

SmartCity & mobility Lab

All'interno
una selezione
dei **migliori**
articoli
del **2017**

Intervista a:
**WALTER
VITALI**
Direttore esecutivo
di Urban@it

**Smart City:
i cittadini al centro**

**Ibrido ed elettrico
trainano la mobilità
sostenibile**

**La metropoli
del futuro
viaggia sul digitale**



Available on the
Android Market



Available on the
App Store

**Registrati su www.mobilitylab.it
per leggere gratuitamente tutti i numeri della rivista**

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)

"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-compatibili per una migliore qualità della vita"

www.euromobility.org

Sostieni Euromobility!!!



Euromobility

Corso di Formazione
per
Mobility Manager

**Prossima edizione:
7-9 febbraio
2017**

Per info e prenotazione:
comunicazione@euromobility.org



**"ANNIBALE" E IL MOBILITY
MANAGER SCOLASTICO
INTRODOTTO CON IL RECENTE
COLLEGATO AMBIENTALE**

La campagna "Annibale, il serpente sostenibile" è ideale per essere inserita nell'ambito di **progetti di mobilità sostenibile casa-scuola**, anche in progetti già sottoposti a istanza di cofinanziamento al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, così come previsto dalla recente **LEGGE 28 dicembre 2015, n. 221** (brevemente detta Collegato Ambientale).

Per scoprire **come far aderire la tua città o la tua scuola** visita il sito www.annibaleserpentesostenibile.it, mentre per **inserire "Annibale" in progetti di mobilità sostenibile** invia una e-mail a comunicazione@euromobility.org



2^a Conferenza Nazionale Piani Urbani di Mobilità Sostenibile



**17-18 maggio 2018
Bologna - Salaborsa**

Forte dell'esperienza di successo della Conferenza Europea sui PUMS (European Conference on SUMPs), che da 5 anni costituisce il punto di riferimento principale a livello europeo in termini di pianificazione urbana sostenibile, e facendo seguito al successo della Prima Conferenza Nazionale sui PUMS, che si è tenuta a Bari il 18-19 maggio 2017 e ha visto partecipare circa 300 esperti del settore, l'Osservatorio PUMS propone la seconda edizione della Conferenza al fine di proseguire nell'opera di diffusione di risultati, buone pratiche e nuove tecniche di pianificazione.

La Conferenza è articolata in due giornate di lavoro che prevedono sessioni plenarie, esempi di eccellenza e workshop tematici in parallelo. Per partecipare come sponsor o espositore o per avere maggiori informazioni sull'evento, contattaci all'indirizzo segreteria@osservatoriopums.it.

Vai sul sito ufficiale: www.osservatoriopums.it

Organizzato da



Euromobility



CITTÀ
METROPOLITANA
DI BOLOGNA



SRM
Reti e Mobilità

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

Euromobility
EPOMM Italia
European Platform on Mobility Management

Sommario

Editoriale

Sviluppo sostenibile: la svolta parte dai cittadini

di Edoardo Croci

3

Mobilità sostenibile

Undicesimo rapporto di Euromobility sulla mobilità sostenibile in Italia

di Lorenzo Bertuccio e Valerio Piras

4

Mobilità sostenibile

Smart Metro & cbtc conference: Il futuro del trasporto metropolitano

di Andrea Bruschi

7

Logistica urbana

Mobilità, futuro e coraggio

di Massimo Marciani

11

Tecnologia

La diffusione delle auto elettriche richiede sinergie a livello internazionale

di Edoardo de Silva

16

Il personaggio

Intervista a Walter Vitali

di Edoardo Croci

18

SPECIALE: I MIGLIORI ARTICOLI DEL 2017

Trasporto Pubblico

Quale accessibilità alla Milano del futuro?

di Andrea Bruschi

22

Mobilità sostenibile

Verso la Mobilità Sostenibile

di Fabio Rosati

29

Trasporti

Le auto ibride, ponte verso l'elettrico, per il risparmio energetico nei trasporti

di Maria Gabriella Messina, Giovanni Pedè e Maria Lelli

34

Trasporti

Sicurezza stradale e igiene ambientale: La certificazione ISO 39001 di Gelsia Ambiente

di Marco De Mitri

39

Trasporti

Il turismo green di Alpiq & Grandi Giardini Italiani

a cura della Redazione

42

Lavoro

GREENITALY 2017

di Marina Verderajme

43

Pubblicazioni

Novità editoriali

di Denis Grasso

44

Eventi

Gli eventi dedicati alla mobilità sostenibile

di Denis Grasso

45

Comitato Scientifico

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

Arch. Andreas KIPAR
Presidente GreenCity Italia

Dott. Arcangelo MERELLA
Amministratore Unico IRE. Infrastrutture, Recupero, Energia, Agenzia Regionale Ligure

Prof. Enrico MUSSO
Università di Genova

Prof. Fabio ROSATI
Direttore Centro Studi Mobilità, Roma

Dott. Gian Battista SCARFONE,
Presidente ASSTRA Lombardia

Prof. Carlo SCARPA,
Presidente Brescia Mobilità

Prof. Lanfranco SENN
Presidente Gruppo CLAS

Prof. Andrea ZATTI
Università di Pavia

Hanno collaborato a questo numero:

Lorenzo BERTUCCIO

Andrea BRUSCHI

Marco DE MITRI

Edoardo DE SILVA

Maria LELLI

Massimo MARCIANI

Maria GABRIELLA MESSINA

Giovanni PEDE

Valerio PIRAS

Fabio ROSATI

Marina VERDERAJME

Direttore Scientifico

Edoardo CROCI - edoardo.croci@mobilitylab.it

Direttore Responsabile

Pierangelo BERLINGUER - direttore@mobilitylab.it

Redazione e Coordinamento

Tel. 02.86464080 - Fax 02.72022583
Simone PIVOTTO - redazione@mobilitylab.it

Pubblicità

Tel. 02.86464080 - Fax 02.72022583 - pubblicita@mobilitylab.it

Amministrazione

Tel. 02.86464080 - Fax 02.72022583 - amministrazione@mobilitylab.it

Editore: Servizi Associativi srl

Sede Legale: Via Cadamosto, 7 - 20129 Milano (MI) - Italy - Sede Operativa: Via Agnesi, 3 - 20135 Milano (MI) - Italy

Registrato al Tribunale di Milano il 30/01/2007 n° 61

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

Sviluppo sostenibile: la svolta parte dai cittadini



di Edoardo Croci > edoardo.croci@mobilitylab.it

In questa edizione abbiamo intervistato **Walter Vitali** direttore esecutivo di Urban@it – Centro Nazionale di studi per le politiche urbane, che illustra i risultati ottenuti nella terza edizione della collana "Rapporti annuali sulle città" dal titolo "Mind the Gap – Il distacco tra politiche e città". Vitali sottolinea l'importanza di fare sistema tra tutti gli stakeholder delle smart city con particolare riferimento ai cittadini.

Da segnalare come di consueto la selezione dei migliori articoli dell'anno: **Lorenzo Bertuccio** e **Valerio Piras** affrontano il tema della mobilità in Italia nell'ultimo decennio, **Andrea Bruschi** ci racconta la Mobility Conference Exhibition tenutasi a Milano; **Fabio Rosati** ci parla di mobilità sostenibile mentre **Maria Gabriella Messina**, **Giovanni Pede** e **Maria Lelli** affrontano il tema delle auto ibride.

Gli sviluppi della mobilità sostenibile in Italia sono affrontati da **Lorenzo Bertuccio** e **Valerio Piras** con l'Undicesimo rapporto di Euromobility; **Andrea Bruschi** ci fornisce una panoramica sul futuro del trasporto metropolitano; **Massimo Marciani** tratta il tema della logistica urbana

senza frontiere, con movimenti ottimizzati; infine **Edoardo de Silva** illustra le dinamiche di diffusione dell'auto elettrica.

Il consueto spazio riservato al mondo del lavoro, curato da **Marina Verderajme** affronta il Rapporto GreenItaly 2017 presentato da Fondazione Symbola e UnionCamere.

Da ricordare infine la rubrica Pubblicazioni e Eventi a cura di **Denis Grasso**.

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 IEFÉ, il centro di ricerca di economia e politica dell'energia e dell'ambiente dell'Università

Bocconi 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. 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.

Undicesimo rapporto di Euromobility sulla mobilità sostenibile in Italia

di Lorenzo Bertuccio > l.bertuccio@euromobility.org e Valerio Piras > v.piras@euromobility.org

È stato presentato il primo giorno del mese di dicembre 2017 l'undicesimo rapporto dell'Osservatorio "La mobilità sostenibile in Italia: Indagine sulle principali 50 città", elaborato da Euromobility con il Patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il rapporto, che fotografa la situazione della mobilità in Italia nel 2016, tiene conto delle innovazioni introdotte (car sharing, bike sharing, mobility manager), della presenza di auto di nuova generazione o alimentate a combustibili a più basso impatto (GPL, metano, ibride, elettriche), dell'offerta e dell'uso del trasporto pubblico, delle corsie ciclabili, delle zone a traffico limitato e di quelle pedonali. Ma anche dei dati sui parcheggi di scambio e a pagamento, di quelli sulla sicurezza, nonché delle iniziative di promozione e comunicazione a favore della mobilità sostenibile. Le 50 città monitorate comprendono tutti i Comuni capoluogo di Regione, i due Comuni capoluogo delle Province Autonome e i Comuni capoluogo di Provincia aventi una popolazione superiore ai 100.000 abitanti.

Secondo l'Osservatorio di Euromobility continua ad aumentare (+0,5%) il tasso di motorizzazione nelle principali 50 città italiane (si attesta a 58,5% in linea con il dato nazionale, che fa registrare un incremento ancora superiore, +0,9%) anche se aumenta il numero di veicoli a basso impatto, soprattutto GPL e Metano, che raggiungono complessivamente l'8,78% del parco nazionale circolante, e quelli ibridi ed elettrici che aumentano del 39%.

Si inverte il trend per la qualità dell'aria che, dopo il peggioramento del 2015 causato dalle avverse condizioni meteorologiche, torna a far registrare un miglioramento netto: ben 23 città rispettano tutti i limiti di normativa. Vietato però abbassare la guardia, il che significa soprattutto uscire dalla logica emergenziale e affidarsi alla pianificazione, seguendo l'esempio di città come Bari, Foggia, Forlì, Parma, Pescara, Prato, Reggio Calabria, Milano e Torino, che hanno già approvato o quanto meno adottato in giunta il proprio Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS). L'auspicio è che nei prossimi anni sempre più città ne seguano l'esempio anche grazie al Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti di qualche settimana fa che, con apposite linee guida, ha indicato non solo le procedure per la redazione e approvazione dei PUMS, ma anche quelle per la verifica che gli obiettivi fissati vengano realmente raggiunti.

A "targhe alterne" la sharing mobility

Continuano ad affermarsi nel 2016 i servizi di car sharing "a flusso libero", quello cioè in cui il prelievo e la riconse-



Le 50 città dell'Osservatorio

gna delle autovetture possono avvenire in qualsiasi punto all'interno dell'area prevista dal servizio. In aumento netto sia il numero di utenti, che a Milano passano da 326.203 a 524.870, sia il numero di auto impiegate nel servizio, che aumentano complessivamente dalle 4.479 del 2015 alle 5.730 del 2016, anno in cui il servizio è stato attivato anche a Catania.

