,4	21
Brescia	1	13,1	17
Genova	1	7,1	8
Catania	1	3,8	6

Tabella 1 – La rete delle metropolitane italiane.

la prima d'Italia, con un'estensione superiore alla somma delle altre 5 reti esistenti (Roma, Napoli, Torino, Genova, Brescia e Catania), oltre a essere, sempre per estensione, la 9ª delle oltre 40 reti UE e la 7ª per numero di stazioni. A livello mondiale, la metropolitana milanese è al 28° posto per estensione su 150 reti esistenti (nella *Top-Thirty),* e al 20° per numero di stazioni. Si tratta di risultati notevoli: una rete dell'ordine dei 100 km e delle 100 stazioni è superiore a oltre i $^4/_5$ delle reti mondiali. Solo le primissime reti, al servizio di megalopoli quali Londra, New York e Shanghai, hanno estensioni dell'ordine dei 400 km e solo 10 al mondo superano i 200 km. Per contro, la rete di **Milano supera ormai altre grandi reti al servizio di metropoli quali Atlanta, Boston, Il Cairo, Dubai, Montreal, Oslo, San Paolo, Toronto e Vienna**.
Rispetto all'UE è ormai in fase di sorpasso su Monaco di Baviera, che conta 3 km di rete in più ma una stazione in meno. Avrà 1 km in più e 3 stazioni in meno **tra pochi mesi, quando la linea M5 raggiungerà il nodo di Garibaldi con l'apertura della tratta Zara – Garibaldi**, significativa di altri 2 km e 2 stazioni che porteranno la rete di Milano a 94 km e 103 stazioni, **a dicembre 2013**.
In effetti, nonostante la considerevole dotazione iniziale e la crisi economica, **la rete metropolitana milanese è in fase di forte sviluppo**. All'inizio del 2010, infatti, erano già stati aperti il ramo Assago della linea M2 e il prolungamento a Comasina della linea M3. Ora è stata la volta della nuova linea M5. Entro la fine dell'anno è programmata l'apertura della nuova tratta e entro EXPO2015 quella del secondo lotto M5 Garibaldi – San Siro, con altri 6,7 km e 10 stazioni. Tra i lavori di futura attuazione ci sono inoltre il prolungamento Sesto FS – Bettola della linea M1 (1,9 km e 2 stazioni) e forse anche un primo anticipo della linea M4 già in costruzione, con la tratta navetta Linate – Forlanini FS, 3 km e 2 stazioni. L'intera **linea M4 Linate – San Cristoforo**, con oltre 15 km e 21 stazioni, sarà comunque **pronta nel 2018** portando la rete metropolitana di Milano a 5 linee, 118 km e 136 stazioni, il che significa **una crescita del 34,1%** (oltre ⅓), in meno di dieci anni.
Questo incremento consentirà alla rete metropolitana milanese di scalare altre posizioni in graduatoria e confermerà in futuro il suo primato italiano rispetto al totale delle reti metropolitane nazionali, che nel frattempo saranno diventate 6 con **l'apertura della metropolitana di Brescia prevista a Marzo 2013**, caratterizzata da un sistema analogo a quello della linea M5 di Milano.
In ambito UE passerà invece dal 9° al 6° posto, superando Amburgo, Monaco e Stoccolma e nel mondo dal 28° al 20° su un totale di reti che per tale data sarà arrivato a circa 200, piazzandosi così nel 10% delle reti più estese al mondo e superando anche quelle di San Pietroburgo e Hong Kong.
In definitiva è evidente come, alle soglie del suo 50° anniversario nel 2014, la metropolitana di Milano sia ormai una rete infrastrutturale consolidata tra le più estese al mondo.

Modernità e innovazione tecnologica

Le nuove linee metropolitane di Milano hanno sempre comportato **notevoli innovazioni tecnologiche** a partire dalla linea M1, inaugurata l'1 novembre 1964 nella tratta Marelli – Lotto, che fece scuola nel mondo col caratteristico **metodo di scavo a cielo aperto da allora denominato universalmente "Metodo Milano"**, oltre ad essere stata resa nota dagli elementi di design progettati dal celebre architetto razionalista italiano **Franco Albini**. Anche la linea M3, inaugurata il 3 maggio del 1990 nella tratta Centrale – Duomo, si distinse per i contenuti tecnologici e i sistemi di con-

Foto 3 – Vista della galleria dall'interno di un convoglio in corsa.

trollo della marcia, tali da far attribuire ai conducenti la poco piacevole definizione in gergo di "conducente morto", per essere la loro presenza sostanzialmente necessaria alla sola chiusura e apertura delle porte.
La linea M5 non fa eccezione, utilizzando uno dei **sistemi automatici *driverless*, ovvero senza conducente**, di maggior successo, in grado di garantire prestazioni molto elevate e un dimensionamento leggero. Anche le tecniche di scavo sono molto avanzate facendo **ampio ricorso allo scudo meccanizzato**, in linea di massima la scelta migliore nei contesti urbani ad alta densità insediativa. La linea M5 è una linea metropolitana leggera, sotterranea e ad automatismo integrale, con standard dimensionale di 50 metri per treni e banchine, diversamente dai 110 delle linee M1, M2 e M3. Il **dimensionamento leggero** consente anche raggi di curvatura minori rispetto alle linee tradizionali: fino a 50 m di raggio minimo contro i 150 circa usuali. Anche le pendenze massime affrontabili sono del 5,5 % contro il 3,5 % delle tre linee tradizionali.
Ne deriva una **maggiore flessibilità planoaltimetrica**. Lo scartamento è invece quello ferroviario tipico di Italia e Europa occidentale, pari a 1.435 mm. Anche la larghezza delle casse, 2,65 m, è più simile a quella di 2,85 m delle metropolitane tradizionali pesanti come le prime tre linee di Milano, piuttosto che alla larghezza di metropolitane leggere come quella di Torino che adotta un diverso sistema VAL con ruote gommate, pari a 2,08 cm. **Il risparmio dimensionale riguarda dunque sostanzialmente la lunghezza**: in tal modo è stato possibile ridurre, a grandi linee e a parità di profondità, il volume di terra scavata per ogni stazione di oltre 2 volte, senza però ricorrere a sagome inadeguate ai volumi di carico potenziali per una città come Milano.

La linea M5 è interamente sotterranea, le stazioni sono collocate ad una profondità di -15/ -18 m per quanto concerne il piano del ferro, con un minimo di -10 m nella stazione Isola in apertura a fine anno e -26 m a Lotto, pronta nella primavera del 2015. Come ricordato, **le gallerie sono realizzate per oltre l'80% con l'ausilio della TBM, *Tunnel Boring Machine* o scudo meccanizzato, popolarmente chiamato "Talpa"**. I vantaggi di questo metodo di scavo sono la rapidità, la semplicità e l'economia su grande scala: la testa fresante dello scudo meccanizzato è in grado di scavare sino a 30/40 metri al giorno, lasciando dietro di sé la galleria già finita al rustico, diversamente dalle altre metodologie di scavo che prevedono più fasi. Il metodo "Talpa", inoltre, rende non necessarie le lavorazioni dall'alto a eccezione dell'area di posa/attacco e di quella di recupero, pertanto è anche la metodologia costruttiva di gallerie che riduce al massimo gli impatti in superficie.
La metodologia di scavo a scudo ha ovviamente anche delle controindicazioni: sono necessarie distanze maggiori dalle preesistenze nel sottosuolo (fondazioni, altri manufatti sotterranei), e non è possibile sfruttare a fondo la flessibilità planimetrica offerta dal sistema, dato che difficilmente uno scudo meccanizzato può descrivere curve di raggio inferiore ai 180 m. Solo dove necessario dunque, si interviene con metodologie di scavo tradizionali quali il cielo aperto *cut&cover* e il foro cieco in avanzamento e *jet grouting*, tecniche più impattanti e costose ma risolutive in determinati punti critici. Bisogna ricordare, tra l'altro, che la linea M5 sottopassa il PII Porta Nuova, cuore del centro direzionale di Milano, e le fondazioni dei grattacieli che vi sorgono compresa la Torre Unicredit, con oltre 231 metri la più alta costruzione mai realizzata in Italia.

Foto 5 – Lavori di scavo con l'uso dello scudo meccanizzato o "Talpa".

Foto 6
Testa fresante della "Talpa".

Tipologicamente, la linea M5 è costituita da una galleria singola a doppio binario e stazioni a banchine laterali da Bignami a Marche e presso le stazioni Isola e San Siro Harar Dessiè (Stadio Meazza), mentre presso la stazione Zara e da Garibaldi a San Siro Trotter tutte le stazioni hanno banchine a isola e le vie di corsa sono ospitate in gran parte da una coppia di gallerie a singolo binario.
La linea al momento **è sprovvista di un vero e proprio deposito, ma dispone di un piccolo deposito-officina idoneo per la manutenzione ordinaria,** collocato in contiguità con l'asta di manovra a nord della stazione Bignami. Presso la stazione Garibaldi esiste invece un raccordo con la linea M2 che consentirà il ricovero dei rotabili presso il grande deposito di Famagosta M2, per le operazioni di manutenzione straordinaria, oltre a garantire la connessione di servizio col resto della rete (tutte le linee metropolitane di Milano a oggi in esercizio hanno raccordi di servizio tra loro, la prima a fare eccezione sarà la linea M4).

Foto 4 – Vista della banchina con porte chiuse.

Foto 7 – L'interno di un convoglio in fermata.

Trasporti urbani

Dal momento che il sistema di alimentazione della linea M5 è diverso da quello delle altre e i suoi rotabili non dispongono di pantografo (come quelli della linea M1 che possono dunque transitare all'occorrenza anche sulle linee M2 e M3 senza passeggeri), i convogli dovranno essere trainati lungo i binari della linea 2 da un piccolo locomotore diesel. Con la realizzazione del vero e proprio deposito di linea questa necessità in futuro verrà meno.

La linea M5 è alimentata da terra, diversamente dalle linee M2 e M3 che sono alimentate per via aerea tramite pantografo e analogamente alla linea M1, diversamente dalla quale però l'alimentazione è a terza rotaia unica invece che terza + quarta.
I treni, costruiti da **AnsaldoBreda**, sono **senza conducente** e si compongono di quattro carrozze articolate, intercomunicanti e senza cabine di guida. Hanno una portata massima di 536 passeggeri, compresi 72 seduti e due punti d'attacco per carrozzelle. Il modello è lo stesso già in uso a Copenaghen e di prossimo uso a Brescia, dove però sarà adottata la versione "corta" a 3 casse per 39 m e 431 passeggeri di portata.

In definitiva il cuore dell'innovazione apportato dalla linea M5 è l'**automazione del sistema**.
Il sistema di guida automatica prevede il **controllo da parte di un unico Posto Centrale Operativo (PCO),** ove pervengono tutte le informazioni e da cui vengono diramati tutti i comandi necessari all'esercizio della linea e alla sicurezza dei passeggeri. Il PCO è situato nel deposito a nord della stazione Bignami e qui si svolgono le seguenti attività:
- gestione automatica del traffico;
- telecomando e telecontrollo degli impianti di trazione elettrica e di forza motrice;
- videosorveglianza e controllo del movimento viaggiatori all'interno di treni e stazioni;
- gestione e coordinamento di agenti itineranti, addetti alla manutenzione e personale operativo;
- gestione delle informazioni al pubblico e controllo della sicurezza dei passeggeri;
- gestione di possibili allarmi e della diagnostica di sistema;
- registrazione eventi e centrale oraria.

Una conseguenza dell'automazione e dell'assenza del conducente è la collocazione delle porte di banchina, installate tra binari e banchine allo scopo di realizzare un elemento divisorio che:
- eviti la caduta di persone e oggetti sui binari e ne impedisca l'accesso alle persone non autorizzate;
- consenta la salita/discesa dei passeggeri, aprendosi di norma solo durante la fermata dei treni;
- eviti il trascinamento dei passeggeri da parte dei treni in movimento;
- isoli le stazioni dalle gallerie, sistema utile per la ventilazione, la climatizzazione e in caso di incendio;
- consenta l'apertura dall'interno in caso di emergenza grazie ai maniglioni antipanico.

Una risorsa per la mobilità sostenibile

La linea M5 rappresenta un *asset* importantissimo per il potenziamento dei trasporti e lo sviluppo della mobilità sostenibile a Milano. La M5, infatti, è l'opera che più di ogni altra contribuisce all'estensione della copertura della rete di forza del Trasporto Pubblico Locale su Milano città nel decennio 2010-2020. La copertura urbana della rete di forza rappresenta lo strumento principe per conseguire due obiettivi fondamentali in materia di mobilità sostenibile: offrire al maggior numero di passeggeri la modalità di trasporto più rapida ed efficiente e **rendere il trasporto pubblico una alternativa ovunque vantaggiosa rispetto all'auto privata**.
Il tracciato della linea M5, diametrale sub-centrale ad andamento in parte radiale e in parte tangenziale, è il primo a non passare per il centro storico. Attraversa quartieri ad altissima densità insediativa e collega alcune tra le principali destinazioni urbane, ottemperando quindi efficacemente ai due obiettivi sostenibili. Le 19 stazioni della linea Bignami – San Siro servono, infatti, per lo più aree assai popolose e attualmente sprovviste di accesso diretto alla rete di forza. In particolare, nell'area a Nord-Ovest del centro storico, la densità insediativa supera i 15-16.000 ab/km². Inoltre la stessa linea serve anche alcune fondamentali polarità urbane, determinando la strategicità di un tracciato che in pochi km raggiunge le attrattive più importanti del Paese:
- il Polo Universitario - Tecnocity (stazione Bicocca);
- il Centro Direzionale e PII Porta Nuova (stazione Garibaldi);
- il PII City Life (stazione Tre Torri);
- la Fiera Milano City e il Centro Congressi (stazione Portello);
- lo Stadio Meazza (stazione San Siro Harar).

Si aggiunga che la linea M5 incontra anche alcune cruciali corrispondenze con la rete di forza quali:
- la linea M3 (stazione Zara);
- la Stazione ferroviaria di Porta Garibaldi, il passante ferroviario e la linea M2 (stazione Garibaldi);
- la Stazione ferroviaria Domodossola (stazione Domodossola);
- la linea M1 (stazione Lotto).

Il maggiore distanziamento delle corrispondenze garantisce un migliore effetto rete complessivo. In conseguenza di ciò, i carichi stimati sono considerevoli con picchi pari a 11.600 PPHPD (*Passangers per hour per direction*) nell'ora di punta massima mattutina in corrispondenza delle sezioni più cariche, ad esempio nei pressi della stazione Garibaldi, la più trafficata con un movimento complessivo di oltre 30.100 passeggeri all'ora di punta e un interscambio complessivo con le ferrovie e la linea M2 di 28.900 passeggeri. La stima totale dei passeggeri trasportati nell'ora di punta è invece 47.600, tutto questo limitandosi ai soli carichi sistematici, ma i moderni studi sulla mobilità dimostrano quanto sempre maggior peso vada assumendo la componente erratica negli spostamenti complessivi.
Ciò è vero a maggior ragione per **la linea M5**, che **serve importantissime polarità interessate da frequenti spostamenti tipicamente erratici** quali lo Stadio Meazza di San Siro, il polo urbano di Fiera Milano e il Centro Congressi. In concomitanza degli eventi che prevedono un utilizzo del tipo *all in – all out* di queste strutture, il carico massimo di linea sale sino a 18.000 PPHPD. Risultano dunque corretti il dimensionamento dell'infrastruttura e le sue potenzialità di sistema: la linea M5, grazie alla frequenza massima di 90" offerta da rotabili della portata di 536 passeggeri, garantisce una **capacità massima di sistema di 21.440 PPHPD**, teoricamente elevabile sino a 25.728, portando la frequenza a 75".
Al momento, con la sola tratta Bignami – Zara in esercizio e importanti limitazioni dovute al completamento dei lavori verso la stazione Garibaldi, la frequenza dei treni è fissa a 6', con una capacità di 5.360 PPHPD, ma naturalmente i carichi sono molto minori.
Già a fine anno comunque, con l'apertura della tratta Zara – Garibaldi, la frequenza salirà a 3' e la capacità di sistema a 10.720 PPHPD. Ulteriori incrementi avverranno naturalmente col completamento della linea a San Siro.

La velocità commerciale della linea supera i 30 km/h nella tratta appena aperta. I suoi 4,1 km sono percorsi in appena 8 minuti. La linea M5 garantirà tempi di percorrenza assai ridotti: 11' da Bignami a Garibaldi, 15' da Garibaldi a San Siro, 26' per percorrere l'intera linea: una velocità circa 3 volte superiore a quella media dell'auto nelle fasce orarie di punta.

Di conseguenza, oltre al vantaggio operativo in termini di mobilità, si attendono anche **notevoli vantaggi sotto il profilo della sostenibilità ambientale**, con i seguenti risparmi su base annua:
- 15 milioni di spostamenti auto;
- 2,1% CO_2;
- 1,2% No_x;
- 1,5% PM_{10};
- 260 incidenti;
- 8,470 t equivalenti di petrolio.

La linea M5 porterà la copertura urbana della rete di forza del Trasporto Pubblico Locale dal valore attuale di circa ⅓ a ½, i ¾ all'interno della cerchia filoviaria, dotando quest'ultimo ambito di una accessibilità pari a quella dell'odierna Area C.

Sviluppi futuri

La linea M5 Bignami – San Siro ha un tracciato assai funzionale che però presenta anche dei limiti inevitabili. Qualunque realizzazione metropolitana deve fare i conti con la disponibilità di bilancio ed è essenziale porre delle priorità come è stato fatto nel caso della M5. Tuttavia, il tracciato previsto per il 2015 da Bignami a San Siro, con 12,8 km e 19 stazioni, presenterà alcune limitazioni infrastrutturali: il **mancato interscambio diretto con la grande viabilità tangenziale di Milano** e l'**assenza di un vero e proprio deposito di linea**.
I fondi a disposizione non sono stati sufficienti a estendere la direttrice sino al raccordo tangenziale-autostradale che circonda Milano, così da individuare siti per la realizzazione di grandi parcheggi di tipo Park&Ride e aree idonee per la realizzazione di un de-

Foto 8 – Vista dell'atrio sul piano banchine.