Segna una battuta d'arresto, invece, il car sharing convenzionale, quello cioè in cui l'utente preleva e riconsegna la vettura in parcheggi ben definiti, operativi in 18 delle 50 città del rapporto. Nel 2016 le auto in flotta sono complessivamente in diminuzione rispetto al 2015 (-6%), così come il numero totale di utenti iscritti al servizio (-9%). È comunque Roma a contare il numero maggiore di auto in flotta (156), seguita da Milano con 120. A spiccare in termini di auto in flotta disponibili per abitante è Bolzano (1,66 auto/10.000 ab), seguita da Verona e Cagliari (1,33 auto/10.000 ab). È invece Venezia a sveltare rispetto a tutte le altre città per numero di iscritti rispetto alla popolazione (152 utenti ogni 10.000 abitanti, diminuiti però del 37% rispetto al 2015), seguita da Parma con 88 utenti ogni 10.000 abitanti. Sono 10 su 18 complessivamente le città che presentano una disponibilità inferiore a un veicolo ogni 10.000 abitanti. Venezia emerge anche come la città che nel 2016 ha contato il maggior numero di corse al mese per ogni auto (41,85), mentre Cagliari, con 2,06, quella con il minor numero. La città che ha registrato

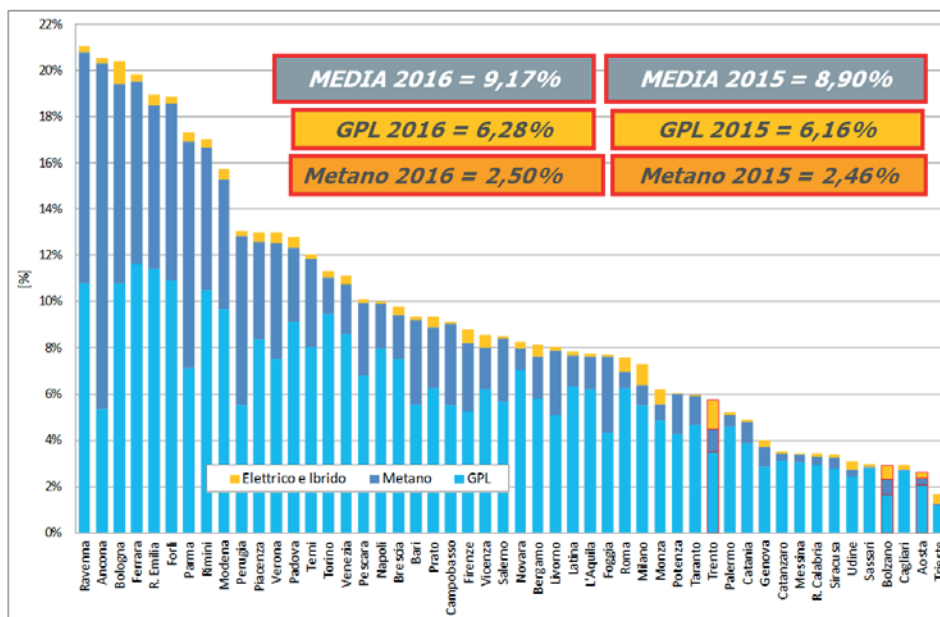
il maggior numero di corse al mese per utente è Brescia (1,19) seguita da Roma (1,17). 12 delle 18 città in cui è attivo un servizio di car sharing (convenzionale o a flusso libero) offrono anche veicoli con motore elettrico. Il 100% della flotta è elettrico a Bari, mentre spiccano i servizi di car sharing di Firenze, Verona, Milano, Padova e Palermo con almeno un'automobile elettrica su cinque.

Per il bike sharing occorrono più coraggio e convinzione. Sono aumentati di circa il 14% gli utenti, mentre diminuiscono di circa il 2% le bici del bike sharing, il servizio di biciclette condivise presente nel 2016 in 18 delle 50 città dell'osservatorio. Erano 20 nel 2015, con Ferrara, Rimini e Terni che hanno sospeso temporaneamente il servizio, Novara che l'ha interrotto definitivamente e Reggio Emilia che l'ha mantenuto disattivato per buona parte dell'anno. Fanno da contraltare Livorno, Monza e Palermo, dove sono stati attivati nuovi servizi. A Torino continua l'impegno dell'amministrazione per il potenziamento del servizio: si aggiungono 95 biciclette alle 1.105 già disponibili, raggiungendo quota 1.200. In testa rimane Milano, stabile sulle 4.650 biciclette, mentre è Brescia la terza città per numero di bici in sharing (364, ma erano 541 nel 2015), seconda invece solo a Milano per numero di bici rispetto alla popolazione. Le biciclette più usate sono quelle di Brescia (oltre 180 prelievi al mese), mentre Milano svetta per numero di viaggi mensili a utente (9,2 contro 10,3). A deludere sono i servizi di Forlì, Genova, Piacenza e Perugia, mentre tra i nuovi servizi attivati è Palermo a far registrare i numeri più interessanti.

Il servizio, Novara che l'ha interrotto definitivamente e Reggio Emilia che l'ha mantenuto disattivato per buona parte dell'anno. Fanno da contraltare Livorno, Monza e Palermo, dove sono stati attivati nuovi servizi. A Torino continua l'impegno dell'amministrazione per il potenziamento del servizio: si aggiungono 95 biciclette alle 1.105 già disponibili, raggiungendo quota 1.200. In testa rimane Milano, stabile sulle 4.650 biciclette, mentre è Brescia la terza città per numero di bici in sharing (364, ma erano 541 nel 2015), seconda invece solo a Milano per numero di bici rispetto alla popolazione. Le biciclette più usate sono quelle di Brescia (oltre 180 prelievi al mese), mentre Milano svetta per numero di viaggi mensili a utente (9,2 contro 10,3). A deludere sono i servizi di Forlì, Genova, Piacenza e Perugia, mentre tra i nuovi servizi attivati è Palermo a far registrare i numeri più interessanti.

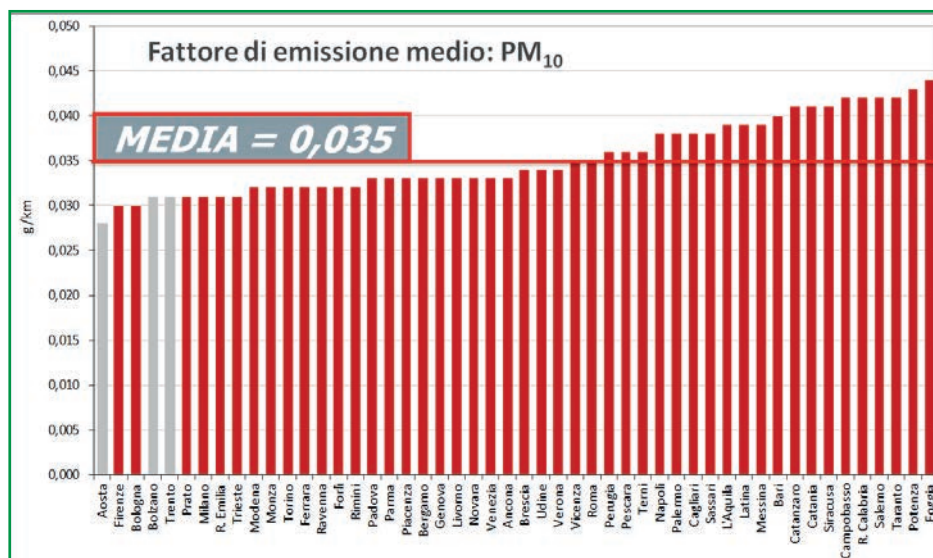
Il programma sperimentale nazionale darà nuovo impulso ai mobility manager

Sono 12 su 50 le città nelle quali non è presente il mo-



Veicoli a basso impatto: percentuali di presenza nel parco

bility manager di Area, né a livello comunale né a livello provinciale. In 5 casi (Bergamo, Livorno, Modena, Monza e Napoli) il ruolo di coordinamento è svolto da strutture di livello provinciale, mentre in 3 casi (Milano, Torino e Venezia) è presente sia un Ufficio d'Area a livello comunale sia un Ufficio d'Area a livello provinciale. Nei prossimi mesi ci si attende che nella maggioranza delle città riprendano vigore le attività di mobility management, grazie ai fondi del programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile previsto dall'art. 5 della legge n. 221 del 28 dicembre 2015 e gestito dal Ministero dell'Ambiente. Infatti, sono solo 12 su 50 le città che non godranno del finanziamento, in alcuni casi semplicemente perché non hanno presentato alcun progetto: Aosta, Campobasso, Catania, Catanzaro, L'Aquila, Novara, Palermo, Piacenza, Potenza, Salerno, Terni e Udine. Oltre all'auspicato impulso alle azioni e agli interventi per la mobilità casa-scuola e casa-lavoro, il programma del Ministero favorirà anche la diffusione di metodi e strumenti di valutazione dei benefici associati ai progetti e alle misure che saranno messe in campo.



I fattori di emissione di PM10 del veicolo medio

Sembra iniziata la stagione dei PUMS

I Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) cominciano ad affermarsi con più convinzione: Parma e Prato hanno infatti provveduto all'approvazione dei rispettivi piani, mentre Bari, Foggia, Forlì, Pescara e Reggio Calabria si aggiungono a Milano e Torino tra le città che sono giunte all'adozione del PUMS. Altre 16 città lo stanno redigendo. Le 25 città che invece non hanno ancora avviato il processo di redazione dovranno provvedere a breve, stando a quanto indicato dalle Linee Guida nazionali sui PUMS recentemente approvate dal Governo,

secondo le quali “i comuni e le associazioni di comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, predispongono ed adottano nuovi PUMS, secondo le linee guida di cui all'art. 1, entro ventiquattro mesi dall'entrata in vigore del presente decreto”.

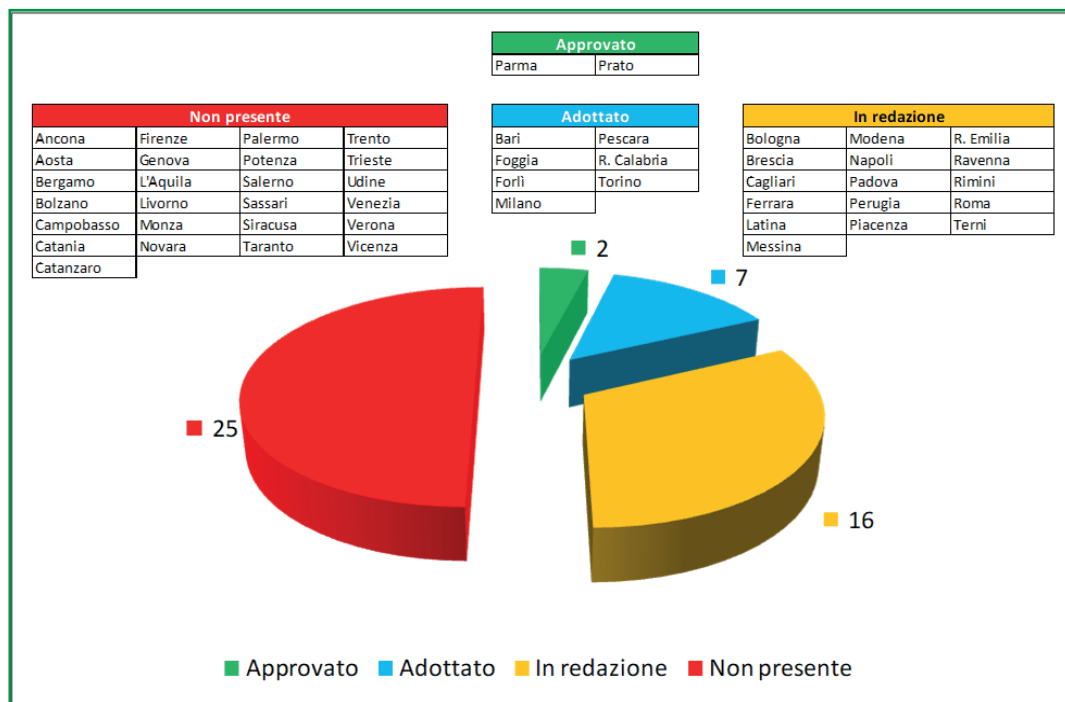
Continua a crescere il tasso di motorizzazione

Ancora in aumento (+0,5%, dal 58,0% al 58,5%) il tasso di motorizzazione (l'indicatore che misura la consistenza della flotta veicolare in rapporto alla popolazione residente), a conferma del trend crescente inaugurato nel 2015. In aumento anche il dato nazionale (+0,9%). L'Italia si allontana ancora dalla media europea di circa 49,8 auto ogni 100 abitanti. Nel 2016 il tasso di motorizzazione è in aumento in 48 delle 50 città; fanno eccezione solamente Reggio Emilia (-0,94%) e Roma (-0,03%).

Le città con il maggior indice di motorizzazione sono L'Aquila e Potenza, la prima con 76,07 e la seconda con 73,93 auto ogni 100 abitanti, seguite da Perugia (71,23) e Campobasso (69,75). Le città più virtuose, dove circola il minor numero di auto per abitante sono Venezia (42,43), Genova (46,39), Milano (51,11) e Firenze (51,50).

Anche se molto lentamente, migliorano gli standard emissivi dei veicoli. Le autovetture Euro IV rappresentano la percentuale maggiore in circolazione (30,17% dell'intero parco), anche se in calo rispetto al 2015; i veicoli Euro V sono pari al 20,30%, anch'essi in diminuzione, mentre crescono le autovetture Euro VI (12,23%, erano il 3,66% nel 2015).

Le città del sud continuano ad avere il maggior numero di auto più inquinanti, con Napoli in testa seguita da Catania e Foggia. Torino è la città con più veicoli Euro V ed Euro VI (38,54%), seguita da Prato (37,88%). Spunta al terzo posto Bologna (36,82%). In media un'automobile a Bologna emette “solo” 0,318 grammi di biossido di azoto per ogni chilometro percorso (a Prato 0,343 e a Rimini 0,344). Quelle più inquinanti circolano a Reggio Calabria, con 0,556 grammi per ogni chilometro percorso, seguita a ruota da Potenza e Foggia (0,546 g/km). La maggiore emissione di polveri sottili è a Foggia (0,044 g/km), subito dopo a Potenza (0,043 g/km). Il maggiore contributo alle emissioni di anidride carbonica lo registrano le automobili di Trieste e Milano, 245,0 e 239,0 g/km rispettivamente, mentre il minor impatto è dovuto alle automobili che circolano a Campobasso



Piani Urbani della Mobilità Sostenibile: presenza e iter procedurale

(219,7 g/km) e ad Ancora (220,2 g/km).

La serie storica di tutti i dati dell'Osservatorio è consultabile sul sito www.osservatorio50citta.it (anche in inglese), che è stato aggiornato non soltanto con i dati dell'ultimo anno, ma anche con le revisioni delle serie storiche dei dati effettuate da ISTAT (fonte di parte dei dati pubblicati). Il sito consente di effettuare il download dei dati, visualizzarli in tabelle, grafici e su cartografia e fornisce agli utenti la possibilità di operare direttamente sui dati: confrontando diverse città, scegliendo solo alcuni valori degli indici, studiandone i trend e i valori anno per anno e creando in tempo reale grafici, mappe, tabelle e trend degli ultimi anni di tutte o soltanto di alcune delle 50 città.

VALERIO PIRAS



Laureato in Ingegneria Civile indirizzo Trasporti, svolge attività come libero professionista. Dal 2016 collabora con Euromobility su svariati progetti di mobilità sostenibile, occupandosi anche di gestire e aggiornare l'Osservatorio sulla Mobilità Sostenibile e l'Osservatorio PUMS. Dall'inizio del 2017 è Segretario nazionale di Euromobility.

LORENZO BERTUCCIO



Laureato in Ingegneria Civile Trasporti. Esperienza professionale in pianificazione e gestione ecosostenibile della mobilità urbana in Enti di ricerca (Univ. “La Sapienza”, ENEA, CNR e ISPESL). Oggi libero professionista e Presidente di Euromobility.

Smart Metro & CBTC Conference: Il futuro del trasporto metropolitano

di Andrea Bruschi > a.bruschi@mmspa.eu

Si è tenuta a Parigi, da lunedì 6 a mercoledì 8 novembre 2017, la ottava conferenza annuale *Smart Metro & CBTC World* organizzata da *SMARTRAIL WORLD* secondo una formula fortemente interattiva e orientata al *networking* comprendente sessioni tradizionali plenarie e di settore, *panel discussion*, tavole rotonde e workshop.

Oltre 250 delegati partecipanti, 60 relatori, più di 20 Paesi coinvolti da tutti i continenti Oceania inclusa¹, 50 reti metropolitane mondiali rappresentate da istituzioni, progettisti, costruttori e operatori. A fare gli onori di casa RATP e SNCF, sponsor dell'evento e gestori della rete di trasporto parigina che ha ovviamente giocato la parte del leone nelle presentazioni.

Gli interventi illustrati dai vari Enti e Aziende, ma anche e soprattutto l'intenso *networking* che ha impegnato per tre giorni professionisti ed esperti di settore attorno al tema del futuro del trasporto pubblico e della mobilità sostenibile, ha sortito come ci si aspettava interessanti risultati su di una casistica piuttosto ampia e diversificata che tuttavia può essere ricondotta a tre orientamenti fondamentali:

1. **La conferma dello sviluppo delle reti di forza per spostare il riparto modale sempre più a favore del TPL;**
2. **La riorganizzazione e riqualificazione delle città partendo da basi trasportistiche;**
3. **L'automazione e l'evoluzione verso veicoli *driverless* in tutte le tipologie di trasporto pubblico.**

Questi i probabili punti cardinali della mobilità sostenibile prossima ventura, che plasmeranno l'aspetto stesso delle metropoli del futuro prossimo.

Il cambiamento è già in corso.

CURA DEL FERRO 2.0

"Cura del Ferro" (Rail Therapy in inglese) è un'espressione molto in voga in ambito di trasporti fin dagli anni '90 del secolo scorso quando finalmente anche in Italia ci si rese conto che era necessario un drastico riequilibrio delle modalità di trasporto urbano e metropolitano nelle grandi città, dove il predominio dell'auto aveva ormai dimostrato tutta la sua inefficienza funzionale ed energetica e gli altissimi impatti ambientali. Va detto che ancora per



diversi anni, soprattutto nel nostro Paese, tale espressione fu equivocata. Cura del ferro infatti non significa iniziare finalmente a investire in maniera percepibile *anche* sul TPL su ferro mentre prosegue imperterrita lo sviluppo infrastrutturale a sostegno, richiamo ed incentivo del traffico veicolare privato, con la profusione di nuove strade, superstrade, autostrade e giganteschi parcheggi collocati nel centro delle metropoli. Il concetto di cura del ferro non ha tanto a che vedere con un banale aumento indifferenziato degli investimenti infrastrutturali entro il quale finalmente anche il TPL si accaparra qualcosa, ma parte da una logica di **spostamento del riparto modale**, dove la parola chiave è **anziché**. Fatto salvo il totale degli investimenti infrastrutturali, una cospicua parte di esso verrà dirottata sul TPL su ferro *anziché* essere destinata alla gomma privata. In Francia il concetto era già assimilato prima del nuovo millennio. E anche adesso il trend continua.

Nella *Grand Paris*, che già annovera un netto vantaggio del TPL sull'auto, al punto che nella *Ville de Paris* circolano ormai a malapena 20 auto ogni 100 abitanti (oltre tre volte meno della media italiana e poco più di un quarto di Roma), **SNCF** si è impegnata in un imponente **piano di riqualificazione e potenziamento** della vasta rete ferroviaria suburbana RER: 300 cantieri di modernizzazione architettonica e impiantistica in corso, da 175 a 200 scambi sostituiti e 200 km di binari rinnovati all'anno, 7.000 agenti in servizio sull'intera rete 24h tutto l'anno.

Anche la **RATP** (che somma a Parigi le funzioni che a

I la conferenza si è svolta in lingua inglese.



Minibus driverless EasyMile EZ10 in uso a Parigi (EasyMile)

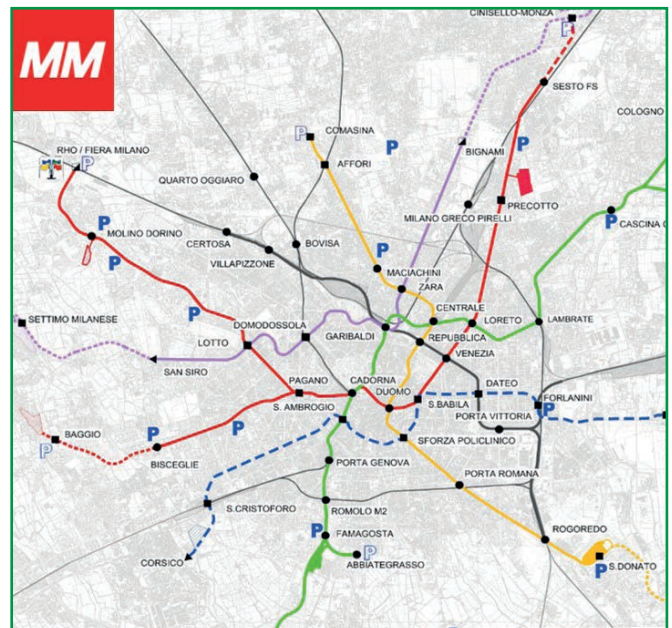
Milano sono di ATM, MM e AMAT) ha in corso un massiccio piano di estensione della rete metropolitana, con 5 linee in contemporaneo prolungamento (soprattutto verso la *Petite Couronne*, la prima cintura della *Banlieue*, l'area metropolitana parigina) per 32 km e 18 stazioni complessivamente in costruzione.

A Vienna **Wiener Linien** ha in corso un'interessante estensione della rete metropolitana: la tratta esistente della linea U2 da Rathaus a Karlsplatz (4 stazioni) verrà separata dalla linea U2 per realizzare la nuova linea U5; quest'ultima verrà estesa verso nordovest oltre Rathaus per 8 stazioni (4 riqualificate e 4 nuove); c'è inoltre la prospettiva di future estensioni a nord, mentre la linea U2 si estenderà da Rathaus verso sud con 6 nuove stazioni che compenseranno largamente quelle "cedute" alla U5, con Rathaus (Municipio) che fungerà da interscambio tra le linee U2 e U5.

A Londra continua lo sviluppo di **Crossrail**, la più grande infrastruttura di trasporto urbano e metropolitano attualmente in costruzione in Europa, con l'ormai imminente apertura della prima tratta in tunnel nel 2018.

L'espansione delle reti di forza su ferro non è intesa unicamente in senso fisico, ma anche di esercizio, con rilevanti aumenti in termini di frequenza, velocità commerciale e, in ultima analisi, produzione di esercizio come Treni*km e capacità di sistema in pph. Tale potenziamento avviene spesso grazie alla diffusione del **CBTC**, ovvero *Communication Based Train Control*, sistema di controllo automatico del traffico ferroviario basato sulla comunicazione continua tra treno e computer del *Posto Centrale di Controllo* (PCC), tra gli argomenti principali della conferenza. Esistono diversi tipi di CBTC, tutti accomunati però da tre elementi fondamentali:

- localizzazione dei treni indipendente dal circuito di binario,
- trasmissione reciproca tra sistemi computerizzati su treno e di linea,
- computer centrale, che controlla tutto il traffico.



Rete metropolitana di Milano e futuri sviluppi (MM)

I sistemi CBTC possono equipaggiare sia linee tradizionali a conduzione manuale sia automatizzate *driverless* e garantiscono altissime frequenze (60"-90"), elevata regolarità di esercizio e alta affidabilità. Si possono citare i sistemi attivi a Parigi: OURAGAN e OCTYS sulle linee con conducente e SAET sulle linee automatiche¹² e 14.

IL FUTURO URBANO È TOD

Transports & The City: the future is made of TODs. Non è il titolo di una serie TV Americana sponsorizzata dal Gruppo Della Valle, ma la presa di coscienza del fatto che lo sviluppo urbanistico del futuro sarà sempre più basato sui **TOD**, ovvero *Transit Oriented Developments*, sviluppi urbani incentrati sui trasporti.

Il concetto è semplice quanto ineccepibile: puntare sull'accessibilità TPL di massa per le grandi polarità urbane di domani rappresenta la base della loro sostenibilità economica e ambientale nel lungo periodo e, viceversa, i grandi sviluppi urbani assicurano sostenibilità economica e finanziaria alle nuove infrastrutture TPL di massa. Di conseguenza, conviene accorpare pianificazione trasportistica e urbanistica fin dagli stadi iniziali – documenti di indirizzo e di vincolo, studi di sistema e di fattibilità – per garantirne il successo reciproco.

L'assenza di tali politiche porta a drammatici effetti particolarmente noti proprio nel nostro Paese, con massicce speculazioni prive di vera accessibilità TPL di massa spesso gravose e fallimentari per la scarsa competitività territoriale e il notevole impatto ambientale indotto da un lato e le c.d. "cattedrali nel deserto" dall'altro, con infrastrutture faraoniche realizzate a spese del contribuente in aree del tutto prive di una esistente o anche solo potenziale base demografica, occupazionale ed economica tale da garantirne l'utilità. E anche nel caso di corrispondenza tra sviluppo urbano e trasportistico va ricordato anche il difficile

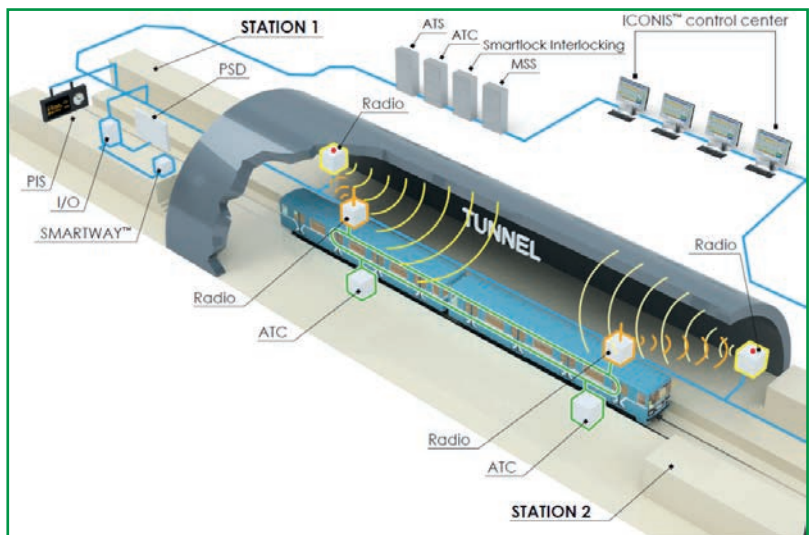
2 Dal 26 dicembre 2012 la linea 1, la più antica e trafficata linea metropolitana parigina, è stata automatizzata. Si tratta di un caso notevole dati gli elevati carichi, l'assenza di interruzione del traffico, e la compresenza di materiale rotabile sia automatico che manuale fino alla completa automatizzazione.

approccio “all’inseguimento” dovuto alle discrasie tempistiche, con infrastrutture che hanno dovuto aspettare anni prima di essere “raggiunte” da sviluppi urbani tali da giustificare l’esistenza o, ancora peggio e molto più spesso, la suprema difficoltà da parte dei progettisti di forzare grandi opere infrastrutturali entro comparti già completamente e massicciamente edificati, con l’inevitabile lievitazione dei costi di realizzazione ed estensione di tempi e impatti.