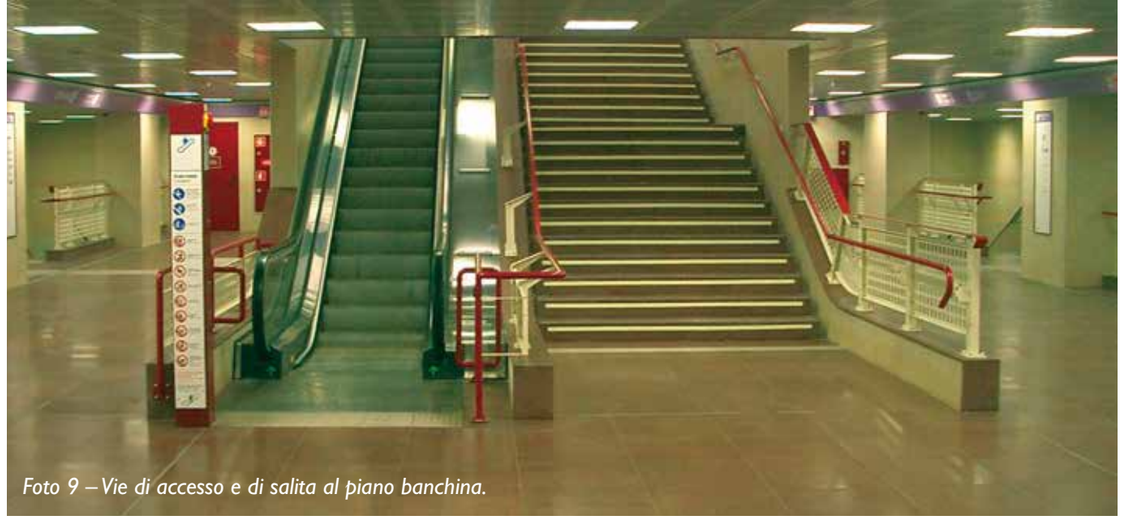


Foto 9 – Vie di accesso e di salita al piano banchina.

posito di grandi dimensioni, impossibile da collocare in ambito urbano e troppo costoso da realizzare nel sottosuolo come il piccolo deposito-officina di Bignami.
Gli sviluppi futuri della linea M5 partono dunque da questi requisiti non ancora soddisfatti, prefigurandone l'ottemperamento coi prolungamenti a Monza – Bettola e Settimo Milanese, insieme all'estensione del servizio a nuovi quartieri periferici.
Il **prolungamento Bignami – Monza** prosegue il tracciato da Bignami lungo viale Fulvio Testi attraverso Sesto San Giovanni fino al nodo di Bettola e a via Borgazzi in Monza. Si estende in sotterraneo per 6,3 km con 5 stazioni e ha un costo stimato di 501M€. Il nodo di Bettola, raggiunto entro il 2015 dal prolungamento M1 Sesto FS – Bettola già in costruzione, rappresenta un fondamentale nodo viabilistico in grado di garantire accessibilità diretta all'A4 Torino – Milano – Trieste, alla A52 Tangenziale nord, alla SP5 (superstrada Valassina), alla Rho – Monza e a Viale Monza. Nello studio di fattibilità consegnato nell'ottobre 2005 da Metropolitana Milanese, si valutava anche la possibilità di realizzare nei pressi del nodo di Bettola il deposito, che però dovrebbe fare i conti con importanti vincoli infrastrutturali e il territorio di due Comuni esterni a Milano (Monza e Cinisello Balsamo).

Il **prolungamento San Siro – Settimo** prosegue il tracciato da San Siro fino allo svincolo A50 Tangenziale Ovest con la SP11 Padana Superiore, altro sito di interscambio Park&Ride, attraversando i quartieri di Sant'Elena, Quarto Cagnino e Quinto Romano. Si estende in sotterraneo, in trincea e a raso, per 4,3 km con 4 stazioni, in base a valutazioni effettuate da Metropolitana Milanese. Diversamente dal precedente prolungamento, questo è interamente interno al comune di Milano e offre una possibilità particolarmente idonea alla realizzazione del deposito di linea in un'area interna al Comune di Milano ma esterna alla Tangenziale Ovest, delimitata da questa e dalla zona industriale di Settimo Milanese. Il deposito potrebbe svilupparsi agevolmente per oltre 200.000 m², garantendo piena possibilità di ricovero ai treni necessari per esercire l'intera linea Settimo – Monza, estesa per 23,4 km con 28 stazioni, con frequenza massima di 90", ovvero circa 60 treni, scorte comprese. In base a valutazioni propedeutiche di massima, da approfondire in sede di studio di fattibilità non ancora commissionato, il costo dell'intervento sarebbe dell'ordine dei 350 M€. Il Comune di Milano, con la consulenza di MM e AMAT ha inserito entrambi i prolungamenti nei propri strumenti di pianificazione trasportistica e territoriale, PGT, PGTU e PUM 2010-2020.

Foto 10 – Vista della banchina con treno in fermata.

POR COMPETITIVITÀ 2007-2013
CON L'EUROPA PER CRESCERE INSIEME
UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
RegioneLombardia
L'innovazione nel trasporto pubblico e nella mobilità sostenibile
mobilityLab
www.mobilitylab.it

Speciale TAM-TAM

Soluzioni sostenibili per la mobilità milanese

Sommario

MobilityLab per il Progetto TAM-TAM
di Edoardo Croci **III**

TAM-TAM

TAM-TAM - Il progetto al servizio della mobilità milanese
di Carlotta Tarocchi **IV**

Gli utenti e la mobilità
di Denis Grasso **V**

Gli approcci metodologici per lo studio dei comportamenti di mobilità
di Denis Grasso e Tania Molteni **VIII**

La rivoluzione della mobilità integrata
di Stefano Casati **X**

Data Analytics per i Social Network
di Antonio Candelieri e Francesco Archetti **XII**

I partner del Progetto TAM-TAM **XIV**

Hanno scritto su questo speciale:

Francesco ARCHETTI
Antonio CANDELIERI
Stefano CASATI
Edoardo CROCI
Denis GRASSO
Tania MOLTENI
Carlotta TAROCCHI

Direttore Responsabile
Edoardo CROCI - *edoardo.croci@mobilitylab.it*

Redazione
tel. 02.867675 - fax 02.72022583
Federica D'AMICO - *redazione@mobilitylab.it*

Coordinamento e Pubblicità
Tel. 02.58430691 fax 02.58430690
Luca SIDAGNI - *pubblicita@mobilitylab.it*

Amministrazione ed Abbonamenti
Tel. 02.867675 - fax 02.72022583
Maria Vittoria BALDINI - *amministrazione@mobilitylab.it*

Editore: *Servizi Associativi srl*
sede legale:Via Cadamosto, 7 - 20129 Milano (MI) - Italy
sede operativa: Via Silvio Pellico, 6 scala 18 - 20121 Milano (MI) - Italy

Tipografia: *Litograf Editor - Città di Castello (PG)*
Registrato al Tribunale di Milano il 30/01/2007 n° 61

È vietato riprodurre testi ed immagini senza l'autorizzazione dell'editore

MobilityLab per il Progetto TAM-TAM

Soluzioni sostenibili per la mobilità milanese

di Edoardo Croci > edoardo.croci@mobilitylab.it

Questo inserto speciale è interamente dedicato ai primi risultati raggiunti dal **Progetto TAM-TAM,** il programma di ricerca e sviluppo nel campo della mobilità urbana sostenibile, **di cui MobilityLab è media partner**.

I contributi dello Speciale TAM-TAM sono stati scritti da alcuni dei ricercatori che stanno partecipando alla realizzazione del progetto e riguardano la letteratura critica e gli approcci metodologici per lo studio dei comportamenti di mobilità, i fattori determinanti nelle scelte di trasporto degli utenti, le applicazioni per l'info-mobilità e gli usi del *social networking* per la mobilità urbana.

Il Progetto TAM-TAM nasce con l'intento di **realizzare servizi innovativi per ottimizzare le scelte di mobilità degli utenti e dare una risposta alle problematiche ambientali** e di congestione da traffico sia nell'area urbana milanese, sia nella Regione Lombardia, puntando sulla dimensione *social* e 2.0 della comunicazione.

I partner del progetto sono soggetti appartenenti ad aree di competenza varie, tutte necessarie per la sua realizzazione: Muoversi, B Human, l'Istituto di Economia e Politica dell'Energia e dell'Ambiente (IEFE), Link.it, Servizi Associativi e l'Università degli Studi di Milano Bicocca (UNIMIB).

La nostra testata, in qualità di media partner, si occupa della disseminazione dei contenuti e dei risultati dell'attività, provvedendo alla pubblicazione di pagine informative e di speciali dedicati al progetto.

Nei precedenti numeri, infatti, la rivista ha dato spazio al programma attraverso articoli di aggiornamento e anche sul sito internet, www.mobilitylab.it, è presente una sezione dedicata a TAM-TAM, in cui saranno pubblicate le novità e gli sviluppi dell'attività.

EDOARDO CROCI

Edoardo Croci è laureato con lode in Discipline Economiche e Sociali all'Università Bocconi di Milano ed è stato Visiting Scholar al Dipartimento di Management della New York University. Direttore di ricerca di IEFE, il centro di ricerca di economia e politica dell'energia e dell'ambiente dell'Università Bocconi, qui è anche coordinatore dell'Osservatorio sulla comunicazione e l'informazione ambientale. È Project leader dell'area "Green Economy" del CRIET – (Centro di ricerca Interuniversitario in Economia del Territorio). È titolare del corso "Carbon management and carbon markets" all'Università Bocconi e di "Istituzioni di economia" all'Università degli Studi di Milano. È stato Assessore alla Mobilità, Trasporti e Ambiente del Comune di Milano e Presidente dell'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) della Lombardia. Autore di numerose pubblicazioni in materia di economia dell'ambiente e dell'energia.

TAM-TAM
Il progetto al servizio della mobilità milanese

di Carlotta Tarocchi > ambiente@actl.it

TAM-TAM è un progetto che, sfruttando l'esperienza di un team di sei realtà (aziendali e universitarie), vuole contribuire al miglioramento della mobilità nell'Area Metropolitana Milanese mettendo a disposizione del cittadino una **piattaforma web** fruibile anche attraverso strumenti ***mobile***, che permetterà di valutare le diverse alternative di trasporto pubblico e privato rispetto a un determinato spostamento. **L'obiettivo principale è l'ottimizzazione delle scelte di mobilità del singolo utente attraverso notizie in tempo reale**, generate dalla combinazione di informazioni certificate (quali orari, tempi e percorsi del trasporto pubblico, ecc.), e di informazioni caricate dagli utenti stessi e condivisibili come in un Social Network.
Il servizio progettato sarà per sua natura oggetto di continua evoluzione per cogliere la trasformazione delle abitudini di interazione uomo-macchina, il cambiamento dei servizi di mobilità e trasporto, l'evoluzione della tecnologia legata alla rete internet e in generale la mutevolezza continua che caratterizza un servizio di *social networking*.

Per il raggiungimento degli obiettivi progettuali la partnership ha strutturato il progetto attraverso le seguenti fasi:

1 Individuazione dei servizi di mobilità attivi sul territorio
L'obiettivo di questa fase è l'individuazione dei vettori del trasporto pubblico e degli altri erogatori di servizi legati alla mobilità, quali gestori di *car sharing*, *bike sharing*, *car pooling*, info-traffico ed il loro coinvolgimento finalizzato a rendere disponibili le informazioni di percorsi, orari e frequenze sulla piattaforma di servizi che verrà successivamente sviluppata nell'ambito di TAM-TAM.

2 Individuazione dei servizi erogabili attraverso la piattaforma e definizione di un modello di fruizione
L'obiettivo di questa fase è delineare la tipologia dei servizi erogabili attraverso la piattaforma TAM-TAM.

3 Ricerca scientifica: modellizzazione dell'utilità connessa alle scelte di mobilità
L'obiettivo di questa fase è costruire la funzione di utilità individuale e sociale in relazione a scelte alternative di mobilità.

4 Sviluppo piattaforma: infrastruttura di *social networking*, flussi informativi di ingresso e uscita, ambienti di back-office
L'obiettivo di questa fase è definire l'interazione tra gli utenti e gli ambienti di *social networking* e i dettagli dell'integrazione tra i sistemi coinvolti messi a disposizione degli utenti, tramite i quali questi ultimi potranno:
- rendere disponibili informazioni che rappresentano problematiche o esigenze di impatto collettivo o individuale;
- ottenere suggerimenti che consentano il miglioramento delle esperienze di mobilità individuali;
- utilizzare strumenti che consentano di risolvere problematiche collettive di mobilità.

5 Ricerca scientifica: analisi di *user generated contents* e *user profiling*
L'obiettivo dell'attività è estrarre informazioni rilevanti da dati non strutturati, quali pareri ed impressioni forniti dagli utenti del Social Network di TAM-TAM.

6 Sviluppo piattaforma: sistematizzazione dei dati e sviluppo delle funzionalità geospaziali e di interoperabilità
Questa fase affronta la sistematizzazione dei dati e dei processi orientati all'integrazione, elaborazione ed esposizione dell'informazione per favorire l'interoperabilità delle diverse fonti di dati.

7 Validazione e *go-live* della piattaforma dei servizi
Tale azione prevede che le funzionalità della piattaforma siano sottoposte a una fase di analisi tecnica e funzionale al fine di individuare i requisiti formalizzabili relativi alle aree di interazione utente-sistema e delle strutture dati.

Finanziato attraverso i fondi POR FESR 2007-2013 Asse 1, **TAM-TAM** durerà 24 mesi e si concluderà nel mese di giugno 2014. **Per ulteriori informazioni è possibile consultare il sito del progetto www.progetto-tamtam.it.**

CARLOTTA TAROCCHI

Carlotta Tarocchi è laureata in Economia presso l'Università commerciale Luigi Bocconi. Dal 2008 è all'interno dell'Area Ambiente e Cultura di ACTL-Associazione per la Cultura e il Tempo Libero. Si occupa di progettazione e realizzazione di iniziative finalizzate all'educazione, informazione e sensibilizzazione dei cittadini e delle nuove generazioni in collaborazione con istituzioni, associazioni e altri soggetti territoriali.

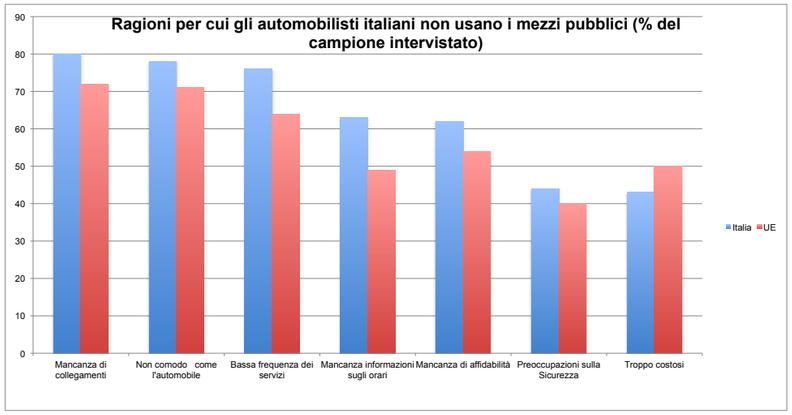
Gli utenti e la mobilità
Indagine sui fattori alla base delle scelte modali dei consumatori

di Denis Grasso > denis.grasso@unibocconi.it

La domanda di mobilità è profondamente diversa da quella di altri beni e servizi. Si tratta, infatti, di una domanda derivata in quanto spostarsi non è lo scopo ultimo del consumatore, ma è una necessità determinata da scelte di altro tipo quali raggiungere il posto di lavoro, la famiglia, ecc..
La domanda di mobilità, inoltre, è specializzata, nel senso che si localizza in uno spazio preciso, e temporalizzata, nel senso che si manifesta in modo differente nel corso della giornata. **I fattori che determinano la domanda di mobilità individuale sono numerosi e complessi da isolare e quantificare singolarmente.** Tale complessità è accentuata dagli strumenti con cui questi dati sono raccolti, solitamente sondaggi su campioni più o meno rappresentativi.
I dati pertanto non sempre riescono a garantire una rappresentatività statistica della popolazione indagata, portando a stime a volte non pienamente affidabili e difficilmente comparabili tra loro.

Difficoltà metodologiche nella raccolta dei dati
Nel settore dei trasporti gli studi di tipo quantitativo sono la base di ogni tipo di valutazione e pianificazione. Per questo motivo, ogni contesto territoriale effettua i propri studi specifici.

	Importante		Non importante	
	Italia	UE	Italia	UE
Mancanza di collegamenti	80	72	17	22
Non comodo come l'automobile	78	71	16	23
Bassa frequenza dei servizi	76	64	21	29
Mancanza informazioni sugli orari	63	49	34	45
Mancanza di affidabilità	62	54	35	40
Preoccupazioni sulla Sicurezza	44	40	52	53
Troppo costosi	43	50	50	40



Dati quali le dimensioni dei flussi, le dimensioni delle flotte trasportistiche, il numero di viaggiatori o il numero medio di km percorsi mediamente da ogni individuo, sono certamente di grande interesse ma non aiutano a **comprendere il perché un utente scelga un comportamento di mobilità piuttosto che un altro**.
Disporre di dati sulle determinanti e sui **fattori soggettivi che guidano gli individui a scegliere una modalità di trasporto piuttosto che un'altra** risulta molto complesso. Esistono studi a riguardo ma il più delle volte sono fortemente focalizzati su una specifica modalità di spostamento, legati a determinati contesti territoriali e pertanto difficilmente generalizzabili ad altri contesti o al mondo della mobilità in generale.
Pur nella grande frammentarietà degli studi è possibile individuare alcune costanti nei fattori utilizzati per lo studio dei comportamenti individuali. **Il Progetto TAM-TAM focalizza la propria attenzione sui fattori di valutazione necessari alla costruzione delle funzioni di utilità individuali** negli studi scientifici preliminari sulle scelte di mobilità dei consumatori.
Alla luce della frammentarietà degli studi settoriali appare dunque evidente la necessità di reperire informazioni specifiche sulle varie modalità di trasporto attraverso i numerosi studi condotti dai vari enti e su diverse scale, utilizzando metodologie di indagine e metodi di costruzione di campioni rappresentativi eterogenei.
Nonostante la diversità dei singoli lavori di ricerca, i campioni utilizzati per le indagini sono stati costruiti per garantire una certa rappresentatività di un universo più vasto ed è pertanto possibile arrischiarsi in una generalizzazione su scala italiana.