E’ significativo che proprio dall’Italia arrivi oggi il più eclatante e positivo caso di sviluppo urbanistico basato sul TPL di massa, secondo un approccio per TOD. Ed è il caso di Milano. Come illustrato dal contributo di MM a SMW2017 dal titolo *Why sustainable, energy-efficient transportation infrastructure is key to coping with rapid urbanization*, Milano è oggi la metropoli europea in più ampio rinnovamento,

con enormi superfici in rapida riconversione e riqualificazione urbanistica tramite l’attuazione di grandiosi e spesso spettacolari masterplan, fortemente incentrati sull’accessibilità TPL di massa, che col contributo delle maggiori archistar mondiali stanno letteralmente reinventando la città, ne hanno completamente ridisegnato lo skyline ormai divenuto iconico e ne ripensano le stesse logiche abitative, lavorative e ricreative. Quantità e qualità: a Milano si trovano i più vasti piani di riqualificazione d’Europa e *tutti*, diversamente al passato, sono fondati sullo sviluppo ed il potenziamento di importanti nodi TPL di massa.

Tra i PII³ ormai in via di completamento, **P.ta Nuova e CityLife**, 340.000 m² e 360.000 m², sviluppati rispettivamente sul nodo Garibaldi, l’area a maggiore accessibilità TPL d’Italia (quasi 150.000 pph, in futuro elevati a circa 200.000) e sulla stazione M5 *Tre Torri*, strategicamente posizionata nel centro dell’intervento e perfettamente integrata con la piazza ipogea centrale, cui garantisce un’accessibilità di 21.440 pph, che diventano quasi 60.000 contando il contributo della vicina stazione M1 *Amendola*. Tra quelli in fase di avvio troviamo invece **Milanosesto**, la Città della Salute nell’ex-area Falck, il più vasto piano di riqualificazione d’Europa con oltre 1,5 milioni di m² direttamente accessibile dalla stazione ferroviaria (regionale e suburbana) e metropolitana Sesto FS, con un’accessibilità TPL di 63.100 pph che diventeranno 88.250 al 2025; l’**Area EXPO** con lo Human Technopole 2040 e con l’annessa cittadella della scienza e dell’Università nell’area ex-EXPO2015 con 1,2 milioni di m² direttamente collegata al nodo Rho-Fiera e servita da tutti i sistemi di trasporto di massa, dalla metropolitana all’alta velocità, per una potenzialità TPL di circa 38.000 pph attuali che diventeranno circa 60.000 entro il 2025; il grande centro commerciale Westfield a Segrate, il maggiore d’Europa con 610.000 m², che verrà integrato dalla nuova stazione porta AV e collegato con Linate con sistema TPL in corso di definizione, in maniera da garantire un’accessibilità TPL potenziale di circa 40.000 pph. Infine, per il futuro prossimo, l’importante Accordo Scali,



Schema di funzionamento CBTC (RailSystem.net)

per il riuso dei 7 grandi scali ferroviari dismessi di Farini, P.ta Romana, Lambrate, Rogoredo, Greco, S.Cristoforo e P.ta Genova, per complessivi 1,25 milioni di m² di grandi riqualificazioni urbanistiche implicanti il potenziamento del sistema ferroviario suburbano, in particolare per quel che concerne le *Circle Line* di Milano.

DRIVERLESS FUTURE

A livello mondiale, riscuote sempre maggior attenzione mediatica il tema dei veicoli senza conducente, sull’onda della notorietà di casi quali la Google Car e la Driverless Car TESLA, anche per la considerevole spinta economica ad opera di colossi multinazionali come Google o imprenditori influenti come Elon Musk. Questi soggetti sono particolarmente amati dai futurologi per il considerevole impatto mediatico e per il richiamo sociale che determinano nell’era della digitalizzazione.

Di sicuro, si tratta di soggetti che hanno profuso un considerevole impegno nella ricerca tecnologica ottenendo risultati interessanti che stanno determinando un cambiamento già in atto. Il punto è capire *come* questi progressi muteranno effettivamente il futuro della mobilità e dei trasporti. Un punto fondamentale è: l’automazione consentirà al trasporto privato di recuperare terreno rispetto al TPL, dopo la crescita di quest’ultimo dovuta all’evidente fallimento del primo in materia di efficienza e ambiente in ambito metropolitano?

Le varie testimonianze illustrate a SMW2017 hanno dato risposte interessanti.

Innanzitutto, cominciamo col dire che l’automazione, che fa capolino solo ora nel trasporto automobilistico privato, è una realtà consolidata nel TPL da oltre un terzo di secolo: era solo il 1983 quando venne inaugurata la metro automatica di Lille, con sistema VAL. Oggi una larga e crescente parte delle nuove linee metropolitane è rigorosamente driverless e tale caratteristica si è estesa anche ad altri sistemi isolati quali i *people mover*.

Ci sono poi alcuni principi-base dei trasporti che l’automa-

3 Programmi Integrati di Intervento, introdotti dall’art. 16 della L. 179 del 17.02.1992, recepiti e disciplinati in Lombardia dalla L.R. 9 del 12.04.1999.



Il CityLife Shopping District appena inaugurato nel nuovo quartiere CityLife, incentrato su Tre Torri M5 (Pagina Facebook CityLife Shopping District)

zione non potrà mai cambiare. Primo, la **logica di rete**. A prescindere dalla proprietà pubblica o privata dei veicoli, stanti la moltitudine delle origini e delle destinazioni degli spostamenti, il numero enorme di possibili interpolazioni e la necessità di una infrastrutturazione che funga da base per gli spostamenti, la presenza di una rete di forza, che cumuli e canalizzi nella minor estensione la maggior parte degli spostamenti risulterà sempre più efficiente ed economica della perfusione tipo “tutto su tutto”, che richiederebbe un’infrastrutturazione dispersa con interferenze iperesponenziali. Al crescere dei numeri e della densità, nemmeno auto driverless volanti (tali da ridurre l’infrastrutturazione a terra) potrebbero proliferare servendo in maniera rapida, efficiente ed economica spostamenti dispersi senza una logica di rete. Secondo, la **canalizzazione**. La promiscuità coi sistemi ancora a guida manuale renderebbe prima o poi necessari corridoi preferenziali o vere e proprie sedi protette in tunnel/viadotto per limitare o impedire prima le interferenze col traffico “manuale”, poi quelle con gli altri veicoli driverless, perché nell’ipotesi di un loro sviluppo di massa paragonabile al boom automobilistico del II Dopoguerra, prima o poi si arriverebbe alle medesime condizioni di saturazione e congestione sperimentate sino a oggi. Driverless o meno, inquinante o no, la circolazione automobilistica, che è pervasiva avvenendo per perfusione, tende *fisicamente* alla congestione e alla diseconomia di scala. Ma la canalizzazione lungo infrastrutture apposite e la centralizzazione del controllo della marcia porterebbero *de facto* a un assetto sostanzialmente corrispondente al TPL, dunque poco competitivo con infrastrutture TPL già consolidate e di scala maggiore. Inoltre anche il concetto stesso di “proprietà” del mezzo nel cui abitacolo si viaggia verrà inevitabilmente a scemare col progresso della *shared mobility*. Terzo, le **variabili**. L’automazione dei trasporti è cominciata con le metropolitane in quanto sistemi chiusi ed omogenei, ergo a minor numero di variabili da governare. Il traffico veicolare privato e promiscuo, per contro, presenta viceversa un numero di variabili enorme, crescente esponenzialmente all’aumentare delle possibili interferenze. Almeno in mancanza delle canalizzazioni di cui sopra, che finirebbero per diventare necessarie.

In definitiva, l’automazione progredirà, ma non cambierà le logiche di rete e di scala che avvantaggiano il TPL nei contesti metropolitani; viceversa agevolerà lo stesso TPL rendendo driverless sempre più grande parte dei sistemi

chiusi ed inizierà a fare breccia anche in quelli solo parzialmente isolati, come linee tranviarie e bus, dove le interferenze a raso implicano più variabili da gestire che in metropolitana, ma molte meno che nel traffico stradale. Sistemi automatici inoltre forniranno valide reti locali di adduzione e collegamento mutuando in maniera high-tech la logica del trasporto integrato, come nel sistema *Easy Mile* imperniato sui minibus driverless EZ10 che possono funzionare in modalità “metro”, “bus” o “on demand” con fermate fisse, a richiesta o a chiamata come in taxi, già utilizzato a Parigi dalla RATP sul lungosenna.

METROPOLI PROSSIME VENTURE

In definitiva, le metropoli del futuro avranno dunque queste basilari caratteristiche in comune, che contribuiranno a ridisegnarne aspetto e stili di vita: un ruolo preponderante del TPL di massa, un rilancio urbano su di esso basato che riporterà a misura d’uomo gli spazi pubblici e una penetrazione sempre maggiore dell’automazione e dell’interfaciamento digitale nella mobilità che le renderà molto più efficienti, vivibili e sostenibili.

O, in una sola parola molto in voga, forse un po’ inflazionata ma senza dubbio calzante e veritiera, **smart**.

ANDREA BRUSCHI



Nato a Parma il 13 ottobre 1975, Andrea Bruschi si è laureato a pieni voti in architettura, a indirizzo pianificazione territoriale, presso il Politecnico di Milano il 16 luglio 2001; da allora vive e lavora a Milano.

Ha lavorato come ricercatore e assistente universitario al Politecnico di Milano dal 2001 al 2003, occupandosi di ricerca e didattica in ambito di pianificazione territoriale e dei trasporti.

Dal 2003 lavora come pianificatore di trasporti e mobilità per MMspa, dove si occupa di studi di fattibilità trasportistici e consulenze di mobilità, svolge attività commerciali orientate alla partecipazione a gare internazionali per la realizzazione di infrastrutture di trasporto pubblico nel mondo, compie diverse missioni promozionali e svolge attività divulgative in Italia e all’estero. Interviene a numerose conferenze nazionali e internazionali e scrive articoli su riviste specializzate in materia di trasporti, mobilità e pianificazione territoriale.

Crede fermamente nell’importanza della pianificazione dei trasporti e della mobilità per la gestione e lo sviluppo delle aree urbane, così come considera la mobilità sostenibile uno dei business del futuro.

Mobilità, futuro e coraggio

di Massimo Marciani > Marciani@fitconsulting.it



L'insegnamento del passato

Vorrei brevemente guidarvi in un excursus nel mondo della mobilità dal 1997 al 2017 per capire come si è trasformato il mondo reale e quello percepito e quali sono i punti su cui riflettere. Questo per contestualizzare in pillole il trend di mobilità delle persone e delle merci che in questi ultimi anni ha avuto una accelerazione verso modelli *disruptive* e suggerendo al contempo un parallelismo fra le dinamiche del settore della mobilità - che tutti conosciamo bene - ed un altro settore con cui tutti abbiamo comunque a che fare ogni giorno: le telecomunicazioni. Quindi evoluzione delle infrastrutture fisiche versus infrastrutture immateriali.

Vediamo come è cambiato quel mondo e come è/non è cambiato nella stessa finestra temporale quello della mobilità. Le componenti fondamentali del sistema delle telecomunicazioni sono il *device* - cioè il telefono - la rete - cioè il *transmitter* - il fornitore del servizio - operatore - il cliente con il relativo modello di ingaggio - il contratto.

Partiamo quindi dal *device*; vi ricordate che telefoni usavamo vent'anni fa? Lo strumento per accedere alle comunicazioni era un semplice telefono cellulare e le marche ed i modelli che andavano per la maggiore erano Motorola Microtac e Nokia 6110; il tempo conversazione era di circa 3 ore, il costo pari a 1.000/1.500 euro (a prezzi attualizzati) e si utilizzavano principalmente le funzioni legate al GSM ed agli SMS.

Il 9.01.2007 cambia per sempre il mondo delle telecomunicazioni - un esempio classico di *disruptive innovation* - con il lancio del primo iPhone fino a quel momento i telefonini uscivano uguali dalla fabbrica e tali restavano - a meno di ovvie differenze nei contenuti - con l'avvento della rivoluzione di Steve Jobs l'azienda di Cupertino avrebbe prodotto smartphone che erano uguali all'uscita dalla fabbrica ma ap-

pena pochi minuti dopo l'acquisto ogni pezzo sarebbe stato unico, diverso da ogni altro. Il tempo di conversazione era già arrivato a 8 ore, il costo era sceso a circa 500 euro e i clienti potevano godere di numerose applicazioni in aggiunta ad una fotocamera e videocamera con prestazioni simili a quelle professionali.

Oggi lo "standard" iPhone è ormai riconosciuto anche dai competitor; non parliamo più di telefoni cellulari ma di *smartphones* ed il formato touch di 10 anni fa è ancora il modo preferito di interfacciamento fra noi e il nostro *device* insieme ad interfacce vocali e di riconoscimento biometrico. Oggi il tempo di conversazione è di oltre 20 ore, il costo si è attestato sugli 800 euro ed abbiamo a disposizione un numero infinito di *app* scaricabili dal negozio online. Il nostro *smartphone* è ormai una telecamera digitale alta definizione, una fotocamera digitale professionale, un sistema pagamento, il supporto al sistema di bigliettazione, un sistema di *tracking*, etc.