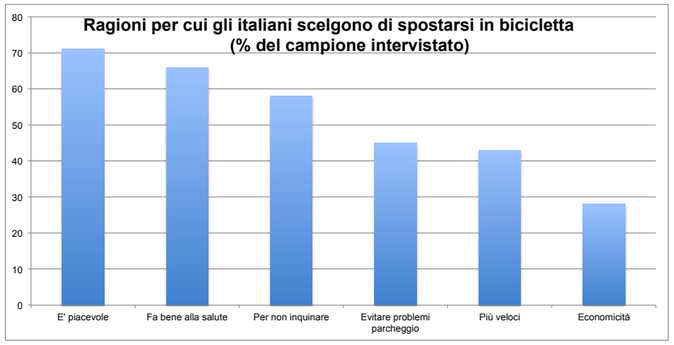
Tabella 1- La ragioni per cui gli automobilisti italiani non usano i mezzi pubblici. Le percentuali sono state calcolate aggregando i dati sia di chi si è detto "pienamente d'accordo" con il fattore specifico, sia di chi si è dichiarato "parzialmente d'accordo" (rielaborazione Bocconi-IEFE su dati Eurobarometro, 2011).

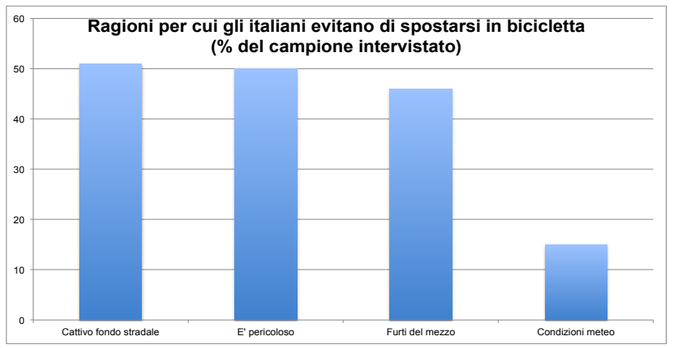
Inoltre il convergere di alcune ricerche verso i medesimi risultati, pur partendo da approcci e contesti diversi, sembra confermare l'esistenza di alcune tendenze generali a livello nazionale.

Le motivazioni alla base delle scelte modali

Le indagini più complete sulle motivazioni che guidano gli italiani nelle proprie scelte modali sono state condotte in quattro settori: uso dell'**auto privata**, uso dei **trasporti pubblici**, uso della **bicicletta** e uso del **car sharing**. Lacunose sono invece le indagini su car pooling e mobilità pedonale.

È piacevole	71
Fa bene alla salute	66
Per non inquinare	58
Evitare problemi parcheggio	45
Più veloci	43
Economicità	28
Cattivo fondo stradale	51
È pericoloso	50
Furti del mezzo	46
Condizioni meteo	15





Per quanto riguarda automobili e trasporti pubblici, possono essere ricavati dati attendibili da un'indagine della Commissione Europea del 2011 dal titolo *Future of Transport. Analytical Report*. Tali dati sono in linea con un'altra indagine, tutta italiana, condotta da Aci-Censis nel 2011 dal titolo *Il triennio che sta cambiando il modo di muoversi* (vedi *Bibliografia*).

I dati della Commissione Europea evidenziano una **scarsa fiducia degli italiani nei confronti del trasporto pubblico**, motivo per cui tendenzialmente si sceglie di spostarsi con un mezzo di trasporto proprio (prevalentemente l'auto, anche se cresce il ricorso ai motocicli). Questa tendenza è confermata dal fatto che quattro dei primi cinque fattori individuati dal campione come cause di un mancato utilizzo del trasporto pubblico riguardano la sua affidabilità e l'estensione (offerta di collegamenti, frequenza dei servizi, informazioni e affidabilità). Questa percepita inaffidabilità è ulteriormente aggravata dalla scarsa comodità dei mezzi, intendendo per comodità tutti quei fattori che contribuiscono a far percepire come accogliente il mezzo pubblico (pulizia, cura degli interni, età dei mezzi, facilità nell'accedere ai servizi, ecc.).
Il problema sicurezza sembra invece incidere meno rispetto agli altri fattori, risultando in contrasto con quanto spesso evidenziato nella letteratura, in cui viene sottolineato come tale fattore sia considerato importante da un utente nella scelta della modalità di spostamento. In leggera controtendenza rispetto alla media europea è il peso del fattore costo sulla scelta del mezzo. **Gli utenti italiani,** infatti, **percepiscono il costo dei trasporti pubblici come un fattore non primario nelle loro scelte modali.** In parte ciò può essere legato al costo molto elevato dell'automobile in Italia, di gran lunga superiore alla media europea.

In merito alle motivazioni che spingono l'individuo a ricorrere alla bicicletta, i dati più completi provengono dall'Indagine Nazionale FIAB 2011 (Federazione Nazionale Amici della Bicicletta) dal titolo *Raccontaci come usi la bicicletta* (vedi *Bibliografia*).

Tabella 2 - Riepilogo delle ragioni per cui i ciclisti scelgono o evitano di ricorrere alla bicicletta (rielaborazione Bocconi-IEFE su dati FIAB 2011).

Piacevolezza e sicurezza sono i due fattori cardine nella scelta di ricorrere alla bicicletta nei propri spostamenti. Tale piacevolezza si associa, soprattutto nelle aree urbane, a fattori di utilità individuale come il non dover perdere tempo nella ricerca di parcheggi e nella possibilità di muoversi con più velocità nel traffico urbano. Il tema sicurezza invece è la causa principale per cui molti utenti lasciano la bicicletta a casa. Tale tema si declina tanto come non idoneità delle infrastrutture esistenti (di cui il fattore "Cattivo fondo stradale" dell'inchiesta FIAB è una esemplificazione), sia come pericolosità connessa con il dover condividere la sede stradale con il traffico veicolare pesante.
Tutto questo, insieme al non certo trascurabile rischio furti, tuttavia fa sì che **molte persone non ricorrano quotidianamente alla bicicletta per paura o perché vivono l'esperienza ciclistica con inquietudine e insicurezza.** Insicurezza e paura del resto risultano del tutto giustificati dall'elevato numero di incidenti che coinvolgono i ciclisti in Italia: oltre 300 morti in media ogni anno, concentrati soprattutto nelle aree urbane.

	Privati	Aziende
Indisponibilità mezzi	48	10
Convenienza economica	17	27
Comodità del servizio	15	42

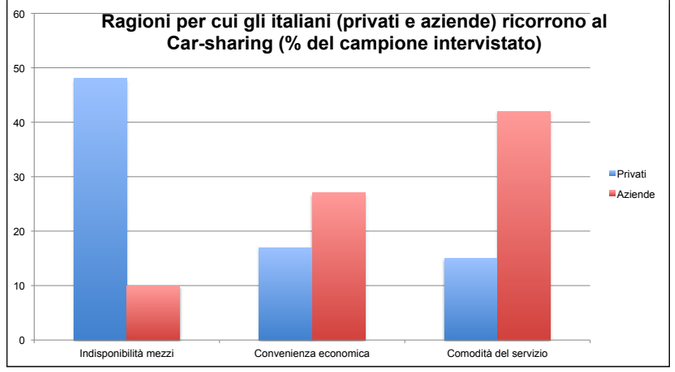


Tabella 3 - Le ragioni per cui gli italiani ricorrono al car sharing. (Elaborazione Bocconi-IEFE su dati del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare).

Relativamente al *car sharing*, i dati più attendibili provengono da un Report di Ricerca del Ministero dell'Ambiente del 2009 dal titolo *Servizio Car Sharing del circuito nazionale. Indagine di customer satisfaction presso gli utenti, privati ed aziende, e di notorietà di interesse presso il target potenziale*.
Da quanto emerge dai dati del Ministero dell'Ambiente, tra i privati, **il motivo principale per cui si decide di attivare un abbonamento di *car sharing* è la mancanza, o la temporanea indisponibilità, dell'auto di famiglia.** Il settore aziendale invece, ricorre al *car sharing* soprattutto per la praticità del sistema e la possibilità di snellire i costi connessi con la gestione di una propria flotta di veicoli aziendali.
La convenienza economica è percepita solo qualora l'utente faccia un uso ridotto dell'automobile o faccia un uso più intenso del mezzo limitatamente ad alcuni mesi specifici dell'anno. Indicativamente, il chilometraggio massimo di chi utilizza i servizi di *car sharing* si aggira intorno agli 84 km/mese per i privati e i 138 km/mese per le aziende.
Per quanto riguarda la comodità del servizio invece, questa si riferisce a una pluralità di fattori che complessivamente contribuiscono a rendere i servizi di *car sharing* più o meno attraenti. Tali fattori riguardano la semplicità del sistema di prenotazione, l'organizzazione del sistema (servizi 24 ore su 24, modalità di prelievo ecc.), consistenza e qualità del parco auto, capillarità dei parcheggi, attendibilità delle informazioni e tariffe.

Ulteriori approfondimenti, soprattutto per quanto riguarda il *car pooling* e la mobilità pedonale, verranno presentati nell'ambito del progetto TAM-TAM non appena il quadro della letteratura si arricchirà di nuovi studi e ricerche.

Bibliografia

Aci-Censis, a cura di, (2011), *Il triennio che sta cambiando il modo di muoversi. Auto sempre più cara. La usi meno, la paghi di più,* XIX Rapporto Aci-Censis, Roma, 13 dicembre 2011.

Borlini B., Memo F., (2009), *Ripensare l'accessibilità urbana*, Cittalia, Fondazione Anci Ricerche.

Carminucci C., Fermi F., Fiorello D., Maffii S., Pieralice E., Procopio M., (2007), *Quaderno n°11. La domanda di mobilità delle persone*, Ricerche e Trasporti.

Carraro F., (2010), *Valutare la mobilità e le scelte modali di trasporto degli individui: i questionari di indagine*, Università di Pavia, Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali.

Cervero R., (2002), "Built environments and mode choice: toward a normative framework, Transportation Research Part D", in *Transport and Environment*, vol. 7, n° 4 - June, pp. 265 – 284.

Curtis C., Perkins T., (2006), *Travel Behaviour. A review of recent literature*, Urbanet, Department of Urban and Regional Planning, Curtin University of Technology.

Euromobility, (2011), *La mobilità sostenibile in Italia. Indagine sulle principali 50 città italiane,* Roma.

Hiscock R., Macintyre S., Kearns A., Ellaway E., (2002), "Means of Transport and ontological security. Do cars provide psycho-social benefits to their use? Transportation Research Part D", in *Transport and Environment,* vol. 7, n° 2 – March, pp.119-135.

Indovina F., (2009), *Dalla città diffusa all'arcipelago metropolitano*, Roma, Franco Angeli Editore.

McFadden D., (1974), *Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour*, University of California at Berkeley, Berkeley California.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, (2009), *Servizio Car Sharing del circuito nazionale. Indagine di customer satisfaction presso gli utenti, privati e aziende, e di notorietà e di interesse presso il target potenziale. Report di Ricerca,* Roma.

Oecd, (2008), *Household Behaviour and the Environment. Reviewing the Evidence*, Danvers, USA.

Scagni A., a cura di, (2011), *Indagine nazionale FIAB 2011."Raccontaci come usi la bicicletta". Principali risultati,* FIAB onlus in bici per l'ambiente.

Schwanen T., Lukas K., (2011), "Understanding Auto Motives", in *Auto motives understanding car use behaviours*, a cura di Lukas K., Blumenberg E., Weinberger R., Emerald Group Pubblishing Limited, pp 3-38;

Gli approcci metodologici per lo studio dei comportamenti di mobilità

Utilità, accessibilità, densità e motivazione individuale: i concetti chiave per svolgere una corretta analisi

di Denis Grasso > denis.grasso@unibocconi.it e Tania Molteni > tania.molteni@unibocconi.it

Le scelte effettuate dai consumatori finali in termini di mobilità sono essenzialmente il risultato di una domanda derivata, composta da una complessa serie di decisioni che riguardano una molteplicità di aspetti. Questi utenti, secondo gli assunti teorici dei modelli trasportistici, non effettuano le loro scelte solo in base alle caratteristiche dei mezzi di trasporto, ma in base anche a caratteristiche economiche, sociali e comportamentali proprie che variano da soggetto a soggetto.

Alla luce della complessità insita nel registrare in modo oggettivo le motivazioni dei singoli individui e la molteplicità degli approcci con cui questi comportamenti di mobilità possono essere studiati, sono stati costruiti nel tempo un gran numero di modelli. Ciascuno di questi focalizza la propria attenzione su uno specifico tema e in relazione a questi focus possono essere individuate **tre grandi famiglie modellistiche** basate su specifici approcci metodologici:

- Approccio economico (basato sul concetto di *utilità*);
- Approccio geografico (basato sul concetto di *accessibilità*);
- Approccio psico-sociologico (basato sul concetto di *motivazione individuale*).

L'approccio economico e il concetto di utilità

L'approccio economico si basa sulla costruzione di funzioni di utilità degli individui, così come teorizzato da Thurstone nel 1927 con il suo modello *Random Utility Theory* (RUT), poi sviluppato dal Nobel McFadden negli anni '60. Questo modello, applicato ai trasporti, si fonda sull'assunzione che **l'individuo, ogni qual volta si trovi a dover compiere una scelta modale, svolge una comparazione tra diverse alternative di trasporto,** valutando per ciascuna l'utilità che essa è in grado di procurargli (tale utilità coincide con la capacità di soddisfare il proprio bisogno di trasporto).

Nel compiere questa analisi, l'individuo compone una "classifica delle alternative" sulla base dei valori assegnati ai vari fattori di scelta, selezionando tra le molteplici alternative quella che per lui ha la maggiore utilità.

La scelta di viaggio pertanto è il risultato di un processo razionale di massimizzazione e ottimizzazione dei benefici dell'individuo.

Si presuppone inoltre che la scelta di un'alternativa escluda tutte le altre e che l'individuo sia perfettamente informato su tutte le possibilità esistenti. Ovviamente non è sempre così, motivo per cui generalmente viene inserita una componente stocastica o casuale (componente *random*), che possa rappresentare questo grado di incertezza.

Solitamente i più semplici modelli RUT applicati ai trasporti includono **tre principali categorie di fattori in grado di influenzare le scelte di trasporto**. Questi fattori sono:

1 Le caratteristiche delle alternative di trasporto (tempi di viaggio, costo dei biglietti e dei carburanti, comfort, comodità, affidabilità, puntualità ecc.);
2 Le caratteristiche del *decision-maker* (genere, reddito, educazione, età, ecc.);
3 Le caratteristiche della situazione di viaggio (condizioni meteo, caratteristiche dell'origine e della destinazione, ragioni dello spostamento ecc.).

L'approccio economico è il più utilizzato nell'ambito degli studi trasportistici e la letteratura che si occupa di aspetti metodologici e teorici connessi con questo modello è molto ampia.

L'approccio geografico e i concetti di accessibilità e densità

L'approccio geografico si basa sullo studio di come i fattori spaziali quali la progettazione delle periferie, la struttura delle città, la disposizione dei quartieri e altre tematiche strettamente urbanistiche, influenzino la mobilità delle persone. Tale approccio ai trasporti è solitamente utilizzato da geografi e urbanisti. I concetti chiave attorno ai quali ruota sono due: densità e accessibilità.

Il concetto di densità gioca un ruolo centrale nel settore dei trasporti. Le aree urbane a maggiore densità demografica sono, infatti, quelle che possono essere supportate con maggiore facilità da un sistema di trasporto pubblico. La presenza di un elevato numero di persone su una superficie contenuta garantisce una maggiore sostenibilità economica dell'investimento necessario alla realizzazione di sistemi di trasporto ad alta capacità e ad alta frequenza cosa che, al contrario, difficilmente può essere garantita nelle aree a bassa densità residenziale, come nelle ormai diffusissime aree dello *sprawl* urbano di numerose città italiane ed europee.

L'approccio geografico ai trasporti è inoltre strettamente legato al concetto di accessibilità. Secondo diversi autori, la propensione di un individuo a utilizzare i mezzi pubblici è strettamente connessa con la facilità e la rapidità con cui un soggetto riesce ad accedere a mezzi di trasporto differenti dall'auto privata. Tuttavia, definire con esattezza cosa si intenda per accessibilità non è cosa semplice, poiché il più delle volte questo concetto viene utilizzato come una bandiera di principio da sventolare, piuttosto che alla stregua di un concetto operativo con cui misurare l'efficacia delle politiche pubbliche.

Una definizione condivisa di accessibilità ai trasporti può tuttavia essere tratta dal **Rapporto di Cittalia** dal titolo *Ripensare l'accessibilità urbana*. Secondo questo Rapporto, **il concetto di accessibilità può essere definito come «la capacità/abilità di un individuo o classe sociale, di contrarre a proprio favore i tempi e gli spazi della vita quotidiana».** Proprio per questo motivo il Rapporto di Cittalia ricorda come sia necessario domandarsi se e come i cittadini hanno accesso alle attività a cui devono o vogliono partecipare, piuttosto che promuovere acriticamente una crescita quantitativa della mobilità.

L'approccio psico-sociologico e il concetto di motivazione individuale

L'approccio psico-sociologico si basa su studi di natura comportamentale che intendono **indagare i fattori personali, quali attitudini e abitudini, che guidano un soggetto nella scelta di un dato comportamento di mobilità.** In questi studi, condotti il più delle volte mediante questionari su campioni rappresentativi della popolazione, **vengono esplorate le attitudini e le motivazioni che spingono un soggetto ad utilizzare un mezzo piuttosto che un altro**. Gli studi vengono svolti analizzando fattori quali le norme sociali esistenti, l'attrazione esercitata dall'utilizzo dell'auto privata, la consapevolezza delle conseguenze ambientali dei propri comportamenti, la consapevolezza dei problemi generati dai trasporti e il conseguente cambiamento di comportamento modale che ne può derivare. La letteratura a riguardo è molto ampia e si rimanda ad altre pubblicazioni per una sua completa e ampia rassegna. Tuttavia ciò che emerge dalla letteratura è una netta prevalenza di studi incentrati sulle caratteristiche socio-economiche che influiscono sulle scelte modali (fattori quali età, reddito, sesso ecc.), piuttosto che di indagini sulle motivazioni, le abitudini e le attitudini che guidano un soggetto a scegliere un mezzo piuttosto che un altro.