In questo mercato assai ricco e dinamico troviamo sia operatori di telefonia reali (quelli che hanno le reti ed i ponti radio) come Omnitel, Wind, Tim, Blu Vodafone, Tre, sia virtuali come Auchan, Coop, Erg, Fastweb, Tiscali, Carrefour, Poste Mobile.

Quindi entrano su mercato prima gli operatori che posseggono gli *asset* di proprietà per la fornitura del servizio e quindi nel 1997 i contratti di telefonia mobile prevedevano il *device* legato al fornitore, il numero legato al fornitore, era estremamente costoso chiamare clienti di altri operatori, il business principale degli operatori è legato alle chiamate voce. Esistevano poche tipologie di contratto (in sostanza solo Business/consumer oppure la scheda prepagata) e tutti utilizzavamo complicati fogli di calcolo per verificare i costi di ogni singola chiamata e si cambiavano le schedine



sim nel telefono di continuo; chiamare poi dall'estero era costosissimo.

Già nel 2007 assistevamo ad un primo grande passaggio: la portabilità del numero di telefono. Proliferano i contratti segmentati per classi d'età o per tipologia di consumo (es. *young/senior/business/consumer*) mentre si realizza un progressivo appiattimento delle tariffe voce ed incremento di quelle per pacchetti dati, aumenta la mobilità delle persone e quindi gli operatori pensano al roaming come modalità onerosa di servizio per chi chiama dall'estero. Oggi i gestori ci assicurano la completa interoperabilità e portabilità, lanciano offerte nuove quasi ogni giorno ed assistiamo ad una profilazione spinta del cliente a cui sono rivolti servizi sempre più articolati (es. *young, junior, 60+, all in, smart, tua, all inclusive*, etc.) con il risultato che in assenza di *roaming*, il business dei gestori si concentra senza dubbio nel traffico dati.

Ma quali sono stati gli elementi determinanti per una transizione da un sistema rigido, ingessato, incentrato sull'offerta e quello attuale completamente orientato dalla domanda?

- Standard (necessari per scambiare dati ed informazioni e pagamenti);
- Interoperabilità (fra sistemi ed operatori);
- Sviluppo tecnologico;
- Nascita di servizi che utilizzano appieno le potenzialità del device.

Avendo bene in mente il mondo delle telecomunicazioni così come lo abbiamo descritto passiamo alle analogie che possiamo individuare con quello della mobilità non solo delle merci ma anche delle persone.

Possiamo quindi affermare che le componenti fondamentali del sistema della mobilità sono il *device* – cioè il mezzo di trasporto (auto, camion, van, bici, tram, bus, etc.) – la rete – strade, ferrovie, etc. – il fornitore del servizio – operatore di trasporto pubblico o privato – il cliente con il relativo modello di ingaggio – il titolo di viaggio, il contratto di logistica. Ma quindi perché, se i due settori telecomunicazioni e mobilità sono così simili, il primo ha avuto uno sviluppo continuo mentre il secondo, per così dire, ancora langue?

La mobilità è certamente elemento fortemente dominante del nostro stile di vita – passiamo sempre più tempo negli spostamenti e spendiamo sempre di più (siamo disposti a spendere) in percentuale sul nostro reddito per spostarci da un luogo all'altro. Aumenta il tempo trascorso a spostarsi, diminuisce il numero di chilometri percorsi per singolo viaggio, aumenta il numero degli spostamenti.

Le città costituiscono l'opportunità e il luogo lo sviluppo di un sistema di mobilità sostenibile potrà realizzarsi, sono il motore dell'innovazione e dello sviluppo economico a livello globale perché il 54% della popolazione mondiale vive nelle aree urbane che generano l'85% del PIL, consumano il 75% delle risorse naturali producendo il 50% dei rifiuti ed il 60% delle emissioni di gas serra globali.

Una novità è il tasso di motorizzazione che scende nelle grandi città dove l'offerta di servizi di mobilità (specialmente quelli alternativi all'auto di proprietà) raggiunge la massa critica necessaria che ne giustifica il mercato. Una spinta decisiva verso quella evoluzione epocale della mobilità sostenibile che tutti auspichiamo non può prescindere da una collaborazione estesa fra diversi *stakeholder*, in modo che si possa realmente far fronte alle mutevoli e sempre più estreme esigenze della domanda. In questo scenario il ruolo delle politiche pubbliche è fondamentale: cambiare il paradigma vuol dire avere il coraggio di affrontare le priorità secondo un modello collaborativo e di sistema. Ma quali sono le priorità di oggi:

- Accessibilità
- Decarbonizzazione
- Sicurezza
- Efficienza energetica

Questi obiettivi si possono raggiungere attivando al meglio le potenzialità offerte da:

- Digitalizzazione
- Decentralizzazione
- Modularizzazione
- Connettività
- Automazione

Possiamo sviluppare modelli di business che sono già una realtà in altri settori – vedi telecomunicazioni - ma necessitano di una regolamentazione del mercato che ne favorisca l'inclusione

Adesso le persone, i cittadini sono entrati prepotentemente a far parte della catena logistica quali *influencer*, determinando le dinamiche non solo del trasporto delle persone ma anche di quello delle merci perché producono non solo domanda ma anche offerta – questo nuovo termine *prosumer*. Assistiamo quasi quotidianamente al lancio di nuovi modelli di business basati sulle nuove tecnologie e fondati su un modello collaborativo e inclusivo.

In un momento di estrema dinamicità e di creatività del sistema di offerta dei nuovi servizi di mobilità, le istituzioni centrali hanno ormai compreso che sono chiamate a svolgere un ruolo fondamentale per armonizzare – con Regioni e Comuni – la regolamentazione che consenta agli investitori privati di avere certezze per il loro progetti e i loro investimenti, al mercato di svilupparsi consentendo ai cittadini di ottenere servizi sempre più rispondenti alle specifiche necessità, finanche fossero individuali. In questo quadro, l'aspetto normativo deve per forza costituire il fattore abilitante allo sviluppo di nuovi modelli di governance, alla definizione di regole per l'evoluzione di nuovi mercati di mobilità sostenibile.

Quale futuro per la mobilità sostenibile

Prevedere il futuro è come guidare nella nebbia: più guardi lontano e meno vedi. Soprattutto se il tema è la mobilità e il rapporto che avrà chi si sposta con le città di domani. Ma siamo testimoni privilegiati di una vera e propria rivoluzione della mobilità, una trasformazione senza precedenti nella storia dell'umanità, un cambiamento epocale che sta avvenendo velocemente ed al quale dobbiamo credere come strumento di sviluppo e rilancio della nostra economia, dobbiamo avere tutti fiducia che porterà grandi cambiamenti positivi. Abbiamo detto quindi che gli strumenti che ci dovranno fare da guida nel futuro sono: digitalizzazione, decarbonizzazione, connettività, modularizzazione, decentrazione. Vediamo adesso di scomporre in fattori il sistema integrato di mobilità del futuro analizzando prima gli scenari per le persone e per le merci.

Autonome ed elettriche, così sarà la metà delle auto in circolazione nel 2030.

A oggi è dimostrato che l'utilizzo di un veicolo privato si attesta su una media di un'ora al giorno. Proprio per questo si prevede che entro il 2030 diverranno predominanti forme di mobilità condivisa come i servizi di *car sharing*. Si baseranno su vetture autonome, cioè senza conducente, che spostandosi da un lato all'altro della città ridurranno anche il problema della scarsità di parcheggio nei centri urbani. Tutto questo porterà anche a un cambiamento del paradigma industriale e di mercato. Tutto questo porterà ad un sistema sicuro tendente a zero incidenti. È già possibile oggi acquistare auto capaci di cambiare corsia in autostrada, regolare la velocità o frenare meglio e prima di un guidatore umano. In Giappone, per Tokyo 2020, sono previsti persino robot pronti per accogliere e guidare turisti e atleti, telecamere biometriche in grado di identificare le persone e garantire così la sicurezza, software per la traduzione

linguistica simultanea in 27 lingue, veicoli alimentati a idrogeno e treni a levitazione magnetica.

La tendenza alla riduzione delle emissioni porterà certamente al parziale abbandono dei motori termici a favore di altri sistemi. D'altra parte è ragionevole pensare che le auto elettriche guadagneranno quote di mercato soprattutto nei grandi centri urbani e che la loro diffusione sarà strettamente connessa a innovazioni tecnologiche (capacità delle batterie) e infrastrutturali (creazione di una rete di punti di ricarica).

Il futuro è a zero emissioni non è un'ipotesi ma una necessità.

Il mercato è pronto: nel 2020 il costo medio delle batterie sarà più basso del 63% rispetto al 2015, il loro peso dimezzato e la loro capacità cresciuta del 50%.

Le possibilità tecnologiche per rendere autonomo un singolo veicolo, quindi, esistono già o quasi restano da scoprire le possibilità offerte dalla connessione in cloud, il che permetterebbe di creare una rete di veicoli interconnessi. Grazie allo sviluppo dell'*Internet of Things*, i veicoli faranno parte di un ecosistema integrato e interconnesso e potranno collegarsi ad esempio allo smartphone del passeggero, creando automaticamente un itinerario che tenga conto degli impegni in agenda. Liberati poi dall'onere della guida potremo usare il tempo all'interno della vettura per lavorare o rilassarci e questo lascia immaginare gli sviluppi che saranno necessari dal punto di vista del software di gestione del veicolo.

Quindi possiamo facilmente prefigurare un futuro molto vicino in cui non ci saranno più incidenti causati da errore umano,

non ci saranno più emissioni nocive da parte dei mezzi di trasporto ed il sistema intero della mobilità sarà completamente connesso. La soluzione – si dice – è la modularizzazione e quindi il veicolo autonomo. Già oggi noi voliamo su aerei che funzionano con il pilota automatico per gran parte del tempo, viaggiamo su treni senza macchinisti e magari nemmeno lo sappiamo. Ci fideremo anche dei robot su strada? Io credo di sì: entro il 2020, quasi il 100% dei veicoli nuovi venduti avranno delle forme di automazione. La realtà ci dice che le nostre città stanno crescendo a ritmo intensissimo e la necessità di ottimizzare spazio e tempo ci spinge verso forme di condivisione sempre più diffuse....

I tempi di adozione delle nuove tecnologie si stanno sempre più comprimendo: la piena diffusione del telefono si è concretizzata in 75 anni, della radio in 35, della televisione in 13 e di *facebook* in soli 3 anni e mezzo. Su queste basi abbiamo già una *roadmap* di *deployment* dei veicoli a guida autonoma per i prossimi vent'anni in cui il tema della sicurezza sulle strade trova una sua soluzione.

Ed ecco quindi raggiunto fra il 2035 ed il 2040 l'obiettivo degli "zero incidenti",

miracolo possibile delle auto a guida autonoma: I *robot* evidentemente hanno un'incidentalità inferiore alla nostra. E la guida autonoma non è una follia. La guida autonoma è già una realtà ben collaudata sia nei mezzi pesanti sia in quelli agricoli. I veicoli che guidiamo tutti i giorni hanno già a bordo l'hardware per supportare la guida autonoma. Con un *software* di bordo, gli incidenti saranno dimezzati entro il 2030 e quasi azzerati nel 2040. I dispositivi elettronici diventano delle commodity in tempi rapidissimi.



La sfida della condivisione, in contrapposizione alla proprietà, non è di natura tecnica ma esclusivamente sociale. Già oggi per i giovani – i *millennials* - il logo che identifica il loro mezzo di trasporto non è importante. Ma è importante l'icona che identifica il servizio di mobilità che scelgono sul loro smartphone. Secondo le statistiche, il 40% dei *millennials* ha già rinunciato all'auto di proprietà, che viene vissuta come un ostacolo alla mobilità. Uber sta quasi del tutto sostituendo il trasporto taxi tradizionale come elemento di rottura rispetto a ieri: Siamo passati dal paradigma “possiedo un'auto e me la guido da solo” al “non ho un'auto, e Uber mi basta e avanza”. Nel 2020-2025 la maggior parte di noi non avrà più la vettura di proprietà e sfrutterà i servizi di mobilità senza autista, almeno nei grossi centri urbani. Per questo sono i produttori di auto i primi ad essere interessati a cambiare: saranno sempre più *mobility provider* e si sfideranno con i giganti dell'informatica come Google, il cinese Baidu, i produttori di mappe online. Se non colgono al volo l'occasione e continueranno a produrre solo automobili ignorando il cambiamento, non vedo un futuro molto roseo per le aziende automobilistiche.

Ma invece quale futuro ci aspettiamo nella logistica? Il trasporto e la movimentazione delle merci sono un componente chiave non solo per l'economia italiana ma anche per quella europea in genere visto che contribuiscono al 14% del PIL comunitario. Anche se siamo quindi consapevoli che attualmente l'Europa nel suo complesso è infatti il più grande esportatore ed il più grande mercato di beni al mondo, non possiamo ignorare il fatto che **nei prossimi 10/15 anni il 90% della crescita mondiale complessiva avverrà fuori dal nostro continente**. Da qui discende in modo evidente l'esigenza di offrire servizi di logistica *inbound* ed *outbound* sempre più performanti alle nostre aziende di produzione e commercializzazione di beni e prodotti. Pertanto è evidente che l'efficienza logistica è da considerarsi come un elemento chiave per la crescita economica del nostro Paese e mantenere le nostre aziende su un livello di competitività ottimale che le consenta di giocare il proprio ruolo su un palcoscenico globale. D'altro canto il presente modello non appare sostenibile neppure nel breve periodo soprattutto dal punto di vista ambientale visto che la logistica è responsabile del 13% delle emissioni complessive di gas serra.

La logistica sarà senza frontiere. Una logistica globale, con movimenti ottimizzati su scala mondiale come in un cloud. Che non implica necessariamente spostare prodotti. Anche perché fra vent'anni magari ci saranno tecnologie che consentiranno la stampa 3D di certi prodotti e dunque si sposterà anche il luogo di produzione. E immagino un manifatturiero che si avvicinerà sempre di più alle reti logistiche. Oggi i distretti manifatturieri sono essenzialmente in tre aree del mondo: sudest Asia, Cina e India. In futuro le distanze da produttore a consumatore potrebbero abbreviarsi notevolmente, e magari questi Paesi si stanno già attrezzando per soddisfare la domanda interna.

Un discorso a parte merita l'e-commerce, fenomeno del quale abbiamo tanto parlato in passato e che adesso sta semplicemente rivoluzionando i modelli di consumo ed il concetto che conoscevamo di logistica distributiva. Modularizzazione e *physical internet* sono due concetti molto legati all'e-commerce e l'*urban logistics* sostenibile è una soluzione.

In Italia oggi il valore prodotto dall'e-Commerce è di oltre 19 miliardi di euro, con una penetrazione del 5% e un tasso di crescita della domanda tra i più elevati al mondo: il 18%. Ogni mese vengono consegnati in Italia 21 milioni di pacchi. Ma un e-commerce di successo non può prescindere dalla definizione della corretta strategia logistica, poiché influisce sui costi, sulla percezione e sulla soddisfazione del *consumer*. La considerazione principale è che i maggiori protagonisti del commercio elettronico continuano a spostare verso l'alto i riferimenti del servizio nel B2C relativo alla consegna dei prodotti. Servizio nell'accezione più basilare dell'*home delivery* significa brevità del tempo di ciclo ordine-consegna e sua affidabilità in coerenza con la promessa. Su questo il *benchmark* delle 24 ore del servizio del corriere espresso, fino a pochi anni fa considerato di eccellenza, è superato da offerte sempre più aggressive per ampie fasce di popolazione/territorio e categorie di prodotti.

È invece difficile fare ipotesi su modelli sperimentali di consegna non assistita in luoghi alternativi, nel baule dell'auto, etc. Le reti di logistica in genere seguono quelle che sono le tempistiche del commercio e quindi una logistica 7/24 non sarà più un tabù.

Un elemento a favore dello sviluppo dei punti di ritiro è la propensione degli acquirenti italiani verso la modalità di

pagamento in contanti o comunque alla consegna, in particolare in quella fascia di acquirenti online meno a loro agio con i sistemi di pagamento elettronico. Da questo quadro emerge come sia i *merchant*, che gli operatori logistici possano far evolvere il proprio sistema d'offerta, ampliandolo e sfruttando le opportunità di multicanalità che si stanno delineando.

Il futuro della logistica per l'e-commerce consisterà nello sviluppo di soluzioni di spedizione elastiche ed estremamente personalizzate, ritagliate sulla base delle specifiche esigenze dei singoli e-shopper. Per questo la logistica deve cambiare marcia. La logistica è un fattore abilitante fondamentale del commercio elettronico nel momento in cui i grandi e-vendor debbono garantire un servizio al cliente. Una città che sia in grado di generare ricchezza contenendo al minimo il consumo del suolo e di energia – risorse sempre più scarse. In questo scenario **il sistema di mobilità delle merci e dei passeggeri dovrà configurarsi come accessibile, affidabile ed economico**. Un sistema multimodale che integri pubblico e privato, collettivo ed individuale attraverso l'utilizzo di veicoli a chiamata per l'ultimo miglio. Una mobilità dunque ad emissioni zero, condivisa ed automatizzata. Ci scorderemo della congestione e dell'inquinamento e le grandi arterie stradali saranno via via convertite in spazi per i cittadini e per la cosiddetta mobilità attiva. I veicoli saranno progettati e realizzati tenendo conto del rispettivo ciclo di vita, dell'efficienza energetica e di una semplice gestione e manutenzione in esercizio. I fattori abilitanti di tale evoluzione o per meglio dire rivoluzione sono la localizzazione di persone e beni nelle aree metropolitane – reverse logistics, riutilizzo dei materiali, sharing delle risorse, modelli di business ad asset light – e quindi l'individuazione di una massa critica necessaria ad attivare alte potenzialità della domanda.

Diventa quindi fondamentale la capacità degli amministratori locali e centrali di interpretare al meglio questi sviluppi in termini di pianificazione delle infrastrutture, dei sistemi di mobilità, dei modelli di governance.

La rivoluzione digitale è in grado di sbloccare il potenziale dell'economia circolare in termini di de-materializzazione, decentralizzazione e big data tracciando merci e persone e fornendo in tal modo servizi sempre più performanti e vicini alle singole esigenze. Questa enorme massa di dati ed informazioni che viaggerà rispettando *privacy* e concorrenza non più fra le persone ma fra gli oggetti che ci circondano – il cosiddetto *internet of everything* – debbono essere utilizzati al meglio dai *decision makers* locali per attivare le *policy*, prendere decisioni tempestive ed appropriate e favorire in tal modo l'adozione di soluzioni sistemiche di lungo periodo.

Fin qui abbiamo tratteggiato un quadro positivo e sicuramente attraente dei cambiamenti che caratterizzeranno il nostro futuro. Non vanno però dimenticate le sfide e i problemi che potremmo dover fronteggiare. Ad esempio sul tema della condivisione delle informazioni dobbiamo tener conto del trust fra i competitors non sempre disposti a condividere i dati per una successiva ottimizzazione del sistema. Ed ancora più sensibile è il tema dei sistemi di trasporto connessi - entro il 2020 ci saranno circa 250 milioni

di veicoli connessi in tutto il mondo - un target sostanzioso che potrebbe attirare l'attenzione dei cybercriminali. Basterebbero quindi solo pochi secondi per disattivare o distruggere un veicolo connesso, con risultati catastrofici.

La vera sfida consisterà come sempre nella capacità di governare il cambiamento. E per guidare questa rivoluzione di paradigma non avremo a disposizione *software* o sensori, ma solo le possibilità offerte da una società più consapevole e tecnologicamente matura.

Nel 2050 il pianeta sarà abitato da 9 miliardi di persone: l'obiettivo è migliorare la qualità della vita rispettando i limiti imposti dalla sostenibilità. Si tratta di costruire un mondo capace di offrire ai propri abitanti un accesso universale e sicuro a un sistema di mobilità integrato e a basso impatto ambientale.

Bisogna passare da un decennio di instabilità e di incertezza a un periodo di profonde trasformazioni: investimenti in infrastrutture (materiali ed immateriali), in tecnologie, in innovazione e digitalizzazione e, soprattutto, in capitale umano.

In questo scenario, la mobilità sostenibile delle persone e delle merci acquista una medesima fisionomia, una centralità pari solo a quella che aveva avuto al tempo della massima espansione dell'impero romano.

Siamo alle porte di un vero e proprio Rinascimento: *Crowdsourcing*, *Circular economy*, *Life-cycle*, *Sharing Economy* sono solo alcuni dei paradigmi a cui si farà riferimento nei prossimi trent'anni. La società attuale sta prendendo sempre più consapevolezza degli effetti di uno sfruttamento indiscriminato del pianeta, come dimostrano i cambiamenti climatici, il degrado ambientale e l'inquinamento. Questi fenomeni costituiscono l'eredità negativa che rischiamo di lasciare alle nuove generazioni.

Tuttavia, ritengo che possiamo avere ancora l'opportunità di proporre una nuova idea di cambiamento. Qualità indispensabili saranno la collaborazione, la condivisione e **il coraggio**, il coraggio di cambiare, il coraggio di sviluppare modelli *disruptive* attivando finalmente le capacità e le professionalità che il futuro richiede.

MASSIMO MARCIANI



Massimo Marciani, laureato in scienze statistiche, fondatore nel 1997 di FIT Consulting, vanta oltre 20 anni di esperienza in progetti RSI nel dominio della logistica urbana delle merci e della mobilità dei passeggeri. Si è occupato di logistica urbana ideando e realizzando i progetti di Padova, Ferrara, Mestre, Prato, Roma, Genova, Frosinone, Torino, Parma. Attualmente ricopre il ruolo di esperto dell'Albo Autotrasporto, consulente tecnico del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti sul tema della distribuzione urbana delle merci, esperto tecnico dell'Expert Group for Urban Mobility della Commissione Europea, Presidente del Comitato Tecnico B.4 di AIPCR (Associazione mondiale della strada). È docente in corsi e master specialistici, in corsi universitari e co-direttore del Master in mobilità sostenibile e logistica della Link University di Roma.

La diffusione delle auto elettriche richiede sinergie a livello internazionale

di Edoardo de Silva > edoardo.desilva@bocconialumni.it

La diffusione dell'auto elettrica su larga scala è considerata un passo fondamentale in direzione di una mobilità sostenibile e non dipendente dai combustibili fossili responsabili di emissioni nocive. Tuttavia, una serie di fattori a livello tecnologico, infrastrutturale e organizzativo ha finora, se non impedito, almeno frenato la capacità dei veicoli a motore elettrico di diventare concorrenziali con i veicoli a benzina.

A livello tecnologico sono stati fatti notevoli passi avanti nel diminuire i costi di motori e batterie elettriche e i tempi di ricarica. Tra le obiezioni a questo tipo di tecnologia vi sono comunque considerazioni riguardo all'impatto ambientale derivante dalla fabbricazione di batterie elettriche necessitanti materiali rari.

Per quel che riguarda la ricarica, solo la diffusione a livello capillare di colonnine di ricarica può permettere alle auto elettriche di iniziare a sostituire in massa i veicoli tradizionali.

In questo contesto è senz'altro positiva la notizia del piano nazionale di ENEL che "prevede l'installazione di 14mila colonnine di ricarica elettrica per veicoli (di cui l'80% nelle aree cittadine) entro il 2022, di cui già 2500 nel 2018 e 7mila nel 2020." (<https://goo.gl/6ZpcPo>)

L'ammontare dell'investimento previsto per realizzare una rete in grado di coprire l'intera penisola italiana è compreso fra i 100 e i 300 milioni di euro. Attualmente circa 900 colonnine elettriche sono già installate. Con la realizzazione di questo piano infrastrutturale diffuso a livello capillare sul territorio italiano si intende eliminare il timore da parte dei guidatori di autoveicoli di "restare a secco".

Per la realizzazione di questo progetto verranno impiegate per le zone urbane colonnine Quick da 22 kW, e le versioni Fast (50 kW) e Ultra Fast (150 kW) per la ricarica veloce sulle strade extraurbane. (<https://goo.gl/5tLmnA>)

A contribuire all'efficienza della colonnina Quick è l'integrazione di tecnologie e funzionalità diverse come Bluetooth, WiFi e NFC (near Field Communication) abilitando nuovi servizi per i clienti. I punti di ricarica possono essere dotati di capacità che permettono la gestione remota attraverso la piattaforma in Cloud Electro Mobility Management System (EMM), in modo da monitorare e gestire tutte le postazioni da remoto. (<https://goo.gl/tuHDox>)





Img.2 Shell – Credit: Motorbox

A livello internazionale E.ON, colosso tedesco dell'energia, intende realizzare un progetto europeo che prevede, con un contributo dell'Unione Europea di 10 milioni di euro, la costruzione di 180 stazioni di ricarica ultraveloce per le auto elettriche nell'arco di tre anni. Il progetto, sarà realizzato con la società energetica Clever e interesserà sette Stati europei: Norvegia, Svezia, Danimarca, Regno Unito, Francia, Germania e Italia. Le prime installazioni riguarderanno Germania e Danimarca e copriranno un asse geografico che va dalla Norvegia e l'Italia. Più nel dettaglio le colonnine di ricarica saranno installate a una distanza di 120-180 km lungo le autostrade e avranno una potenza di 150 kW, aumentabili a 350 kW. Il tempo di ricarica per la colonnina ultraveloce sarebbe di 20-30 minuti per una batteria con autonomia di 400 km. (<https://goo.gl/JVjghx>).