Modelli comprensivi

I tre approcci, per quanto differenti l'uno dall'altro, possono e devono comunque essere ricompresi all'interno di un medesimo modello che prenda in considerazione i contributi emersi da ciascuno di essi. Come evidenzia l'OECD in *Household behaviour and the environment reviewing the evidence* del 2010, un modello davvero efficace è «un modello comprensivo in grado di prendere in considerazione il maggior numero possibile di contributi», poiché l'omissione di alcune variabili non strettamente connesse con il tipo di approccio adottato può portare a conclusioni errate o imprecise.

Per questo motivo **il Progetto TAM-TAM**, nei suoi studi di tipo scientifico, **prevede un'analisi e un'integrazione di modelli afferenti a diversi approcci metodologici,** consapevole di come ciò possa rappresentare un valore aggiunto nella costruzione di una funzione di utilità individuale relativa alle scelte di mobilità, che sia realmente aderente alla realtà, una realtà che muta velocemente e che necessita pertanto di una pluralità di riferimenti per essere costantemente monitorata, compresa e adeguatamente rappresentata.

DENIS GRASSO

Denis Grasso si è laureato in Pianificazione e Politiche per l'Ambiente presso lo IUAV di Venezia ed è ricercatore dello IEFE-Università Bocconi. I suoi principali ambiti di ricerca sono la pianificazione urbanistica e territoriale e le politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Si occupa inoltre di energie rinnovabili e politiche ambientali.

TANIA MOLTENI

Tania Molteni è laureata in Scienze Umane dell'Ambiente presso l'Università degli Studi di Milano e dal 2008 è ricercatrice dello IEFE-Università Bocconi. I suoi principali ambiti di ricerca sono le politiche locali per la sostenibilità e il contrasto ai cambiamenti climatici. Si occupa inoltre di comunicazione ambientale e di partecipazione dei cittadini nei processi decisionali in materia ambientale.

La rivoluzione della mobilità integrata

L'intera offerta del Trasporto Pubblico Locale disponibile su una piattaforma web per un servizio integrato, efficiente e sostenibile

di Stefano Casati > stefano.casati@muoversi.net

Ogni giorno, in Lombardia, quasi sette milioni di persone si spostano. Lo fanno prevalentemente per lavoro e nella maggior parte dei casi usando l'auto. Complessivamente, sono più di quindici milioni gli spostamenti generati, di cui oltre sei nell'area metropolitana milanese. La fotografia della situazione regionale non è certo incoraggiante: complessivamente, **il trasporto pubblico copre appena il 16% degli spostamenti in Lombardia**. Questa quota, tuttavia, va crescendo mano a mano che ci si avvicina ai centri urbani e in particolare all'area urbana milanese.
Qui il trasporto pubblico viene utilizzato per quasi la metà degli spostamenti, con un picco oltre il 60% per spostamenti originati e/o destinati nella cerchia dei bastioni. Nonostante ciò, tuttavia, è proprio **nell'area metropolitana di Milano** che **la congestione da traffico genera notevoli diseconomie di agglomerazione**, quantificate nell'ordine di alcuni miliardi di euro all'anno (dati AMAT e Banca di Italia). **Dal punto di vista ambientale il traffico costituisce la principale fonte emissiva**, come confermato da uno studio JRC Ispra-Regione Lombardia del 2011, pur in presenza di una significativa diminuzione dei fattori emissivi che caratterizzano il parco circolante. Nella città di Milano, inoltre, risulta ampiamente superata la soglia dei 35 giorni annui consentiti dall'UE per lo sforamento del limite di concentrazione PM10, fissato a 50 mg/m^3.
La sostenibilità del sistema regionale di mobilità si pone dunque **come uno dei temi chiave per il successo delle politiche di sviluppo lombarde**, anche in considerazione delle caratteristiche demografiche e socio-economiche del territorio, che ne fanno una delle regioni più popolose (10 milioni di abitanti), ricche (21% del Pil italiano), e attrattive di eventi culturali, fieristici, sportivi e non da ultimo EXPO 2015.
In ragione di ciò, **risulta prioritaria l'esigenza da parte delle istituzioni di favorire modalità di spostamento sostenibili modificando i comportamenti individuali**.

Un progetto telematico per la gestione integrata del Trasporto Pubblico Locale

Il progetto TAM-TAM si inserisce in questo quadro di criticità e di opportunità. Il team, infatti, **sta lavorando per mettere a disposizione dei cittadini e delle aziende un *panel* di strumenti informativi**

che permetteranno di ottimizzare le scelte di mobilità degli utenti, ponendoli di fronte alla valutazione di diverse alternative di trasporto pubblico e privato rispetto a un determinato spostamento. Tale valutazione si baserà su un insieme di parametri quali tempi, costi, comodità, impatto ambientale, preventivamente individuati e ponderati all'interno di specifiche funzioni di utilità. **L'utente, nel determinare la scelta più vantaggiosa per se stesso, utilizzerà informazioni in tempo reale generate sia da fonti certificate che dagli utenti stessi, grazie alla condivisione *social***, che permetterà oltretutto di affinare i modelli previsionali basati su funzioni di utilità. Lo strumento, inoltre, permetterà di migliorare la gestione delle situazioni di crisi causate da eventi negativi improvvisi come scioperi o guasti ai vettori di trasporto. Attraverso apposite funzioni, l'utente potrà trovare la "via d'uscita" ottimale, anche attraverso soluzioni di condivisione di altri mezzi di trasporto privati o pubblici.

Lo strumento di fruizione sarà una piattaforma web accessibile anche attraverso strumenti *mobile* quali *smartphone*, la cui penetrazione ha ormai raggiunto livelli notevoli con oltre 15 milioni di unità sul territorio nazionale. La piattaforma si distinguerà per una forte propensione allo sviluppo di forme innovative di *social networking* e utilizzerà applicativi software per l'analisi sintattica e semantica dei contenuti generati dagli utenti, facendo uso di tecniche di *Text Mining* e *Natural Language Processing*, sviluppate dall'Università Bicocca.
Il servizio così pensato costituisce una novità assoluta nel panorama dei servizi di mobilità presenti sul territorio: **ad oggi non esistono applicazioni o servizi che integrino in un unico strumento l'intera offerta di trasporto pubblico** (dal treno, al *bike-sharing*, al taxi in condivisione), con elementi a carattere *social*, basandosi su una solida attività di ricerca scientifica. Sono invece presenti servizi singoli, come piattaforme di *car-pooling* (ad esempio, *car pool di Autostrade*), oppure *tools* integrati di trasporto pubblico (ad esempio *prontotpl* della Regione Piemonte), ma non risulta una aggregazione di questi strumenti a supporto di una mobilità veramente integrata.

Allo stesso modo, l'aspetto legato alla ricerca scientifica basata su metodi statistici di regressione per individuare le funzioni di utilità in ambito di scelta modale, non è stato ad oggi approcciato in modo sistematico. L'individuazione di modelli comportamentali permetterà un'applicazione del progetto anche nell'ambito del *policy making*, utile in futuro per la costruzione di una funzione aggregata di utilità sociale che stimerà il diverso peso assunto dai parametri nelle scelte di mobilità degli utenti, in particolare alla luce dei costi esterni causati dalla congestione e dall'inquinamento e del costo relativo alla fornitura di infrastrutture e servizi all'utenza. La visibilità di questi costi esterni sarà resa disponibile anche al singolo cittadino **in un'ottica di sensibilizzazione verso tematiche ambientali: sarà possibile la consultazione del livello di inquinamento di singole zone, il monitoraggio dei livelli di traffico anche in riferimento ad indici internazionali** (AQI, Air Quality Index), con particolare riferimento a segmenti sensibili della popolazione (bambini, anziani o persone affette da particolari patologie).

STEFANO CASATI

Stefano Casati si è laureato presso l'Università Commericale Bocconi. Attualmente è Division Manager per Muoversi dove si occupa dello sviluppo commerciale della divisione Mobility Management. Alle spalle ha anni di attività nel ruolo di Project Manager presso varie realtà multinazionali e start-up a forte crescita quali Accenture, Bravosolutions e JEME Bocconi.

Data Analytics per i Social Network

L'info-mobilità al sevizio dell'utente passa attraverso la comunicazione 2.0

di Antonio Candelieri > candelieriantonio@yahoo.it e Francesco Archetti > francesco.archetti@unimib.it

L'avvento e la rapida diffusione di Social Network quali *Facebook*, *Twitter*, *Linkedin*, *Google+*, ecc., ha acceso nuovi interessi di ricerca in diverse discipline, così come nuove potenzialità di business. Dal punto di vista tecnologico sono **diversi i dispositivi che abilitano il *social networking*** in logica *everytime & everywhere*, **rendendo più semplice la consultazione, la generazione e la condivisione, tra gli individui, di contenuti**, per lo più di tipo testuale, in qualsiasi momento e luogo della vita quotidiana.

La grande quantità di dati e di informazioni continuamente scambiati tra i cittadini (*crowd sourcing*), e relativi ad aspetti della vita urbana, costituiscono quindi un enorme capitale sulla base del quale abilitare più efficaci ed efficienti politiche di gestione della mobilità. Questo mutato panorama innesca nuovi processi decisionali, non più rivolti dall'alto verso il basso (*top-down decision making*), bensì dal basso verso l'alto (*bottom-up decision making*), che definiscono il cittadino come l'elemento cardine nella gestione della città. **L'evoluzione verso il paradigma di *Smart City* passa quindi attraverso quello di *Smart Communities***.

Per poter analizzare i dati generati e condivisi in ambienti di *social networking*, al fine di abilitare meccanismi di intelligenza collettiva (*collective intelligence*), si rendono necessarie tecniche differenti da quelle statistiche più tradizionali, indicate generalmente col nome **Social Network Data Analytics** (Aggaward C. C., 2011).

Oltre a contenere enormi quantità di dati, **i Social Network sono caratterizzati da due macro-tipologie di informazioni: contenuti** (*content*) **e relazioni** (*linkage*). In termini generali i contenuti si riferiscono a qualsiasi tipologia di dato testuale o multimediale, le relazioni si riferiscono invece alla struttura della rete sociale e all'interazione tra i diversi attori o sottogruppi di attori (comunità). In funzione delle due macro-tipologie di dati, le analisi possono essere indirizzate verso differenti aspetti: strutturali (*Network Analysis*), o informativi (*text, sentiment & opinion mining*). Molto più di recente si stanno definendo anche approcci misti che cercano di combinare i due aspetti per migliorare l'efficacia della *actionable knowledge* estratta dai dati.

I vantaggi del *social networking* per la *Smart City*

Le tecniche di **Data Analytics per i Social Network** offrono diversi vantaggi. Per quanto concerne l'analisi strutturale, infatti, è possibile identificare gruppi di attori che hanno significative relazioni tra loro (*communities*), studiare la loro influenza sociale, identificare figure di rilievo (*leader*) e monitorare l'evoluzione e i cambiamenti della rete. Per quanto riguarda invece l'analisi dei contenuti è possibile identificare e monitorare argomenti di interesse (*topic & novelty detection*), individuare sentimenti e opinioni, ad esempio in relazione alla qualità percepita di un servizio (*sentiment & opinion mining*).

I vantaggi offerti nell'ambito della mobilità urbana sono molteplici. A tal proposito un recente e interessante studio ha presentato l'importanza della "narrativa urbana" ai fini della progettazione di un ambiente urbano "smart" (Srivastava e Vakali, 2012). La visione proposta nell'articolo consiste nel combinare i dati provenienti da reti di sensori con quanto riportato dai cittadini (*storytelling*), assimilabili dunque a dei "sensori umani" in movimento.

Un tale paradigma abilita nuove potenzialità di business relativamente alla progettazione e allo sviluppo di metodologie, tecnologie e servizi per l'analisi di contenuti, ad esempio il *sentiment & opinion mining* (Pang e Lee, 2008), attraverso cui monitorare il livello di qualità percepita dell'ambiente (qualità dell'aria e dell'acqua), o dei servizi (trasporto, sanità, istruzione, gestione dei rifiuti, distribuzione idrica, fornitura energetica, illuminazione pubblica).

TAM-TAM e la Social Network Data Analytics

Tra gli obiettivi del progetto TAM-TAM vi è lo **sviluppo di strumenti di *social networking* rivolti agli utenti della piattaforma, in cui potranno essere generati e condivisi contenuti relativi ai servizi di mobilità**. Inoltre, è previsto l'utilizzo di tecniche di Data Analytics per i Social Network proprio al fine di analizzare in modo automatico tali contenuti e ottenere così informazioni sintetiche riguardo alla qualità percepita dei servizi, le opinioni rispetto a specifiche modalità di trasporto e i livelli di congestione da traffico in zone o fasce orarie precise. In pieno accordo con la filosofia della *collective intelligence,* tali indici potranno **fornire informazioni utili agli altri utenti per la pianificazione di un percorso di viaggio personale, sostenibile e multimodale**. Infine, gli strumenti di analisi permetteranno anche di identificare tra i contenuti generati dagli utenti quelli relativi a specifici eventi (ad esempio blocchi del traffico a causa di manifestazioni o incidenti, sospensione del servizio pubblico, problemi su tratte specifiche, ecc.), in modo che gli altri cittadini possano rivedere in modo adattivo le loro decisioni di mobilità e ripianificare in tempo reale i propri spostamenti.

Bibliografia

Aggarwal C. C., (2011), *Social Network Data Analytics*, Springer.

Pang B., Lee L., (2008), "Opinion Mining and Sentiment Analysis", in *Foundations and Trends in Information Retrieval*, vol. 2, n° 1-2, pp. 1-135.

Srivastava L., Vakali A., (2012), "Towards a narrative aware design framework for smart urban environment", in Álvarez F. et al., *The Future Internet. Future Internet Assembly 2012: From Promises to Reality,* Springer Berlin Heidelberg, pp. 166–177.

ANTONIO CANDELIERI

Antonio Candelieri ha conseguito la Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica nel 2005 presso l'Università della Calabria con una tesi dal titolo "Data Mining in Medicina: applicazione alla prevenzione degli eventi cardiovascolari e alla prognosi del melanoma primitivo cutaneo". Ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Ricerca Operativa presso l'Università della Calabria con una tesi su "Un Framework di Soluzione ad Alto Livello per Problemi di Classificazione basato su Approcci Metaeuristici". I suoi interessi di ricerca riguardano le applicazioni di Machine Learning e Data Mining, la progettazione e lo sviluppo di servizi e sistemi di supporto alle decisioni. Ha partecipato a progetti di ricerca e sviluppo, sia nazionali che europei, svolgendo attività di ricerca nel settore del monitoraggio ambientale, della salute dell'uomo, della gestione di reti idriche urbane e della mobilità personalizzata, intermodale e sostenibile.

FRANCESCO ARCHETTI

Francesco Archetti è Professore Ordinario di Ricerca Operativa presso il Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione, dell'Università degli Studi Milano-Bicocca. Si è occupato di analisi numerica e di metodi di ottimizzazione globale con metodi probabilistici come ricercatore del Consiglio Nazionale delle Ricerche dal 1973. Verso la fine degli anni '70 ha iniziato a collaborare con il CNR sia come componente del comitato scientifico del progetto finalizzato ai trasporti, sia contribuendo alla creazione dell'Istituto per le Applicazioni della Matematica e dell'Informatica (IAMI). I suoi attuali interessi di ricerca si focalizzano su Collective Intelligence, Network Analysis, Data/ Web/Text Mining, Sistemi e strategie per le Smart Cities, Bioinformatica e Computational Systems Biology. Francesco Archetti è anche General Manager presso il Consorzio Milano Ricerche e Associate Editor per la rivista internazionale Mathematical Modelling and Algorithm.

I partner del Progetto

TAM-TAM

Muoversi è una realtà nata nel 2007, in grado di rispondere con rapidità ed efficacia alle sfide che l'attuale scenario economico e sociale impone alle aziende. Un approccio consulenziale, la disponibilità di strumenti e soluzioni per rendere immediatamente operativi i progetti, una metodologia consolidata nell'approccio agli obiettivi aziendali: con Muoversi il cliente diventa protagonista nella definizione della soluzione migliore per la propria realtà. L'offerta di Muoversi si articola oggi su due aree di intervento: welfare aziendale e mobilità sostenibile. La prima supporta il Management nell'analisi e nella definizione di un progetto mirato, mettendo a disposizione strumenti pratici e personalizzabili per gestire ed erogare servizi e monitorare con facilità risultati e tempistiche, la seconda si occupa di consulenza, progettazione, sviluppo e attivazione di servizi di mobilità sostenibile, efficienti e socialmente responsabili.

B Human, società leader nella realizzazione di soluzioni per il web, aiuta le organizzazioni a scegliere e implementare in modo profittevole le tecnologie Internet attraverso la progettazione e l'implementazione di digital solutions (e-commerce e content management), soluzioni per il social networking e l'enterprise collaboration, siti web (M-Site) e applicazioni (App) per dispositivi mobili (iOS e Android), l'allestimento di architetture orientate ai servizi (SOA), con particolare riguardo agli aspetti di integrazione e automazione di processi di business (BPM – Business Process Management), l'application management e la consulenza sistemistica.

L'Istituto di Economia e Politica dell'Energia e dell'Ambiente (IEFE), è il centro di ricerca dell'Università Bocconi che coordina e svolge ricerca applicata nei seguenti ambiti:

1 economia e politica dei mercati energetici e delle risorse naturali, rinnovabili e non rinnovabili;

2 economia dell'ambiente naturale, con riferimento sia ai problemi di politica ambientale che ai problemi di gestione dell'ambiente e della sostenibilità di competenza delle imprese e della pubblica amministrazione;

3 economia delle imprese di pubblica utilità, con particolare riferimento ai settori dell'energia e dell'ambiente.

Nata nel 1998, la società **Servizi Associativi** opera principalmente nelle seguenti aree:

- Editoria: pubblicazione e produzione di libri, riviste, cataloghi, periodici (esclusi quotidiani). Servizi Associativi è editore della rivista MobilityLab e negli anni ha supportato la pubblicazione di guide di orientamento e di servizio;
- Comunicazione: attività di promozione, supporto nella redazione di piani comunicazionali, ufficio stampa e realizzazione di cataloghi, pubblicazioni, manifesti e quant'altro, nonché la vendita di spazi pubblicitari anche elettronici correlati alle manifestazioni organizzate, vendita banner e messaggi pubblicitari sul web, preparazione grafica e invio DEM tramite i più moderni sistemi di gestione e invio e-mail;
- Organizzazione di eventi: organizzazione diretta o supporto nella pianificazione e realizzazione di eventi, fiere, convegni, mostre e manifestazioni culturali in genere.

Link.it è un team di consulenti preparati e all'avanguardia, accomunati da una solida etica professionale, che credono nelle soluzioni informatiche costruite sulle persone, non solo sull'hardware. Link.it offre assistenza e fornitura informatica a 360 gradi coordinata in un'unica struttura, soluzioni personalizzate per ogni problema aziendale e costante supporto al cliente ad ogni livello ed è specializzata in: applicazioni mobile, *help desk on site* e a distanza, installazione e assistenza reti, fornitura hardware, sistemi di posta, sviluppo software ad hoc, automazione delle reti vendita, integrazione di sistemi gestionali, supporto a processi industriali, *web business to business*, *workflow engineering*, applicazioni *software as a service*.

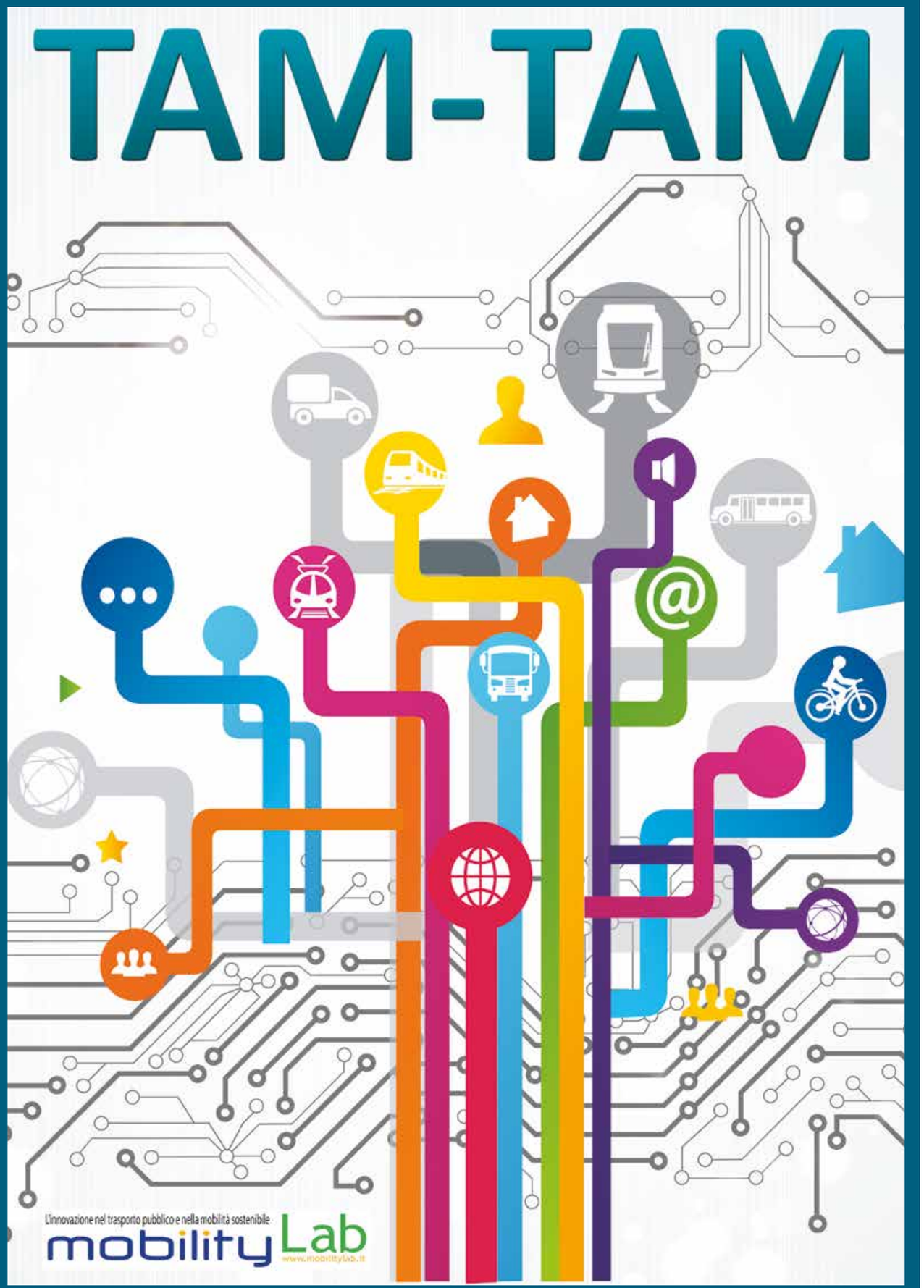
UNIMIB - Università degli Studi di Milano Bicocca è nata nel 1998 con una mission ben precisa: fare della ricerca il fondamento strategico di tutta l'attività istituzionale. L'Ateneo ha sviluppato stabili e intensi rapporti con il mondo imprenditoriale, dedicando attenzione alla realtà territoriale in cui è inserito e privilegiando allo stesso tempo la dimensione internazionale. UNIMIB, in particolare attraverso le attività del Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazioni (DISCo), ha maturato significative esperienze nell'ambito dell'Information Extraction, del Text Mining e del Natural Language Processing e vanta una esperienza consolidata nella gestione e nella realizzazione di progetti di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale.

CONTATTI

Per informazioni sul Progetto TAM-TAM è possibile visitare il sito ***www.progettotamtam.it***
oppure la pagina dedicata al progetto ***su wwww.mobilitylab.it***

Referente *del progetto è il* ***dott. Stefano Casati***
email: *stefano.casati@muoversi.net*
telefono: *02.83420356*
Indirizzo: *MUOVERSI srl, Via Scarlatti 12, 20100, Milano*

Il Progetto TAM-TAM è finanziato attraverso i fondi POR FESR 2007-2013 Asse 1.



Q&A sulla M5

Perché adottare il sistema *driverless*?
Perché a fronte di un maggiore investimento iniziale in termini di tecnologia, questo sistema comporta una riduzione dei costi di esercizio e soprattutto un aumento del profilo prestazionale della linea in termini di frequenze massime raggiungibili e gestibili. Ciò ha consentito l'adozione di un sistema a dimensionamento leggero, più flessibile e significativo di ingombri e dunque costi e impatti minori in fase di cantierizzazione. I sistemi automatici inoltre sono più sicuri e facilmente gestibili.

Quali altri esperienze di metropolitane automatiche esistono al mondo?
La prima della storia è stata quella di Lille, con la tratta 4 Cantons – Republique della linea aperta il 25 aprile del 1985. Da Lille le metropolitane automatiche si sono poi diffuse rapidamente nel resto della Francia, specie con il sistema VAL come a Lione, Rennes e Tolosa ma anche la nuova linea 14 di Parigi e nel resto d'Europa a Copenaghen, che utilizza lo stesso sistema di Milano, e ancora a Losanna, Siviglia e Barcellona con le linee L9-10. Nel resto del mondo questi sistemi hanno trovato ampio utilizzo specialmente nei paesi emergenti del Sud-Est asiatico. In **Italia la prima linea automatica è stata quella di Torino, con sistema VAL208**, inaugurata nel 2006 in occasione delle XX Olimpiadi Invernali, mentre un sistema analogo a quello della linea M5 di Milano sarà aperto a marzo 2013 a Brescia.

Qual è il bilancio di tali esperienze?
Decisamente positivo anche alla luce del rapidissimo sviluppo. Nella maggior parte dei casi la domanda e il gradimento del pubblico sono andati ben oltre le aspettative, anche in Italia, dove la metropolitana di Torino ha triplicato il carico giornaliero previsto in fase di progettazione.

Quali differenze prestazionali ci sono tra la nuova linea milanese e quelle tradizionali?
Sostanzialmente le maggiori frequenze che il sistema automatico consente rispetto ai sistemi tradizionali. Le frequenze di punta sulla linea M5 potranno arrivare sino a 90" (1'½ delle precedenti), elevabili sino a 75" (1'¼). Le linee tradizionali M1, M2 e M3 hanno frequenze di punta massime di 2'-3'. Resta analoga invece la velocità commerciale (cioè comprensiva dei tempi di fermata): circa 30 km/h.

Chi garantisce la sicurezza di marcia dei convogli?
Il sistema di controllo centralizzato (ATC) gestisce la circolazione dei treni, regolandone velocità, distanziamento e itinerari.

Perché è stato deciso di sostituire i conducenti con il computer?
Perché ciò consente una gestione intelligente del traffico in funzione della domanda, calibrando frequenze e passaggi sulle specifiche condizioni di affollamento.

Come garantire l'intelligenza operativa "tattica" propria della componente umana?
La centrale di controllo, PCO, ha la supervisione di personale altamente specializzato, paragonabile a quello che opera nelle torri di controllo degli aeroporti.

Quali sono i tempi di reazione a eventuali guasti?
Grazie a telecomandi e telecontrolli e alla disponibilità di personale itinerante (i cosiddetti *steward*), i tempi di intervento in caso di guasto sono molto ridotti.

Perché non c'è personale di servizio nelle Stazioni?
Non serve: tutte le funzioni sono automatizzate e tutti gli spazi videosorvegliati.

Cosa succede in caso di ressa alle banchine?
La stessa situazione che si verifica ogni giorno sulle linee tradizionali nelle ore e nelle stazioni più affollate: l'accumulo in banchina. Con una fondamentale differenza: non esiste alcun pericolo per i passeggeri di cadere sui binari. Inoltre, in caso di eccessivo affollamento, è possibile precludere l'accesso dai tornelli.

E in caso di incendio?
Le procedure di evacuazione previste e approvate dai Vigili del Fuoco, prevedono l'utilizzo delle uscite di stazione o di emergenza lungo le gallerie. I passeggeri vengono portati di norma alla prima stazione disponibile. Nel caso ciò non sia possibile è prevista l'evacuazione lungo le banchine di emergenza esistenti lungo le gallerie, illuminate e indirizzate alla più vicina uscita. Tutti i treni e le stazioni sono provvisti di sistemi antincendio e realizzati con materiali scarsamente incendiabili. Le porte di banchina possono essere aperte in determinate situazioni di emergenza.

Esistono differenze di manutenzione rispetto ai treni tradizionali?
La manutenzione ordinaria della linea M5 viene effettuata nell'apposito deposito realizzato nel sottosuolo presso il capolinea di Bignami. In caso di manutenzione straordinaria, i treni possono essere trasferiti al deposito Famagosta M2, mediante raccordo di servizio appositamente realizzato presso la stazione Garibaldi. Non sussistono particolari differenze nella manutenzione.

Come si giustifica il ritardo nell'apertura della linea M5?
L'esondazione del Seveso nell'agosto del 2011 ha letteralmente sommerso parte dei cantieri, oltre che una tratta della rete esistente presso la stazione Zara M3-M5, riempiendo quasi completamente i manufatti sotterranei con migliaia di metri cubi di acqua e fango. Nonostante la pronta ripresa dei lavori alla M5 e dell'esercizio sulla M3, ciò ha determinato un ritardo che era stato stimato, già nei primi giorni successivi al disastro, di un anno e mezzo circa.
L'implementazione di un nuovo sistema ha ovviamente reso più complesse le procedure di approvazione, ma il grosso del ritardo è stato provocato da una calamità naturale contro la quale non esistevano difese disponibili.

Come spiegare, specie all'estero, che a Milano c'è la Linea 5 e non la Linea 4?
Il fatto è meno inconsueto di quanto non si creda.
Da diversi anni Vienna dispone di 5 linee metropolitane: U1, U2, U3, U4 e… U6! Altre importanti metropoli mondiali presentano curiose alterazioni della numerazione.
Le linee di Londra non hanno nemmeno un numero o una lettera ma solo un nome. Anche a New York la numerazione è alquanto complessa e fa riferimento alle diverse ramificazioni dei capolinea più che alla linea vera e propria, oltre ad usare le stesse lettere e numeri più volte. A Tokyo esistono addirittura due gestori che utilizzano entrambi una numerazione alfabetica. Le 10 linee di Berlino sono numerate da U1 a U9 più la decima, poco comprensibilmente denominata U55. Nel caso di Milano la linea M5, progettata dopo ma cantierizzata prima della linea M4, anticipa di un paio d'anni la prima tratta della linea M4 (Linate – Forlanini FS, pronta nel 2015).

Esistono dei parcheggi presso le nuove stazioni?
Non vi sono veri e propri parcheggi di interscambio in quanto questi vanno previsti in corrispondenza degli accessi diretti alla grande viabilità extraurbana, che la linea M5 ancora non raggiunge. Saranno realizzati in seguito, con i prolungamenti a Bettola (A4, A52 Tangenziale Nord e SP5) e a Settimo (A50 Tangenziale Ovest e SS11 Padana Superiore).

Quando verranno aperte le prossime tratte?
La Zara – Garibaldi a dicembre 2013, la Garibaldi – San Siro a maggio 2015. Sui prolungamenti a Monza e Settimo non vi sono al momento stime certe, ma rientrano entrambi negli strumenti di pianificazione comunale, PGT, PGTU e PUM, con orizzonti temporali che vanno dal 2015 al 2030.

Quanto tempo è necessario per realizzare una linea come la M5?
Per costruirla tipicamente 5 anni. Naturalmente poi bisogna considerare i tempi di studio, progettazione, approvazione, reperimento dei finanziamenti e appalto. Teoricamente tutte queste fasi potrebbero espletarsi entro i due-tre anni secondo i termini di legge, ma impedimenti politici e burocratici, questioni legali e difficoltà di finanziamento possono allungare l'iter a tempo indeterminato.

Quanto costa la linea M5?
La tratta Bignami – Garibaldi è costata 627 M€, compreso il materiale rotabile (12 treni). La tratta Garibaldi – San Siro, 873 M€, compresi 9 rotabili aggiuntivi. Complessivamente dunque la linea M5 Bignami – San Siro costa 1,5 M€, compresi 21 treni (il costo dei rotabili è di circa 3,5 M€ cadauno). Il prolungamento a Bettola – Monza ha un costo stimato di 500 M€. Non esistono ancora stime precise per il prolungamento a Settimo con relativo deposito di linea, ma l'ordine di grandezza dei costi dovrebbe aggirarsi intorno ai 350 M€.

Chi ha realizzato la linea M5?
La società concessionaria per la costruzione e la gestione (per i primi 27 anni) è METRO5, società di scopo costituita il 5.06.2005 subentrando alla ATI aggiudicataria. METRO5 è costituita da ASTALDI, ANSALDO STS, ANSALDOBREDA, ALSTOM Ferroviaria, ATM e TORNO (quest'ultima solo per la tratta Bignami – Garibaldi). Metropolitana Milanese ha redatto lo studio di fattibilità delle tratte Bignami – Garibaldi, Garibaldi – San Siro e Bignami – Monza e fornito consulenza trasportistica al Comune di Milano per l'inserimento della tratta San Siro – Settimo nella pianificazione strategica comunale. Ha poi redatto il progetto preliminare delle tratte Bignami – Garibaldi e Garibaldi – San Siro e il progetto definitivo della tratta Garibaldi – San Siro. Il progetto definitivo della tratta Bignami – Garibaldi è stato invece redatto da METRO5. Infine, Metropolitana Milanese ha svolto funzione di alta sorveglianza sulla direzione dei lavori dell'intera linea Bignami – San Siro, in carico a METRO5.

ANDREA BRUSCHI

Andrea Bruschi si è laureato al Politecnico di Milano in Architettura con indirizzo pianificazione urbanistica e territoriale. Ha lavorato per il Dipartimento di Pianificazione e Scienze del Territorio del Politecnico di Milano e dal 2003 lavora per Metropolitana Milanese come pianificatore di infrastrutture di trasporto e mobilità. Nel merito della linea M5 della metropolitana di Milano ha redatto lo studio di fattibilità del secondo lotto Garibaldi – San Siro, la parte generale e trasportistica del suo progetto preliminare e i successivi aggiornamenti delle stime di carico sull'intera linea M5 Bignami – San Siro, con la collaborazione di AMAT.

quid
INNOVATION ITALY
28-29 MAGGIO 2013
CENTRO CONGRESSI
MILANOFIORI - MILANO
INNOVAZIONE:
ICT, TRACCIABILITÀ
E SICUREZZA
QUID: l'innovazione dei processi e dei servizi guidata dall'ICT
Primo salone dell'identificazione automatica in Italia
www.qu-id.it
Organizzato da:
>>> wise media

Intervista ad Alfredo Peri, Presidente di Federmobilità

Trasporto ferroviario e mobilità sostenibile sono i settori sui quali puntare in Italia a favore dell'economia e della domanda di mobilità

di Edoardo Croci > edoardo.croci@mobilitylab.it

Nell'ambito della rinnovata collaborazione tra MobilityLab e **Federmobilità**, intervistiamo il Presidente dell'associazione, **Alfredo Peri.**

Alfredo Peri

La partnership tra Federmobilità e MobilityLab si rinnova con Mercintreno, il forum annuale che dal 2009 promuove il confronto sul tema della sostenibilità del trasporto merci. Quali sono le novità in programma per questa edizione?

Liberalizzazione, accessibilità alle infrastrutture ferroviarie, ultimo miglio ferroviario, porti/ferrovie, obblighi di servizio, politiche di sostegno al settore, sono alcune delle tematiche che verranno affrontate e approfondite nella V edizione di Mercintreno 2013. La manifestazione prevede un grande convegno di apertura con la partecipazione dei maggiori esponenti del mondo politico, imprenditoriale e istituzionale del settore e una serie di seminari tecnici di approfondimento. Punta, come nelle passate edizioni, al riconoscimento del Presidente della Repubblica con l'attribuzione della medaglia che l'Associazione ha assegnato alla migliori fra le esperienze segnalate dai sostenitori di Mercintreno.
L'obiettivo, anche quest'anno, è quello di dare come Associazione un contributo al settore attraverso l'analisi e la valutazione dei temi più caldi, convinti come siamo della necessità di "promuovere" il trasporto merci ferroviario, considerato scarsamente attrattivo per gli elevati costi di produzione, per la bassa velocità commerciale e in generale per i bassi indici di redditività e di efficienza.

Quali interventi e politiche è necessario adottare per favorire il trasporto ferroviario delle merci in Italia?