Anche le case automobilistiche sono impegnate nella realizzazione di una rete di ricarica elettrica diffusa. BMW Group, Daimler AG, Ford Motor Company e il Gruppo Volkswagen con Audi e Porsche sono coinvolti nel progetto Ionity, una joint venture che prevede di installare 400 stazioni di ricarica rapida lungo 80 autostrade europee entro il 2019. A installare le colonnine di ricarica provvederà Shell, la quale informa che esse avranno una capacità di ricarica completa di circa 5-8 minuti, un miglioramento notevole rispetto al progetto proposto da E.ON e Clever che metterebbe l'auto elettrica in effettiva competizione con i veicoli tradizionali. Shell installerà le prime stazioni di ricarica veloce in Belgio, Gran Bretagna, Francia, Olanda, Austria, Repubblica Ceca, Slovacchia, Polonia e Slovenia. Seguiranno 20 stazioni in Germania. La distanza da una stazione di ricarica all'altra sarà di 120 km. (<https://goo.gl/YDtJSN>). Ionity si può considerare la risposta tedesca a Tesla, che impianta autonomamente le proprie colonnine:

non si tratta del singolo progetto di un imprenditore visionario come Elon Musk, ma coinvolge le maggiori case automobilistiche tedesche e l'americana Ford, senza contare un colosso degli idrocarburi come Shell. Si può quindi ritenere che l'auto elettrica stia uscendo dalla fase sperimentale e si avvia ormai alla diffusione di massa.

A controbilanciare gli ottimistici piani di aziende come ENEL e E.ON o di joint venture come Ionity, vi è una recente stima di Morgan Stanley riportata dalla Massachusetts Institute of Technology (MIT) Review secondo cui il mondo avrà bisogno di spendere 2.700 miliardi di dollari per le infrastrutture di ricarica di batterie necessarie per alimentare 500 milioni di veicoli elettrici (<https://goo.gl/2sHHdL>); tale numero di veicoli può sembrare molto elevato, ma bisogna considerare che sono oltre un miliardo di veicoli (tra automobili, furgoni e camion) attualmente in circolazione.

Riuscire a ad arrivare a un tale numero di veicoli elettrici in circolazione e riuscire ad ottenere l'energia necessaria per alimentarli richiederà sinergie a livello internazionale delle quali gli esempi sopracitati possono essere degli incoraggianti seppur timidi inizi.

EDOARDO DE SILVA



Edoardo de Silva, Laureato in Relazioni Internazionali e Istituzioni Europee e Master in Green Management, Energy and CSR presso l'Università Bocconi di Milano, ho inoltre maturato esperienze presso la Commissione Europea e la Banca Europea degli Investimenti. Ho lavorato come consulente nell'ambito dei trasporti e delle infrastrutture presso TRT Trasporti e Territorio. Scrivo articoli su tematiche legate all'energia, l'ambiente, la sostenibilità e i trasporti, principalmente per la rivista Revolve.

Intervista a WALTER VITALI

*Spazio ai cittadini
per rendere lo sviluppo sostenibile*

di Edoardo Croci > edoardo.croci@mobilitylab.it



In questo numero intervistiamo Walter Vitali, direttore esecutivo di Urban@it - Centro nazionale di studi per le politiche urbane. Vitali ci illustra il rapporto annuale "Mind the gap. Il distacco tra politiche e città" e la necessità di dedicare maggiori risorse alla ricerca applicata come avviene in altri Paesi europei.

Lei dirige "Urban@it - Centro nazionale di studi per le politiche urbane". Che obiettivi vi proponete? In questo triennio si è sviluppata una maggiore attenzione verso le politiche urbane?

L'idea da cui è partito Urban@it nel dicembre del 2014 è stata la necessità di un rapporto più ravvicinato e continuo tra ricerca e attori della vita urbana (amministrazioni locali, imprese, mondo del volontariato e del terzo settore, innovatori urbani, cittadini) per migliorare le performance delle nostre città, notoriamente con un gap significativo rispetto a molte altre realtà europee. Abbiamo prodotto tre Rapporti annuali sulle città – *Metropoli attraverso la crisi* uscito nel 2016, *Le agende urbane delle città italiane* uscito nel 2017,

Mind the gap. Il distacco tra politiche e città che uscirà nel febbraio del 2018 - e abbiamo dato vita a molti altri progetti, a partire dall'Osservatorio sulle città metropolitane realizzato con la Scuola di specializzazione in scienze amministrative (Spisa) dell'Università di Bologna e al Dossier sui progetti per le periferie presentati al Bando del 2016 realizzato con l'Anci.

In questi anni l'idea si è rafforzata e ha potuto contare anche sull'impegno generoso e volontario di tanti docenti e ricercatori della rete delle nostre 13 Università, tra cui l'Università Luigi Bocconi di Milano.

L'attenzione verso le politiche urbane c'è, come dimostrano esempi come il Bando periferie a cui ho fatto cenno, 2,1 miliardi di euro per 120 progetti presentati dalle Città metropolitane e dai Comuni capoluogo di provincia. Ma, come abbiamo scritto nel nostro ultimo Rapporto, manca ancora una visione di insieme, quella Agenda urbana proposta sia dall'Unione europea con il Pact of Amsterdam del 30 maggio 2016 che dall'Onu con la conferenza Habitat III dell'ottobre 2016.



E' un grande impegno per la prossima legislatura, quello di sostenere la necessità sempre più forte di un quadro unitario di politiche urbane, di un'Agenda che rappresenti l'articolazione urbana della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile (SNSS) poiché ha un senso solo in quella prospettiva. E' scritto nel Rapporto nazionale italiano per Habitat III, alla cui elaborazione Urban@it ha partecipato, e mi auguro venga un contributo anche dalla relazione conclusiva della Commissione d'indagine della Camera dei Deputati sulla sicurezza e lo stato di degrado delle città e delle loro periferie, di prossima approvazione.

Uno dei vostri maggiori obiettivi è quello di cercare di innovare le politiche della pubblica amministrazione, appoggiandovi, soprattutto, alla ricerca universitaria. Come riuscite a far conciliare queste due realtà?

Pensiamo che sia venuto il momento anche in Italia di prevedere un sostegno pubblico nazionale alla ricerca applicata sulle città come avviene ad esempio in Francia con due programmi. Vi sono alcune esperienze locali di cui Urban@it è protagonista, come la Piattaforma di condivisione della conoscenza sulle politiche urbane Urban@bo e l'Osservatorio Roma dell'Università Sapienza, che vanno in questa direzione.

Il primo programma francese a cui ci si può ispirare è la Plate-forme d'observation des projets et stratégies urbaines (POPSU), d'iniziativa congiunta di tre Ministeri (Transizione ecologica e solidale, Coesione territoriale e Cultura) e dell'Agenzia interministeriale Plan urbanisme construction et architecture (PUCA), che sta sviluppando due Programmi di ricerca coprogettati con le grandi agglomerazioni urbane francesi (POPSU 1 e 2) e un terzo Programma di scambio tra i progetti di sviluppo delle città francesi ed europee (POPSU Europe).

L'altra esperienza è il Programma di ricerca LABEX Futurs Urbains. E' stata creato nell'ambito del progetto "Laboratori d'eccellenza" del Programma degli investimenti per il futuro dell'Agenzia nazionale della ricerca francese. Attraverso i gruppi trasversali, i ricercatori mettono in comune le loro conoscenze per collaborare sui temi principali di LABEX: le interazioni tra le attività umane nelle città e l'ambiente; la costituzione delle metropoli mondiali; la qualità della vita nelle città per tutti; la produzione materiale della città. Il Programma riunisce 14 laboratori di ricerca nelle discipline fondamentali del management, dell'architettura,

dell'ambiente, della geografia, della storia, della sociologia e dei trasporti.

Il nostro Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della ricerca (Miur) potrebbe farsi promotore di una prima sperimentazione in questa direzione, con un Fondo (inizialmente basterebbe anche 1 milione di euro) da assegnare con un bando a progetti presentati da Comuni capoluogo con più di 200.000 abitanti o Città metropolitane, necessariamente insieme a Università o Centri di ricerca e altri soggetti come ad esempio imprese singole o associate per non più di 50.000 euro ciascuno.

Si tratta di stimolare le Università ad assolvere alla loro terza missione, il trasferimento delle conoscenze, e di applicare anche al campo delle scienze urbane la metodologie degli avvisi per la ricerca industriale del Miur e dei Cluster tecnologici nazionali (Ctn).

Avete recentemente elaborato, insieme ad ASviS ed ANCI, una proposta di "Agenda per lo sviluppo urbano sostenibile". Cosa devono fare le nostre città per andare incontro a quanto previsto dal Goal 11 approvato dalle Nazioni Unite?

La consultazione pubblica sul documento di ASviS e Urban@it *L'Agenda per lo sviluppo urbano sostenibile* si è conclusa il 10 settembre scorso, e stiamo elaborando il documento conclusivo in collaborazione con Anci.

Il primo risultato concreto è stata la *Carta di Bologna per l'ambiente. Le città metropolitane per lo sviluppo sostenibile* sottoscritta dai sindaci delle Città metropolitane l'8 giugno 2017 in occasione del G7 Ambiente.

I Sindaci si impegnano a perseguire i principi e gli obiettivi generali della Carta integrandoli nelle visioni strategiche e negli Statuti delle loro città e adattandoli al contesto locale, impegnandosi in particolare ad avviare in ciascuna città il percorso di costruzione di un'Agenda metropolitana per lo sviluppo sostenibile nell'ambito della funzione di pianificazione strategica attribuita alle Città metropolitane.

Gli obiettivi di riferimento delle agende metropolitane per lo sviluppo sostenibile riguardano otto ambiti tematici fondamentali. Per ciascuno di questi la Carta richiama gli obiettivi internazionali, gli obiettivi nazionali per le Città metropolitane e le aree urbane, e le prospettive relative alle politiche necessarie per raggiungerli.

Gli obiettivi quantitativi individuati per le Città metropolitane sono i seguenti: a) per l'Uso sostenibile del suolo e solu-



zioni basate sui processi naturali ridurre del 20% il consumo netto di suolo al 2020 (dai 2 attuali a 1,6 mq/ab l'anno di media nazionale); b) per l'Economia circolare raggiungere gli obiettivi europei più ambiziosi (riciclaggio 70%, discarica max 5% dei rifiuti) al 2030 riducendo la produzione dei rifiuti al di sotto della media europea e portando la raccolta differenziata ad almeno il 70% nel 2025 e l'80% nel 2030 (47,5% nel 2015 a livello nazionale); c) per l'Adattamento ai cambiamenti climatici e riduzione del rischio redigere Piani locali di adattamento ai cambiamenti climatici (*Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'energia 2015*) e di prevenzione dei rischi di disastri integrati tra di loro e con gli altri strumenti di pianificazione per poter essere operativi entro il 2020; d) per la *Transizione energetica* anticipare al 2025 gli obiettivi europei al 2030 anche attraverso i Piani di azione per l'energia sostenibile e il clima (Paesc) del *Nuovo Patto dei Sindaci*; e) per la *Qualità dell'aria* il rispetto dei limiti per il Pm 10, superando le procedure di infrazione Ue verso l'Italia, e il rispetto del limite stabilito dall'Oms per il particolato sottile di 10 µg/mc, più restrittivo di quello europeo, entro il 2025; f) per la *Qualità delle acque* ridurre entro la soglia fisiologica del 10–20% le perdite delle reti di distribuzione idrica entro il 2030 (2/3 terzi in meno rispetto ad oggi) e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici portandoli allo stato di *buono* per tutte le acque entro il 2025; g) per gli *Ecosistemi, verde urbano e tutela della biodiversità* raggiungere i 45 mq di superficie media di verde urbano per abitante entro il 2030, il 50% in più rispetto al 2014, portandola alla dotazione attualmente più elevata; h) per la *Mobilità sostenibile* raggiungere almeno il 50% del riparto modale tra auto e moto e le altre forme di mobilità entro il 2020 e approvazione a questo fine dei Piani metropolitani per la mobilità sostenibile.

Sappiamo che Urban@it ha formato 12 gruppi di lavoro incentrati sul tema dell'Agenda Urbana. Ci può spiegare quali sono gli argomenti trattati da ciascun gruppo e lo scopo finale del loro lavoro?

I gruppi di lavoro hanno lo scopo di alimentare l'attività di Urban@it con elaborazioni e proposte specifiche. I titoli sono eloquenti: *Rigenerazione urbana; Cultura; Università e*

città; Economie e quartieri in crisi nelle città del Mezzogiorno; Le Agende urbane nazionali ed europea a confronto; Politiche e progetti per la resilienza e il cambiamento climatico; Diseguali sociali e spaziali, migranti e cittadinanza, la questione abitativa: i modelli di welfare nel tempo della crisi (sottogruppo Sicurezza urbana); Il riassetto istituzionale e il governo delle città; Politiche per la mobilità e l'accessibilità urbana; La finanza delle città; Monitoraggio degli SDGs dell'Agenda 2030 dell'Onu su scala urbana; Osservatorio sulle Città metropolitane.

Una strategia per lo sviluppo sostenibile può correre il rischio di essere percepita come “distante” da parte dei cittadini. Che strumenti si possono utilizzare per avvicinarli a questi temi?

Proprio per evitare questo rischio la nostra proposta di Agenda per lo sviluppo urbano sostenibile, e la Carta di Bologna per l'Ambiente, propongo target specifici su temi molto vicini alla vita dei cittadini, come mobilità e ambiente per fare solo due esempi, ai quali loro stessi debbono collaborare se si vogliono raggiungere nel tempo stabilito.

Tra il 1993 e il 1999 ha ricoperto la carica di Sindaco di Bologna. Che barriere all'innovazione urbana ha incontrato nel corso del suo mandato?