L'attuale crisi finanziaria e gli effetti sui finanziamenti per lo sviluppo e l'ammodernamento della rete e per l'integrazione delle infrastrutture, alimentano, di fatto, un clima di sfiducia generalizzato. Per dare una prospettiva concreta al settore non sono più sufficienti affermazioni di principio o espressioni di consapevolezza dei problemi, ma occorre con urgenza dare avvio a iniziative orientate intanto alla *governance* dell'utilizzo dei fondi disponibili e alla definizione più puntuale del ruoli dei decisori rispetto a quello degli operatori. Inoltre, data la situazione, siamo convinti che una approfondita riflessione sull'affidabilità del servizio, intesa come qualità di una offerta che oggi delude, può contribuire a "difendere" almeno la quota di mercato che nei primi anni del 2000 il settore ferroviario deteneva e ad alimentare un dibattito costruttivo con il settore trasporto strada per la ricerca di sinergie di mercato condivise.

La scarsità di risorse della finanza pubblica rischia di penalizzare il trasporto ferroviario regionale, per puntare solo sull'alta velocità?

Il trasporto ferroviario pendolari per gli spostamenti di tipo locale è la modalità di trasporto del futuro e non possiamo assistere passivamente alla sua sistematica dismissione. Il problema quindi non è stabilire la priorità fra le due opzioni (alta velocità e trasporto ferroviario passeggeri), ma trovare un soluzione finanziaria che tenga conto delle due esigenze in una logica di ottimizzazione delle risorse disponibili.

Quali prospettive si aprono per lo sviluppo della mobilità sostenibile con il nuovo programma europeo Horizon 2020?

Le 3 priorità a cui sono destinate le risorse del programma europeo Orizzonte 2020 attraversano tutte, in un certo senso, il settore trasporti. Certo, quella delle sfide europee è la più specifica in quanto punta fra gli altri sui trasporti intelligenti, ecologici e integrati per rispondere alle preoccupazioni condivise dai cittadini europei. Si copriranno attività che spaziano dalla ricerca alla commercializzazione, incentrandosi su quelle connesse all'innovazione con progetti pilota e si istituiranno collegamenti con le attività dei partenariati europei per l'innovazione. Quindi, Horizon 2020 rappresenta una grande occasione per attingere a risorse europee, che non possiamo perdere se vogliamo dare un impulso innovativo alla qualità dell'offerta del settore.

Federmobilità ha sempre chiesto al governo un maggiore sostegno alle politiche urbane per la mobilità sostenibile. Ora, la legge di stabilità approvata lo scorso 24 dicembre, prevede lo stanziamento di 800 milioni di euro per studi e progetti, e di ulteriori 1,6 miliardi nell'anno 2013 destinati al Trasporto Pubblico Locale e alle reti ferroviaria e stradale del Paese. Un obiettivo raggiunto?

La certezza delle risorse nazionali destinate al TPL, contrariamente a quanto affermato dal vice Ministro Martone, secondo il quale l'istituzione del Fondo Unico Nazionale per il TPL corrisponde a "*un nuovo quadro di riferimento che assicuri quella certezza dei finanziamenti, che in questa difficile congiuntura economica è l'unico elemento per consentire di raggiungere l'accordo in ordine al CCNL*", non è affatto garantita. Infatti, la norma in argomento fa dipendere la dotazione del Fondo dal gettito effettivo della compartecipazione alle accise, tanto che lo schema di decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze, relativo alla determinazione dell'aliquota di compartecipazione, di recente sottoposto al parere delle Regioni, parla di "rideterminazione della dotazione del Fondo". Inoltre, non è stato ancora sciolto il nodo della destinazione al settore della quota di ex Fondo perequativo storicamente destinata (1.450 milioni di euro), con cui, allo stato attuale e in conseguenza della riduzione dei trasferimenti erariali, vengono finanziati oltre al TPL altri servizi indispensabili. Quindi la questione della quantità delle risorse da destinare al settore è ancora aperta.
Vi sono poi anche alcuni problemi piuttosto importanti da chiarire, come le disposizioni per la revisione dei contratti di servizio in vigore (per non incorrere in ipotesi di inadempimento contrattuale a seguito delle azioni di riprogrammazione, rimodulazione e sostituzione dei servizi di TPL previste dalla stessa legge), e le modalità per il riparto delle risorse tra le Regioni che, secondo le norme in vigore, avviene annualmente a seguito di verifiche degli obiettivi e con decreto da emanarsi entro il 30 giugno di ogni anno. Oltre questo vorrei ricordare anche i dubbi sulla legittimità costituzionale delle norme istitutive del Fondo Nazionale, sollevati peraltro dalla Regione Veneto con un ricorso presentato in questi giorni alla Corte Costituzionale. Una situazione quindi complessa in un quadro di incertezze che devono essere rapidamente chiarite nell'interesse degli utenti del TPL.

Uno degli obiettivi di Federmobilità è realizzare un'offerta di mobilità integrata, diversificata e concorrenziale. Quale ruolo giocano l'ICT e la tecnologia in questo progetto?

Siamo convinti che qualsiasi iniziativa tesa all'integrazione dell'offerta dei servizi porta con sé un aumento del livello di diversificazione dell'offerta stessa e di conseguenza un miglior servizio al cittadino. In tal senso le ultime disposizioni per la diffusione degli ITS nel TPL e la pubblicazione del decreto 1 febbraio 2013, con cui è stata data attuazione alla Direttiva 2010/40/UE, favoriscono progetti di questo tipo. Da un punto di vista tecnologico oramai esistono sul mercato le soluzioni per consentire ai sistemi a oggi adottati di dialogare fra loro. Sul punto, mi sembra importante l'istituzione, presso il MIT, del Comitato di indirizzo e coordinamento delle iniziative in materia di ITS (ComITS) .

Parliamo di sicurezza stradale, un tema rispetto al quale il Forum è sempre stato attento. Quali sono i progetti futuri?

Gli ultimi dati registrano una diminuzione degli incidenti stradali e una riduzione del numero di morti e feriti. Questo non vuol dire però che si debba abbassare la guardia, anzi. Si deve continuare a lavorare per rendere più sicure le nostre strade proteggendo in particolare i pedoni e i ciclisti, che sono quelli che pagano di più in termini di morti. Il tema, comunque, và affrontato con estrema attenzione e sensibilità, come dimostrano le forti reazione al recente provvedimento del Governo riguardante l'entità del risarcimento del danno subito. Federmobilità ha in programma, per il prossimo dicembre, una iniziativa sulle politiche attuabili per migliorare le performance dell'Italia rispetto agli obiettivi che la UE ha posto in tema di riduzione degli incidenti stradali.

ALFREDO PERI
PRESIDENTE DI FEDERMOBILITÀ

***Alfredo Peri** è Presidente dell'associazione Federmobilità, il Forum per il governo regionale, locale e urbano della mobilità sostenibile (www.federmobilita.it). Ricopre la carica di Assessore alla Programmazione territoriale, urbanistica, reti di infrastrutture materiali e immateriali, mobilità, logistica e trasporti, della Regione Emilia-Romagna.*

UNI EN 12899-1:2008 Marcatura CE obbligatoria sui segnali verticali permanenti

La norma europea arriva in Italia e introduce il concetto di "Sicurezza Passiva" delle strutture di sostegno

di Andrea Marella > andrea.marella@trafficlab.eu e Domenico Delle Fontane > domenicodellefontane@gmail.com

L'1 gennaio 2013 è entrata in vigore **la norma europea UNI EN 12899-1:2008** che **impone la marcatura CE obbligatoria su tutti i segnali verticali permanenti,** sostegni inclusi, prodotti e commercializzati nei paesi dell'Unione Europea. Anche per l'Italia vengono così superate le vecchie normative in essere, con il recepimento in lingua italiana, nel corpus normativo nazionale, della UNI EN 12899-1:2008. La norma in Italia è entrata in vigore senza necessità di ulteriori decreti attuativi, poiché il suo status è quello di una norma nazionale, motivo per cui la sua applicazione è stata automatica, obbligatoria e cogente. Dal 1° gennaio 2013, ferma restando la validità dei segnali verticali permanenti già installati precedentemente, non possono più essere prodotti e commercializzati sul territorio nazionale ed europeo segnali verticali permanenti privi della marcatura CE. Rispetto alle vecchie normative, **la novità è rappresentata dalla marcatura CE ora resa obbligatoria anche per i pali di sostegno della segnaletica verticale**.
Nella *Tabella 1* si riporta l'elenco dei prodotti con marcatura CE e il riferimento al prospetto ZA della norma UNI EN 12899-1:2008.

La conformità dei sostegni rispetto ai requisiti definiti dalla norma e ai valori in essa stabiliti, deve essere dimostrata attraverso:
- prove iniziali, in conformità alla norma UNI EN 12899-5;
- controllo del ciclo produttivo da parte del fabbricante, in conformità alla norma UNI EN 12899-4.

Dopo aver ottenuto la conformità a tali requisiti, il passaggio successivo per il corretto rispetto della norma è il **rilascio della certificazione CE di conformità da parte dell'organismo di certificazione abilitato**, con la quale si autorizza il fabbricante ad applicare la marcatura CE. Dunque, è necessario non confondere tale certificazione e marcatura CE prevista dalla norma UNI EN 12899-1, con quelle riferite invece ai processi di fabbricazione dei prodotti metallici, quali ad esempio la zincatura a caldo che deve essere conforme e rispondente alla UNI EN ISO 1461 oppure alla UNI EN 10240.

In base a quanto previsto dalla norma, quando i sostegni sono forniti per lo stoccaggio o quando le condizioni d'impiego non sono note al momento della produzione, **il fabbricante deve fornire informazioni relative alle prestazioni della struttura** in modo da consentire il calcolo delle prestazioni della struttura nell'insieme. Le informazioni che il fabbricante deve fornire sono:
- momento flettente massimo M_u (kNm);
- rigidità di flessione EI (kNm^2);
- momento massimo di torsione T_u (kNm);
- rigidità torsionale GI_t (kNxm^2).

Il fabbricante deve comunicare inoltre **informazioni sulla qualità, sul tipo, sui materiali e sulla geometria dei sostegni**.

Riferimento a prospetto ZA	Prodotti con marcatura CE
ZA.1	Pellicole retroriflettenti con tecnologia a microsfera a)
ZA.2	Sostegni definiti in base alle loro prestazioni
ZA.3	Sostegni definiti in base al materiale e alle caratteristiche geometriche
ZA.4	Sostegni definiti in base alla specifica del Cliente
ZA.5	Segnale (pannello comprendente il substrato con i relativi rinforzi e fissaggi + la faccia del materiale della superficie rifrangente)
ZA.6	Segnale verticale completo (segnale + sostegno)
a) Per le pellicole con tecnologia microprismatica si applica l' European Technical Approval (ETA).	

Tabella 1 – Elenco dei prodotti con marcatura CE in riferimento al prospetto ZA della norma UNI EN 12899-1:2008.

CE
01234

AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050
07
01234-CPD-00234
EN 12899-1:2007
Sostegni forniti come prodotti da magazzino per l'utilizzo con segnali stradali verticali permanenti

Resistenza ai carichi orizzontali	
Massimo momento flettente M_u	100 kNm
Rigidità di flessione EI	100 kNm^2
Momento massimo di torsione T_u	100 kNm
Rigidità torsionale GI_t	100 kNm^2
Prestazione in caso d'impatto con veicolo	
(Sicurezza passiva)	100,NE,3
Durabilità	
Resistenza alla corrosione - Acciaio, zincato a caldo, SP1	
Resistenza alla penetrazione di acqua e polvere - IP56	

Marcatura di conformità CE, costituita dal simbolo "CE" indicato nella Direttiva 93/68 /CEE

Numero di identificazione dell'organismo di certificazione (dove pertinente)

Nome o marchio identificativo e indirizzo registrato del produttore

Ultime due cifre dell'anno di applicazione della marcatura

Numero del certificato (dove pertinente)

N° della norma europea

Descrizione del prodotto
e
informazioni sulle caratteristiche regolate

Tabella 2 – Esempio di informazioni sulla marcatura CE da inserire sui sostegni forniti per la realizzazione di segnali stradali verticali permanenti.

I sostegni a sezione cava devono essere sigillati in alto così da impedire l'ingresso dell'acqua.
La chiusura ermetica può essere costituita da un tappo separato, che deve essere inserito durante la produzione o l'installazione dell'insieme. La sezione dei sostegni può essere non necessariamente circolare, ma anche a sezione aperta. Deve essere in ogni caso garantita l'antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno.

La vera novità della norma consiste però nell'aver **introdotto per la prima volta nel settore della segnaletica verticale il concetto di "Sicurezza Passiva" delle strutture di sostegno**.
Diventa quindi necessario valutare anche le prestazioni del sostegno in caso di impatto con un veicolo.
Tale prestazione deve essere quindi dichiarata in conformità alla classe prevista dalla norma EN 12767, ovvero "Sicurezza passiva di strutture di sostegno per attrezzature stradali – Requisiti e metodi di prova, con categoria (HE, LE, NE), e livello di sicurezza (1, 2, 3) idonei alla classe di luogo". Se il sostegno non è conforme ad alcuna classe di prestazione, esso deve essere dichiarato di classe 0. Questo passaggio rappresenta **un passo avanti nel miglioramento degli standard di sicurezza stradale**, considerando la pericolosità degli innumerevoli ostacoli rigidi e non cedevoli presenti ai bordi delle strade. L'onere di vigilare sull'applicazione della presente norma e di variare i capitolati tecnici in virtù dell'aggiornamento normativo spetta agli enti gestori delle strade.
A tal proposito, il 7 gennaio 2013 è terminata la fase di pubblicazione finale del progetto di norma UNI "Linee guida per la definizione dei requisiti tecnico-funzionali della segnaletica stradale verticale (permanente) in applicazione alla UNI EN 12899-1:2008". Tale norma stabilirà una serie di linee guida necessarie agli enti gestori delle strade ai fini della redazione di un capitolato tecnico per la sezione della segnaletica verticale e per permettere l'applicazione delle recenti normative UNI e UNI EN in materia di sicurezza stradale.

ANDREA MARELLA

Andrea Marella si occupa di sicurezza stradale, progettazione e mobilità sostenibile da 10 anni. Dopo il conseguimento della Laurea in Ingegneria Civile con orientamento Trasporti, ha collaborato con vari enti tra cui il Centro di Incidentalità Provinciale di Torino e il Servizio Programmazione Viabilità della Provincia di Torino. Nel 2006 fonda Trafficlab, uno studio di ingegneria specializzato in sicurezza stradale e traffico. Dal 2012 è socio dello studio tecnico di progettazione integrata Progectolab e consigliere regionale dell'AIIT.

DOMENICO DELLE FONTANE

Domenico Delle Fontane ha conseguito una laurea in Ingegneria Gestionale presso il Politecnico di Bari. Esperto in sistemi per la sicurezza stradale, ha collaborato con numerose aziende internazionali occupandosi di "Sicurezza Passiva" in Italia. Svolge attività di consulenza tecnica aziendale nel settore della segnaletica stradale.

Lavoro e mobilità: condividere l'auto e viaggiare insieme

Un articolato progetto co-finanziato dalla Ue fa sperimentare ai cittadini di Correggio i vantaggi e i risparmi del car pooling

di Cecilia Rossi > c.rossi@actre.it

Condividere l'auto per andare al lavoro e contribuire così a ridurre il traffico cittadino e a migliorare la qualità dell'aria nel proprio territorio, trasformando un atto quotidiano in un'occasione di socialità: sono questi i principali obiettivi di **I.Mo.S.M.I.D** (www.imosmid.eu) un progetto finanziato nell'ambito del programma europeo **LIFE+**, nato per **promuovere il car pooling** da e per le aree industriali di Correggio (RE). Nato dalla collaborazione tra la Regione Emilia Romagna, la Provincia di Reggio Emilia, il Comune di Correggio, l'Agenzia Locale per la Mobilità di Reggio Emilia, Diputatiò Barcelona e En.Cor., azienda municipale per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, il progetto I.Mo.S.M.I.D si avvia a tirare le conclusioni di **oltre due anni di lavoro**.

Un Forum per comprendere le esigenze della mobilità

Partito a settembre 2010, il progetto inizialmente ha avviato una fase di **ascolto dei soggetti coinvolti dal tema della mobilità tra casa e luogo di lavoro**, le istituzioni, le imprese, i lavoratori e i sindacati istituendo un Forum della mobilità, coordinato dalla Provincia di Reggio Emilia. L'assemblea si è riunita periodicamente nell'arco di alcuni mesi per analizzare le problematiche collegate alla mobilità casa-lavoro a Correggio, per raccogliere suggerimenti e individuare così soluzioni di mobilità sostenibile.
È seguita immediatamente una fase sperimentale, durante la quale **un parco di 25 veicoli elettrici è stato messo a disposizione dei lavoratori** del distretto industriale di Correggio.

Foto 1
Gli "Equipaggi elettrici": un gruppo di dipendenti di fronte ai veicoli del progetto.

Ciascuna auto ha la capacità di portare fino a 4 passeggeri e di viaggiare fino a 70 km all'ora. Organizzati in equipaggi di 3 o 4 persone, i dipendenti, a rotazione, hanno utilizzato i veicoli messi loro a disposizione per andare al lavoro insieme.
"L'idea alla base di questo progetto è quella di produrre energia da fonti rinnovabili in un territorio da investire nella mobilità del territorio stesso ottenendo così una riduzione di Co2 e un ridimensionamento del traffico sulle strade", spiega Cecilia Rossi, tecnico dell'Ufficio Ricerca & Sviluppo dell'Agenzia Locale per la Mobilità di Reggio Emilia.

Il *car pooling* con la propria auto e l'incentivo sostenibile

Mentre monitorava l'utilizzo del mezzi elettrici e i *feedback* dei lavoratori, alcuni dei quali davvero entusiasti della nuova forma di condivisione del viaggio quotidiano con i colleghi, il progetto I.Mo.S.M.I.D è entrato nella sua seconda fase.
"Il mezzo elettrico voleva essere una facilitazione per sperimentare i vantaggi del car pooling e con l'obiettivo che poi le persone si abituassero a questa forma di mobilità per poi continuare con la propria auto, innescando un processo positivo in grado di proseguire nel tempo", spiega ancora Rossi.
Un passaggio questo, agevolato dall'introduzione del **ticket mobilità**, un'altra trovata prevista nell'ambito del progetto europeo **per premiare chi fa *car pooling* con la propria auto**. L'iniziativa è tutt'ora in corso e proseguirà nei prossimi mesi.
Ogni ticket ha un valore di 10 euro e viene consegnato a ciascun viaggiatore ogni volta che abbia raggiunto i 300 km percorsi con un'auto condivisa. Il buono può essere speso per l'acquisto di beni e servizi legati alla mobilità sostenibile presso esercizi commerciali e ditte convenzionati, ad esempio officine per il noleggio e la riparazione di biciclette, aziende specializzate nell'installazione su autoveicoli di impianti GPL e metano, le agenzie per il Trasporto Pubblico Locale e i vari servizi di *car sharing* e di *car pooling*.
Per promuovere il ticket i cittadini di Correggio e dintorni sono stati informati attraverso una campagna pubblicitaria molto serrata dal titolo "Sei tu la marcia in più!".

Un sistema di mobilità sostenibile integrato e vantaggi concreti

Parallelamente sono partite altre iniziative per integrare quelle previste dal progetto e venire incontro alle richieste emerse nel Forum della mobilità, quali per esempio l'**ampliamento del servizio di trasporto urbano "Quirino"** che raggiunge ora il Villaggio Industriale di Correggio negli orari di entrata e uscita dalle fabbriche, in modo da consentire anche ai lavoratori di poter usare il mezzo pubblico.
Nell'ambito del progetto I.Mo.S.M.I.D è stato istituito anche **Mobidì** (www.mobidi.it), **Ufficio Mobility Management per la gestione del *car pooling*** e la promozione di nuovi servizi di mobilità sostenibile. Gestito in collaborazione tra l'Agenzia per la Mobilità e il Comune di Correggio, l'ente sta diventando un punto di riferimento per chiunque voglia esplorare le possibilità offerte dalla mobilità alternativa.

Per capire **quali sono i vantaggi concreti che il *car pooling* comporta** basta fare due conti. Un cittadino tipo che percorre ogni giorno 25,2 km per andare e tornare dal luogo di lavoro, per circa 225 giorni all'anno, percorre in totale 5.670 km. **Se usa la sua Grande Punto con i colleghi può risparmiare circa 600 euro all'anno di spesa carburante, riducendo la produzione di Co2 di oltre 700 kg.** Un bel risparmio che si traduce anche in una buona azione ambientale a vantaggio della comunità.
Ad oggi grazie al progetto I.Mo.S.M.I.D hanno toccato con mano i benefici del *car pooling* più di 150 persone con **un risparmio complessivo di circa 17.000 kg di Co2**.

CECILIA ROSSI

Cecilia Rossi è laureata in Comunicazione e Marketing e Gestione della Comunicazione d'Impresa presso l'Università di Modena e Reggio Emilia. Dal 2008 ricopre il ruolo di Mobility Executive per l'Agenzia Locale per la Mobilità ed il Trasporto Pubblico Locale di Reggio Emilia e dal 2010 è Mobility Manager nell'ambito del progetto I.Mo.S.M.I.D. (www.imosmid.eu).

La mobilità elettrica e gli italiani

Una ricerca condotta dal Centro Studi Mobilità analizza lo scenario attuale e quello futuro del nuovo segmento di mercato

di Fabio Rosati > f.rosati@centrostudimobilita.it

In Italia circolano circa 53mila veicoli elettrici. Di questi 8.700 sono adibiti al trasporto merci, 3.100 al trasporto persone, 950 sono gli autobus, 5.400 i quadricicli e 35mila i motocicli. Parliamo quindi di un mercato molto piccolo rispetto al parco mezzi circolante, un mercato di nicchia ma che sicuramente è in forte evoluzione nel suo complesso. Le modalità di trasporto future non saranno di certo quelle attuali, basate sui combustibili fossili. La mobilità di domani potrà avere molte facce ma senza ombra di dubbio dovrà essere sostenibile, pulita ed economica.
È necessario a questo punto **creare le condizioni per una larga diffusione di questa tecnologia di trasporto.** L'Italia sarà sufficientemente veloce nel comprendere una così grande opportunità?
Sono necessari interventi relativi alle infrastrutture elettriche, sulle regole per il mercato dell'elettricità ad uso trasporti, sulle valutazioni delle implicazioni organizzative e territoriali e rispetto alle politiche di incentivazione all'acquisto e/o all'utilizzo dei veicoli elettrici. Non da meno, anche il relativo impatto ambientale di tali veicoli richiede un approfondimento specifico: **l'alimentazione elettrica non elimina totalmente le emissioni di sostanze tossiche, ma semplicemente le sposta alle centrali di produzione elettrica**. Infine, la tecnologia di cui fanno uso non è ancora consolidata: si pensi *in primis* alle prestazioni delle batterie e alle problematiche dei tempi di ricarica e dei relativi sistemi. Su tutto ciò regnerà comunque sovrana la risposta dei clienti: apprezzeranno la rivoluzione dell'auto elettrica?

Foto 1 – Percentuale di diffusione territoriale dell'auto elettrica in Italia.

Funzionale, moderna e sostenibile: l'auto elettrica vista dagli italiani

Una recente ricerca di mercato condotta dal **Centro Studi Mobilità**, in collaborazione con il **Dipartimento Energia e Ambiente dell'Università degli Studi Guglielmo Marconi di Roma** e patrocinata da **ANIASA** e **Civinet** con il contributo di diversi partner, ha cercato di sondare **cosa pensano oggi gli italiani in merito alle auto elettriche.** L'indagine, condotta sull'intero territorio nazionale, evidenzia che **l'evoluzione dell'auto è influenzata da una serie di tendenze in atto:** concentrazione della popolazione nelle grandi città con conseguente congestione dei centri urbani e tecnologia sempre più integrata nella vita di tutti i giorni e istanze ambientali.

La riduzione dell'impatto ambientale (83%), **la silenziosità** (18%) e il fatto che **le auto elettriche trasmettano un'immagine di modernità** (31%), **sono i fattori che piacciono maggiormente ai consumatori italiani**. Aumentano quindi le richieste allo Stato per interventi a favore di prezzi di acquisto più accessibili. Insieme al nodo dell'autonomia delle auto elettriche, è il prezzo, infatti, una delle principali criticità ad oggi non ancora dipanata, nonostante il crescere di accordi commerciali per espandere la rete di colonnine di ricarica sul territorio nazionale.
Nel 2012 sono state vendute 517 auto elettriche, pari a solo lo 0,04% del totale immatricolato di 1.402.089 veicoli. Nonostante tutto, le aspettative degli italiani nei confronti dell'auto elettrica sono elevate. In particolar modo, una delle tendenze emerse in maniera chiara dalla ricerca è che, secondo gli italiani, **l'auto elettrica non deve essere un veicolo "addizionale" o "da città", ma deve rappresentare un'alternativa all'auto tradizionale con un elevato rapporto qualità e prezzo**. Inoltre, il fattore estetico e le prestazioni risultano qualità differenzianti per l'auto elettrica, senza tuttavia dimenticare che temi dibattuti da tempo come l'autonomia delle batterie e i tempi di ricarica costituiscono sempre elementi fondamentali.

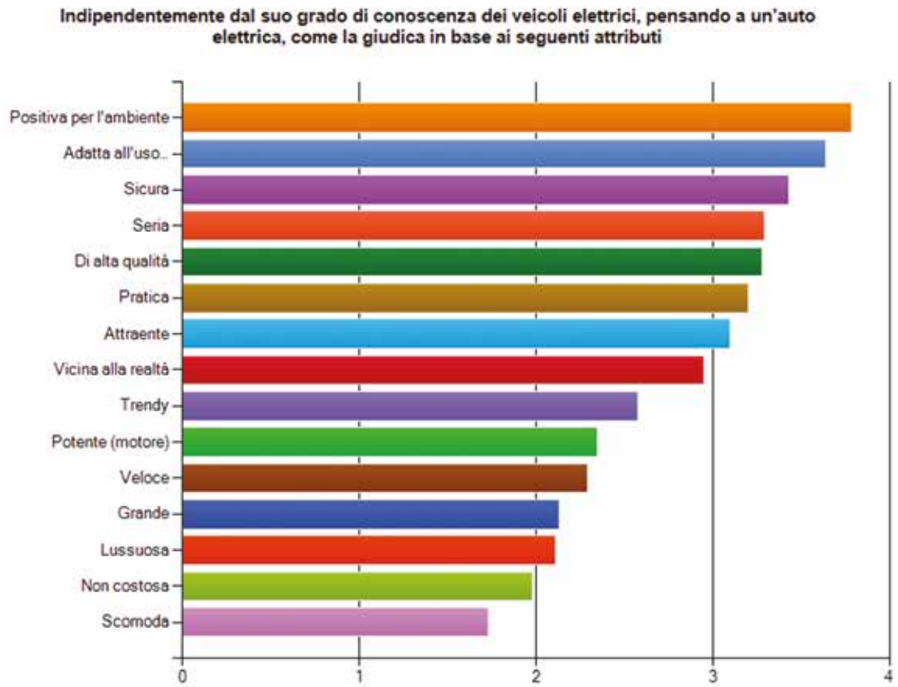


Grafico 1 – Il giudizio degli italiani sull'auto elettrica (dati Centro Studi Mobilità).

VEICOLI ELETTRICI IMMATRICOLATI ANNO 2012

Marca	Modello	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Peugeot	**iOn**	13	10	13	7	9	28	8	3	6	4	11	4	**116**
Citroen	**C-Zero**	21	13	6	14	1	55	5	7	2	14	7	5	**150**
Nissan	**Leaf**			6	16	11	7	1	2	4	53	2	44	**146**
Smart	**Fortwo**	19	5	3	1	1	0	1	1	3	1		2	**37**
Renault	**Fluence**	1			5	5	7	6	2	3	4	3	2	**38**
Mitsubishi	**i-Miev**	3		1	1	1	1	1		2	3	1		**14**
Fiat	**Qubo**			1	1									**2**
Tesla	**Roadstar**						5		2					**7**
Fiat	**Cinquecento**				3			1						**4**
Think	**City**				1						1	1		**3**
Totale		**57**	**28**	**30**	**49**	**28**	**103**	**23**	**17**	**20**	**80**	**25**	**57**	**517**

Fonte: Dati UNRAE

Tabella 1 – Le auto elettriche immatricolate in Italia durante il 2012.

I pro e i contro: i fattori chiave nelle decisioni degli italiani

Uno degli elementi caratterizzanti la scelta di passare a un veicolo elettrico è rappresentato dall'autonomia dello stesso. Dalla ricerca emerge che il 61,1% degli intervistati percorre mediamente meno di 40 Km al giorno e che per il 41,5% l'auto rappresenta un semplice mezzo di trasporto.

Affinché la commercializzazione dei veicoli elettrici abbia successo **è fondamentale la costituzione di un'infrastruttura energetica adeguata per ricaricare e rifornire i primi veicoli**. A livello europeo, nazionale e regionale/locale, dovrebbero essere prese decisioni rilevanti e adottate misure precise secondo le diverse giurisdizioni dei decisori. Da queste necessità deriva quella di tradurre le recenti esperienze e i risultati delle attuali attività di Ricerca & Sviluppo agendo in vista di raccomandazioni politiche serie e praticabili per i diversi destinatari.

Anche se l'autonomia di un'auto elettrica oggi offre una copertura media di 120 km prima di avere la necessità di ricaricare la batteria, **il 46,3% dei potenziali utilizzatori vorrebbe che le auto elettriche avessero un'autonomia di 250 km** e che almeno ogni 15 km fosse presente un punto di ricarica.

Se da un punto di vista statistico la tecnologia di oggi sarebbe quindi in grado di soddisfare i fabbisogni di un ampio numero di automobilisti, considerate le percorrenze giornaliere, è pur vero che **i tempi di ricarica costituiscono ancora una barriera importante per l'acquisto**.
Dall'analisi dei dati si evince, infatti, che l'86,1% degli italiani prenderebbe in considerazione l'acquisto di un veicolo elettrico con un tempo di ricarica completa della batteria inferiore ai 20 minuti.
Altro elemento, sicuramente non meno importante, è **il fattore prezzo**. Per il 75% circa degli intervistati i prezzi per un autoveicolo elettrico, al netto degli incentivi, sono troppo alti e il prezzo di acquisto oggi non dovrebbe superare quello di un corrispondente modello a benzina o diesel. Soltanto il 20% degli intervistati sarebbe disposto a pagare massimo 3.000 euro in più per un autoveicolo elettrico.

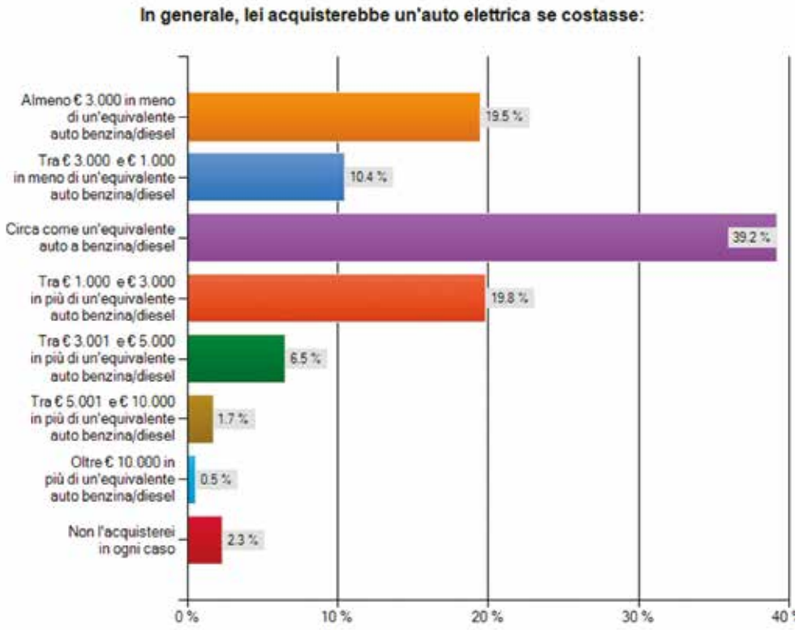


Grafico 2 – Il fattore prezzo e le scelte d'acquisto degli utenti (dati Centro Studi Mobilità).

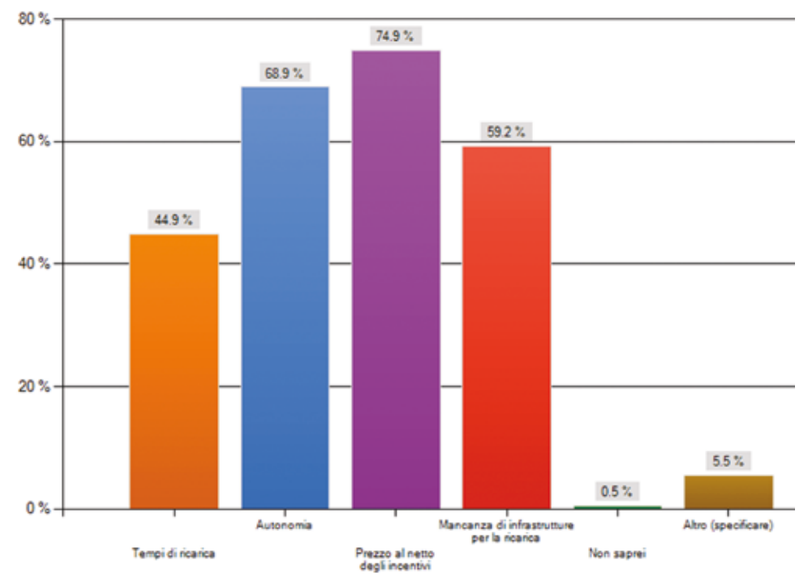


Grafico 3 – Gli elementi che incidono sulle scelte d'acquisto degli utenti (dati Centro Studi Mobilità).

Lo studio evidenzia come per superare alcuni preconcetti ancora insiti nell'utilizzatore e che bloccano la propensione all'acquisto, sia necessario **implementare l'utilizzo di *test drive* da parte delle case automobilistiche**.
I dati emersi da recenti operazioni di marketing pubblicitario e dagli eventi "porte aperte", dimostrano con i numeri l'interesse che i consumatori hanno nei confronti dei veicoli elettrici.

Un ulteriore elemento propedeutico alla diffusione del concetto di mobilità elettrica è rappresentato dalle iniziative rivolte alle flotte, ai taxi e ai mezzi di trasporto pubblico, incluso il *car sharing*, attività che potrebbero avvicinare il consumatore a questo tipo di tecnologia. Iniziative di questo tipo sono ancora molto rare e sparse a macchia di leopardo sul nostro territorio, ma potrebbero concorrere ad aumentare non solo la percezione della presenza del prodotto elettrico, ma anche il relativo *appeal*.
In questo senso l'Italia potrebbe prendere esempio da **Londra** e dall'obiettivo ambizioso che la città si è posta di raggiungere **entro il 2015: 25mila punti di ricarica e oltre 1.000 mezzi pubblici elettrici** promuovendo così l'innovazione per una crescita sostenibile.
I trasporti sono motori importanti di crescita e di prosperità ma sono anche fonti di inquinamento e per questo motivo sarebbe utile ambire anche al modello della **Norvegia**: **zero Iva, zero bollo, parcheggi gratuiti, esenzioni dai pedaggi, accesso alle corsie preferenziali e oltre 3.500 punti di ricarica pubblici** (molti dei quali gratuiti), che hanno permesso al Paese di registrare nel corso del 2012 oltre 10.000 auto elettriche vendute, pari al 5% dell'intero mercato. In Italia tutto questo quando accadrà?

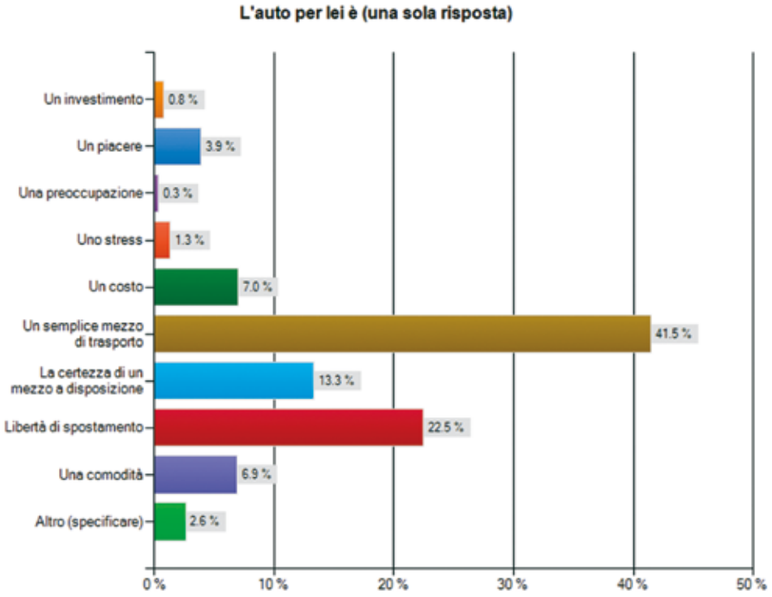


Grafico 4 – La percezione dell'auto in Italia (dati Centro Studi Mobilità).

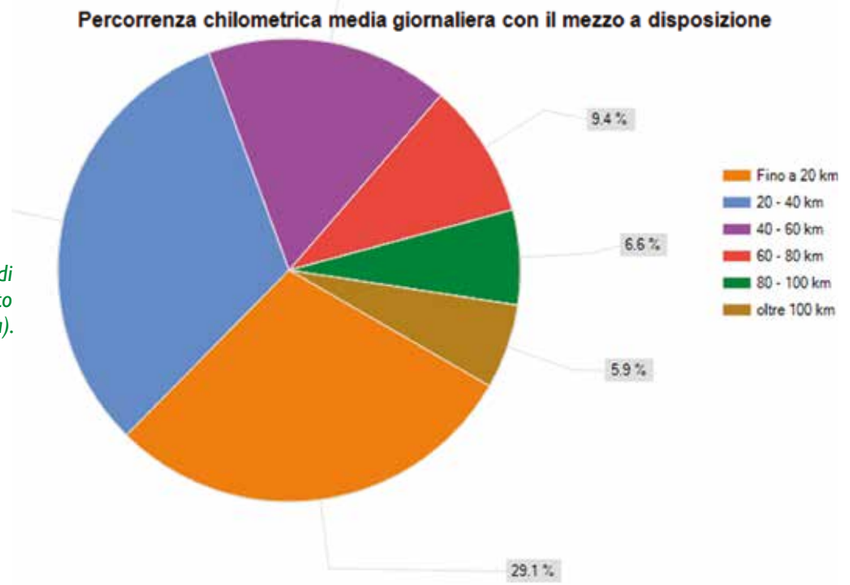


Grafico 5 – I tempi medi di percorrenza in auto (dati Centro Studi Mobilità).

FABIO ROSATI

Fabio Rosati nasce a Brescia, classe 1960, laurea in Economia e Commercio alla Sapienza di Roma, master al New York Institute of Finance e laureando in Ingegneria dei Trasporti. Dopo la carriera industriale che lo ha portato sino alla Direzione Generale, decide di impegnarsi in qualità di consulente, si dedica alla docenza universitaria – è docente presso l'Università degli Studi Guglielmo Marconi di Roma – e crea il Centro Studi Mobilità di cui è Amministratore Unico, occupandosi di mobilità sostenibile e impegnandosi nella gestione e ottimizzazione di piattaforme di infomobilità per vari clienti, nonché supportando alcuni Comuni Italiani nell'ottimizzazione delle problematiche di TPL e di gestione semaforica. Si occupa dello sviluppo del sistema di rete di ricarica per i veicoli elettrici, promuove lo sviluppo di progetti di piste ciclabili, l'ottimizzazione del *car sharing* e quanto attiene alla mobilità in tutte le sue forme.

MobilityLab a Fa' la cosa giusta!

La 10ª fiera del consumo critico e degli stili di vita green ha dedicato una sezione speciale alla mobilità sostenibile

a cura della Redazione

Il 17 marzo si è conclusa la decima edizione di **Fa' la cosa giusta!, la fiera nazionale dedicata al consumo critico e agli stili di vita sostenibile**, dopo tre giorni ricchi di appuntamenti e novità incentrati sulla sostenibilità ambientale. In occasione del suo 10° compleanno, la più famosa fiera di settore ha dedicato **una sezione speciale alla mobilità sostenibile.**

MobilityLab, media partner dell'evento, è stata presente anche all'edizione 2013 della fiera. Dal suo stand, collocato nel cuore dell'area mobilità sostenibile, la rivista ha avuto il piacere di incontrare realtà molto interessanti, giovani e innovative, un sicuro fiore all'occhiello per l'economia italiana e per la sostenibiiltà ambientale.

La sezione speciale di quest'anno è stata realizzata in collaborazione con **via Foppa 49 di GESPI** e ha ospitato **Elettrocity, la cittadella della mobilità elettrica** allestita all'interno del polo fieristico di FieramilanoCity. Qui è stata costruita **una pista per la prova dei veicoli elettrici.**
Il grande successo di quest'anno per Fa' la cosa giusta! è dipeso largamente anche da questa possibilità offerta ai visitatori, di poter testare l'efficienza dei veicoli elettrici familiarizzando con essi. Spesso, infatti, i **consumatori dimostrano scarsa fiducia nei confronti della mobilità elettrica** per svariate ragioni e guardano ad essa come a qualcosa di futuristico e lontano dalla quotidianità. Al contrario, grazie all'esperienza di Elettrocity, è stato possibile sperimentare in prima persona capacità e prestazioni dei veicoli elettrici.
All'interno dell'area Elettrocitty presenti realtà anche molto diverse tra loro come **A2A**, **Italia Energetica**, **Polo sport**, **SEES** e **Speeder Motion** con i suoi Green Runner. Spazio anche a grandi marchi come **Renault**, l'unica casa automobilistica italiana ad avere distribuito auto 100% elettriche. Al suo fianco, nel settore 4 ruote, **Estrima** ha esposto Birò, l'auto zero emission ideale per gli spostamenti in città, **Greengo** la microcar urbana, **Ekomission Teknit** lo scooter Ecojumbo e **Imel**, **ASPES** (Menzaghi Motors), **Bertini Moto**, **Hero Eco Resnova**, **Motorini Zanini** e **OMT Garage** hanno esposto i loro veicoli elettrici a due ruote.
Grande attenzione è stata dedicata alla **mobilità ciclabile**: **Dinamo** ha proposto il suo biciclo con cargo elettrico su cui è possibile caricare fino a 100 kg, **Huno**, **Klaxon Mobility** e **Mad Motor** le biciclette a pedalata assistita e **Nanoo** due modelli di bicicletta pieghevole, senza dimenticare progetti innovativi come **Milanbike,** con i suoi fattorini su due ruote che da un capo all'altro della città consegnano cibo, documenti e mele a domicilio!

Un occhio di riguardo per i ciclisti lo ha avuto anche **Terre di mezzo Editore, la casa editrice che da 10 anni organizza l'evento.** Un'ampia area parcheggio per le biciclette, infatti, è stata allestita all'esterno del polo fieristico per tutti coloro che fossero arrivati in bici all'evento, puntando molto anche sulla presenza in fiera di **BikeMi** e **ATM**, i due servizi di trasporto urbano milanese.
All'interno del quartiere mobilità sostenibile è stata allestita inoltre **La Stazione delle Biciclette,** un'area dedicata con tanto di **ciclofficina** in cui imparare a riparare la propria bici. Una curiosità: **bici-divano** e **bici-libreria** sono state messe a disposizione dei visitatori nell'area relax!

Tra i tanti appuntamenti e occasioni di incontro programmati, segnaliamo la presentazione del giovane **progetto di mobilità sostenibile Green Move**, sviluppato dal **Politecnico di Milano** e finanziato dalla **Regione Lombardia**, nato con l'obiettivo di sperimentare un nuovo sistema di *car sharing* con veicoli elettrici nell'area di Milano, basandosi su un concetto di *peer-to-peer social vehicle sharing*.

Dalla sua postazione MobilityLab ha accolto le richieste, le osservazioni e i suggerimenti di molti utenti venuti da ogni parte d'Italia e non solo: semplici curiosi, appassionati ciclisti, pionieri della mobilità elettrica oltre a esperti del settore, che ci hanno avvicinato soprattutto per chiedere a **MobilityLab** di **diventare sempre più nel tempo un veicolo di informazione e dialogo tra istituzioni, aziende e consumatori**.

Uno stage per diffondere la cultura della sostenibilità ambientale

Opportunità nella mobilità elettrica e nel turismo con Enel ed EcoWorldHotel

di Marina Verderajme > marina.verderajme@actl.it e Gabriella Bosio > stampa@actl.it

*Supportare i giovani ad entrare nel mondo del lavoro e diffondere nelle nuove generazioni una maggiore sensibilità nei confronti dell'ambiente. Con questo obiettivo ACTL realizza, da diversi anni, progetti che coniugano questi due aspetti tra cui "**Uno stage per la Terra**", l'iniziativa realizzata in occasione della Giornata Mondiale per la Terra. A partire dal 22 aprile, una sezione del sito **www.sportellostage.it** viene dedicata alle offerte di stage di aziende che sviluppano azioni volte alla tutela dell'ambiente. Un'opportunità per i giovani non solo per entrare nel mondo del lavoro, ma anche per conoscere e condividere i valori e le modalità produttive messe in atto dalle aziende a favore della sostenibilità ambientale, lo stesso obiettivo che condividiamo con MobilityLab attraverso questa rubrica, che offre visibilità alle opportunità di stage e di lavoro nel settore green e contribuisce alla diffusione tra i giovani della cultura del rispetto per l'ambiente.*

Tecnici e commerciali per la mobilità elettrica

Lo spostamento della mobilità, collettiva e individuale, da mezzi con motori a combustione a veicoli elettrici, ha un notevole impatto positivo sull'ambiente: azzeramento delle emissioni inquinanti e climalteranti e abbattimento dell'inquinamento acustico.
A supporto della mobilità elettrica **Enel**, azienda leader nel settore dei sistemi intelligenti di gestione della rete, ha avviato con **Enel drive** una serie di progetti pilota per lo sviluppo di una rete di infrastrutture di ricarica "intelligenti" per garantire un servizio diffuso, efficiente e di facile utilizzo a chi decide di guidare veicoli elettrici. *"Essendo un settore fortemente in crescita è nostra intenzione investire in nuove risorse in modo da rispondere alle crescenti richieste delle amministrazioni pubbliche e dei privati. Le professionalità necessarie sono molteplici: tecniche, per lo sviluppo di nuovi prodotti, e commerciali per l'ampliamento del business. **Cerchiamo candidati con una formazione tecnico-ingegneristica o economica e con un forte orientamento all'innovazione,** persone capaci di avere una visione del futuro e di individuare e intercettare quelle che sono le tendenze in atto"*, dichiara **Fulvia Fazio**, responsabile Enel *Smat Grids* e nuove tecnologie Italia. Per conoscere le posizioni aperte e per inviare una candidatura spontanea consultare la sezione "Carriere" del sito www.enel.it.

Comunicatori per il turismo green

Sempre più turisti preferiscono per le vacanze strutture alberghiere attente all'ambiente: a parità di prezzo, il 70% degli italiani sceglie un albergo green.

È quanto emerge dal terzo rapporto *Gli italiani, il turismo sostenibile e l'ecoturismo*, presentato alla Bit da Fondazione UniVerde e da Ipr Marketing. Il settore degli alberghi green è quindi in crescita e offre opportunità dal punto di vista occupazionale. **EcoWorldHotel,** la prima catena alberghiera eco-friendly**,** cerca **un giovane da inserire in stage in affiancamento al responsabile ufficio vendite.** *"Cerchiamo candidati con una buona conoscenza del web marketing e dei social network ma soprattutto giovani che condividano nella vita quotidiana i valori dell'ecosostenibilità. Durante lo stage il tirocinante imparerà a gestire i rapporti con le nostre aziende, si occuperà della redazione di testi in chiave green e svilupperà competenze nell'ambito del green marketing e del social marketing",* ha dichiarato **Concetta D'Emma**, Green Marketing Manager di EcoWorldHotel. Per candidarsi inviare il cv a ecoworldhotel@gmail.com.

MARINA VERDERAJME

Marina Verderajme è Presidente di ACTL, Associazione di Promozione Sociale, accreditata dalla Regione Lombardia e dalla Regione Siciliana per i servizi per il lavoro e certificata Iso 9001. Opera nel mondo del lavoro e dello stage attraverso www.sportellostage.it e Recruit, società di ricerca e selezione per profili giovani.

Gli Appuntamenti con la Mobilitá

COSA	QUANDO	DOVE	INFO
India Transport & Logistics Show	2 – 4 maggio	Pragati Maidan, New Delhi (India)	www.indiawarehousingshow.com/ITLS
Pedoni, pedali e Pendolari	4 Maggio	Milano	www.mobilitanuova.it
* **Corso di formazione base sul Mobility Management**	6 – 8 maggio	Roma	www.euromobility.org
The Innovation Cloud	8 – 10 maggio	Milano	www.innovationcloud-expo.com
Conference on Differential Mobilities: Movement and Mediation in Networked Societies	8 – 11 maggio	Montréal (Canada)	www.obilities.ca/pamnet-4
Corso "Trasporti e project financing"	9 – 10 Maggio	Roma	www.federmobilita.it
evolution:m dem Zukunftskongress für Mobilität	14 maggio	Festspielhaus Bregenz (Austria)	www.evolutionm.eu
* **14ª edizione FIAB Bimbimbici**	12 maggio	Italia (87 città)	www.bimbimbici.it - www.fiab-onlus.it
EOS – Exposition of Sustainability	17 – 19 maggio	Udine	www.eosfiera.it
Terrafutura - X Edizione	17 – 19 maggio	Firenze	www.terrafutura.it
Global Logistics Expo	22 – 23 maggio	Bologna	www.global-logistics-expo.it
2013 annual summit Funding Transport	22 – 24 maggio	Leipzig (Germania)	www.2013.internationaltransportforum.org
* **Moby DIXIT 13ª Conferenza Nazionale Mobility Management e Mobilità sostenibile**	23 – 24 maggio	Bologna	www.euromobility.org
ASECAP Days 2013	26 – 28 maggio	Dubrovnik (Croazia)	www.asecapdays.com
* **UITP – 60° World Congress and Mobility & City Transports Exhibition**	26 – 30 maggio	Ginevra (Svizzera)	www.uitpgeneva2013.org www.uitp.org
* **QUID Innovation Italy**	28 – 29 maggio	Milano	www.qu-id.it
19th International Conference on Urban Transport and the Environment	29 – 31 maggio	Kos (Grecia)	www.wessex.ac.uk
20° Incontro del Club delle città e dei territori ciclabili	29 – 31 maggio	Nizza (Francia)	www.villes-cyclables.org
ECOMM 2013 - European Conference on Mobility Management	29 – 31 maggio	Gavle (Svezia)	www.ecomm2013.eu
9th ITS European Congress and Exhibition	4 – 7 giugno	Dublino (Irlanda del Nord)	www.itsineurope.com/its9/index.php
Transport logistic 2013 - Salone Internazionale di Logistica, Mobilità, IT e Supply Chain Management	4 – 7 giugno	Monaco di Baviera	www.transportlogistic.de
Velo-city 2013	11 – 14 giugno	Vienna (Austria)	www.velo-city2013.com
21ª Convention d'affari su trasporto, logistica e supply chain management	12 – 13 giugno	Desenzano del Garda (BS)	
Bicycle urbanism symposium Reimagining bicycle-friendly cities	19 – 22 giugno	Seattle, WA (USA)	www.be.washington.edu/bicycleurbanism
ICUTE 2013 : International Conference on Urban Transport and Environment	20 – 21 giugno	Istanbul (Turkey)	www.waset.org/conferences/2013/istanbul/icute
ICOET – International Conference on Ecology & Transportation	23 – 27 giugno	Scottsdale, Arizona, (USA)	www.icoet.net/ICOET_2013

Segnala anche tu gli eventi in programma a redazione@mobilitylab.it e scrivi nell'oggetto "EVENTI".

* MobilityLab è partner di questo evento!

"Contribuire a creare e diffondere la cultura della mobilità sostenibile, stimolando negli individui e nelle organizzazioni comportamenti sempre più orientati all'adozione di soluzioni eco-compaibili per una migliore qualità della vita"

Euromobility è una Associazione nata con l'obiettivo di supportare e promuovere il settore della mobilità sostenibile e, in particolare, la figura del mobility manager presso le Pubbliche amministrazioni e le imprese private

Dal 2011, **Euromobility** è stata indicata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare come **National Focal Point (NFP) per l'Italia** in **EPOMM (European Platform on Mobility Management)**

ATTIVITA' PRINCIPALI:

Euromobility organizza eventi a livello locale e nazionale sul tema della mobilità sostenibile.

Offre corsi di formazione e seminari in materia di mobility management, qualità dell'aria, mobilità ciclabile e comunicazione ambientale.

Realizza studi di settore su mobilità e i trasporti.

FORMAZIONE

Dal 2002 Euromobility organizza corsi di formazione rivolti a: mobility manager di area e di azienda, professionisti e tecnici del settore mobilità sostenibile, responsabili di aziende esercenti servizi di trasporto collettivo e liberi professionisti.

I corsi di formazione offrono personale docente di alto livello e al termine viene rilasciato un attestato di partecipazione.

CORSO DI FORMAZIONE BASE SUL MOBILITY MANAGEMENT
6/7/8 maggio 2013

CORSO AVANZATO SUL MOBILITY MANAGEMENT
14/15 ottobre 2013

CORSO DI FORMAZIONE "CITY LOGISTICS MANAGEMENT"
11/12/13 novembre 2013

Per informazioni e iscrizioni:
www.euromobility.org/formazione/corsi/corsi.htm
formazione@euromobility.org

Moby DIXIT
13^ Conferenza Nazionale
Mobility Management e Mobilità Sostenibile
Bologna, 23-24-25 maggio 2013
In collaborazione con: Regione Emilia Romagna e VOLI GROUP

SAVE THE DATE!!!

Con il patrocinio
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Comune di Bologna
EPOMM

Euromobility
Via Monte Tomatico, 1 - 00141 Roma
Tel . +39 06.89021723 - Fax. +39 06.89021755
e-mail: segreteria@euromobility.org

www.euromobility.org

Sostieni Euromobility!!!

tecnologie dei trasporti

Leader nella progettazione e fornitura di sistemi tecnologici avanzati nell'ambito dei trasporti ed a supporto della mobilità di persone e merci.

- Sistemi Integrati di Bigliettazione Elettronica
- Monitoraggio flotte veicoli
- Informazioni all'utente
- Sistemi di Ausilio al Traffico Stradale

Claves, azienda del gruppo multinazionale VIX Technology www.vixtechnologyitalia.it , cambia nome in Vix Technology Italia

VIX

Claves
tecnologie dei trasporti

Via G. Armellini, 37 - 00143 Roma
Tel +39 06 5196161 Fax +39 06 5935130
www.vixtechnologyitalia.it
italy.info@vixtechnology.com