E' un periodo ormai molto lontano quando si sperimentava per la prima volta l'elezione diretta del Sindaco. Fu una bella stagione per le città italiane, si respirava un'aria nuova e si diede finalmente stabilità ai governi urbani che prima duravano in media molto poco e si cambiavano di continuo. Ma anche allora c'erano difficoltà a innovare, ricordo ad esempio le resistenze a realizzare una vera Città metropolitana e una nuova Stazione ferroviaria a Bologna.

Dal 22 maggio al 7 giugno 2017 si è svolto il primo Festival dello Sviluppo Sostenibile, promosso da Asvis. L'evento, organizzato per concentrare l'attenzione sui 17 obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 dell'Onu, ha visto anche la vostra partecipazione in quanto membri di questa alleanza. Quali sono stati i

risultati riscontrati da questa nuova iniziativa? Si è già pensato ad una prossima edizione?

La prossima edizione del Festival promosso da ASviS si terrà dal 22 al 7 giugno 2018. Sono previsti 17 giorni per 17 goal, uno per ogni goal. Quindi ci sarà anche la giornata dedicata al goal 11, quello sulle città. I risultati del primo Festival sono stati notevoli, per il grande numero di iniziative e di persone coinvolte. Pensiamo che si siano tute le condizioni per fare ancor meglio il prossimo anno.

Avete da poco intrapreso il nuovo progetto "Urban@bo". Ci può spiegare di cosa si tratta e quali sono gli obiettivi che vorreste raggiungere?

Un po' ne ho già parlato. La piattaforma Urban@bo nasce da un Memorandum d'intesa tra Sindaco e Rettore e ha dato luogo a un sito e all'istituzione di 11 Cluster tematici, formati da rappresentanti dell'Università, dei Centri di ricerca, delle istituzioni locali, del mondo dell'impresa, del Terzo settore e delle organizzazioni sindacali. L'obiettivo è la condivisione di Portafogli di idee progettuali per ciascun Cluster che possano essere sostenuti anche finanziariamente da un Fondo in via di costituzione presso la Fondazione Urban Center.

Tra le tante attività di studio e ricerca, il vostro centro si occupa, inoltre, di svolgere un'attività di formazione rivolta a tutti coloro che si occupano delle politiche pubbliche. Quali sono le tematiche affrontate durante i vostri corsi e le competenze che mirate a trasferire ai partecipanti?

E' un'attività che non abbiamo ancora particolarmente sviluppato, anche se è sicuramente importante. Abbiamo fatto corsi sulle città metropolitane e uno l'anno scorso per neoeletti nei Comuni e nella Città metropolitana di Bologna. E' interessante che a tutti i corsi c'erano anche amministratori, oltre a dirigenti e funzionari, a dimo-

strazione delle esistenza di una domanda di formazione non soddisfatta che riguarda anche il ceto politico.

Il 20 ottobre avete presentato il vostro terzo rapporto annuale dal titolo *Mind the gap. Il distacco tra politiche e città. Potrebbe riassumerci i punti più significativi?*

Il Rapporto di quest'anno è curato da Alessandro Balducci, Ota De Leonardis e Valeria Fedeli. E' suddiviso in tre parti. Le *politiche sono in cerca di città* perché non hanno sedimentato una visione strategica del ruolo delle città nello sviluppo del Paese. Esiste uno scarto tra retoriche e politiche, tra ordinario e straordinario, tra sperimentazione e flusso costante dell'azione pubblica. Se ne occupa la prima parte del Rapporto. Anche *le città sono in cerca di politiche* per contesti, popolazioni, problemi e innovazioni che crescono fuori o ai margini delle politiche esistenti. I nodi principali sono la variabile tempo, poiché si tratta di trasformazioni che non è possibile affrontare in una logica emergenziale, la difficoltà a mettere a fuoco le questioni, la scarsità degli strumenti a disposizione degli attori territoriali a partire dal restringimento del *welfare*. Se ne occupa la seconda parte del Rapporto. Proporsi di *ridurre la distanza tra politiche e città*, come fa la terza parte, significa riflettere in profondità sulle ragioni della distanza ed apprendere dai diversi cantieri aperti, anche da parte di nuovi attori che «fanno città». Significa aprire una nuova stagione di politiche urbane a partire da questioni di metodo (conoscenza, regolazione, finanziamento) e affrontando questioni di contenuto (inclusione dei migranti e dei rifugiati, qualità dell'aria, economia circolare, resilienza, povertà urbana, abitare, lavoro e competenze nell'economia locale, cultura) per superare la logica dei bandi e procedere attraverso accordi con le autorità urbane locali sull'esempio dei patti (*city deals*) olandesi e britannici. La Agenda urbana nazionale non è un piano, o non lo può essere più. E' un metodo e una visione al plurale, con pratiche innovative ispirate da un quadro di riferimento strategico capace di informare politiche integrate.



WALTER VITALI

DIRETTORE ESECUTIVO DI URBAN@IT

Walter Vitali è nato a Minerbio (Bologna) il 30 settembre 1952, è laureato in Filosofia all'Università di Bologna. Dal 1980 al 1999 è stato amministratore nel Comune di Bologna. Consigliere comunale dal 1980, è stato assessore al Decentramento e al Progetto giovani dal 1982 al 1985, assessore agli Affari istituzionali e generali dal 1985 al 1989, assessore al Bilancio dal 1989 al 1993 e sindaco dal 1993 al 1999.

E' stato Presidente di Eurocities dal 1995 al 1997 e cittadino onorario della città bosniaca di Tuzla.

Dal 2001 al 2013 è stato senatore prima DS e poi PD. Ha fatto parte della Commissione affari costituzionali del Senato, della Commissione bicamerale per le questioni regionali e della Commissione bicamerale per il federalismo fiscale. In entrambe queste Commissioni è stato capogruppo PD.

Nella legislatura 2008 – 2013 ha contribuito a promuovere l'Intergruppo parlamentare per l'Agenda urbana dal quale è nata la proposta, poi tradotta in legge nel 2012, di istituire il Comitato interministeriale per le politiche urbane (Cipu). Ha anche collaborato alla norma che ha istituito le città metropolitane.

E' stato tra i promotori del Centro di documentazione, ricerca e proposta sulle città Laboratorio Urbano (2011 – 2015) ed ha curato Un'Agenda per le città, Il Mulino, 2014.

Dal 15 dicembre 2014 è Direttore esecutivo di Urban@it.

Quale accessibilità alla Milano del futuro?

di Andrea Bruschi > a.bruschi@mmspa.eu



ASSOLOMBARDA
Confindustria Milano Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MCE2017

Martedì 21 e mercoledì 22 marzo si è tenuta a Milano **MCE2017**, l'annuale *Mobility Conference Exhibition* annuale organizzata e promossa da Assolombarda e Camera di Commercio di Milano.

Presenti e partecipanti il Sindaco di Milano (Comune e Città Metropolitana) Giuseppe Sala, il Vicesindaco della Città Metropolitana di Milano Arianna Censi, gli Assessori a mobilità e urbanistica del Comune di Milano Marco Granelli e Pierfrancesco Maran, l'Assessore allo Sviluppo Economico di Regione Lombardia Mauro Parolini, l'Amministratore delegato di Arexpo Giuseppe Bonomi, il Presidente di SEA Pietro Modiano, il Policy Co-ordinator Trans European Network and Investment Strategy della Commissione Europea Carlo De Grandis, il Direttore Generale di MilanoSesto - Bizzi & Partners Carlo Masseroli e diversi altri rappresentanti del mondo dell'impresa e della mobilità milanesi e lombarde, assieme ai Presidenti di Assolombarda e Camera di Commercio di Milano (CCMI) Gianfelice Rocca e Carlo Sangalli e a esponenti del giornalismo quali moderatori e, ovviamente, reporter.

Scopo esplicito dell'edizione di quest'anno "concentrare l'attenzione sull'area metropolitana di Milano come candidata per competere con le più grandi metropoli europee e mondiali e in grado di trainare e guidare la rinascita dell'Italia intera, con le sue eccellenze, il suo crescente ruolo internazionale e la realizzazione di importanti progetti di sviluppo territoriale". Perché, si concorda, a competere sono oggi le città più che i Paesi.

Una candidatura ambiziosa, ma sicuramente avanzata su solide basi incontrovertibili, come emerso al MCE2017 e come emerge anche dall'analisi dello stato dei fatti.

Innanzitutto, la **dimensione metropolitana**.

Oltre ad essere una città di 1,35 milioni di abitanti su 182 km², e una Città Metropolitana recentemente istituita di oltre 3,2 milioni di abitanti su 1.575 km², Milano è in effetti la 3^o/4^o area metropolitana UE con 5,27 milioni di abitanti su 1.891 km²² e la 3^o per PIL dopo Londra e Parigi. Nel mondo, Milano è tra le 75 più popolate aree metropolitane su oltre 500 che superano il milione di abitanti.

In secondo luogo, Milano è una realtà che ha ripreso la **crescita demografica**, dati alla mano. Alla cre-

1 In base alle statistiche di Demographia, Milano è superata nettamente nella UE solo da Londra e Parigi, e, in misura minore, da Madrid e dalla Ruhr. A rigore di logica tuttavia Londra non appartiene più alla UE, mentre la Ruhr non è un'area metropolitana singola ma una vera e propria regione urbana composta di più aree metropolitane; in base a questa definizione allargata Milano conterebbe 7,5 milioni di abitanti includendo anche le aree metropolitane di Varese, Como, Lecco, Bergamo e Brescia, superando la capitale spagnola. In pratica, nella concezione generalmente intesa di "Europa" riguardante l'intero Continente meno Russia e Turchia, l'Area Metropolitana di Milano è come ordine di grandezza superata solo da Londra e Parigi, occupando il terzo posto assieme a Madrid.

2 Demographia, World Urban Areas, 12th Annual Edition: 2016:04

LE 10 AREE STRATEGICHE OGGI (2017): ACCESSIBILITA' E SERVIZI

AREA	Superficie km²	Accessibilità potenziale TPL di forza (M+S) pax/h	Treni AV/LP	Treni R/IR	Treni S	Metro	Tram ATM	Filobus ATM	Bus ATM
EXPO HUMAN TECHNOPOLE	1.200.000	37.950	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
SESTO FALCK CITTA' SALUTE	1.500.000	63.100	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓
SEGRATE WESTFIELD	610.000	12.800	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓
SCALO FARINI	615.114	147.840	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SCALO GENOVA	102.291	75.000	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓
SCALO GRECO	72.176	25.600	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓
SCALO LAMBRATE	70.716	81.400	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SCALO S.CRISTOFORO	171.683	6.400	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓
SCALO ROGOREDO	21.079	66.000	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
SCALO ROMANA	212.207	56.400	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓

scita dell'area metropolitana si aggiunge l'inversione di tendenza nel trend demografico del Comune che, se al 2011 era sceso al minimo storico di 1.242.000 abitanti perdendone mezzo milione dal massimo storico di 1.743.427 toccato il 31.12.1973, ha proprio dal 2011 ripreso a incrementare la popolazione tornando a 1.300.000 abitanti nel 2013, 1.350.000 nel 2015 e 1.400.000 nel 2017. 50.000 residenti in più (quanto l'intera città di Mantova) ogni due anni.

E molti più giovani: secondo una ricerca del CRESME del 2016 citata dal Sindaco, ben 46.304 nuovi residenti di età compresa tra 15 e 44 anni, il 68% dei quali tra i 25 e i 34, hanno scelto di vivere a Milano in meno di 15 mesi dal 2014 al 2016, a cavallo dell'anno di EXPO2015. Dati in controtendenza col passato di Milano e col presente delle altre grandi città italiane, e sintomatico di una città che ha ripreso ad essere molto attrattiva.

Last but not least, Dal 2011 Milano sta vivendo uno **straordinario periodo di rilancio economico, sociale, culturale e turistico**, che prosegue anche dopo il successo mondiale di EXPO2015. Secondo Assolombarda, EXPO ha generato un indotto stimabile in 2-3MLD€ nel 2015 e CCMI stima per il 2017 una crescita economica del +1,3% per l'area milanese, quasi doppia del + 0,7% nazionale stimato dal FMI; la tradizionale classifica annuale del Sole24h sulla qualità della vita al 2016 pone la Città Metropolitana di Milano al 2° posto su 110 Province, record storico e massimo mai raggiunto da una grande città; Milano si conferma prima città italiana per eventi culturali ed ospiterà la Fiera del Libro nell'aprile 2017; infine Milano ha persino superato

Roma per presenza turistica dal 2015, diventando prima meta italiana e terza europea dopo Parigi e Londra. Una metropoli in pieno boom.

Dieci aree strategiche per disegnare la Milano del futuro

Il grande rilancio che Milano sta vivendo è concretizzato al meglio dai nuovi grandi, apprezzatissimi e fotografatissimi – al punto da essere ormai diventati iconici - episodi di riqualificazione urbana: da Porta Nuova a City Life e alla Darsena senza dimenticare EXPO2015.

Quantità, ma soprattutto qualità: i nuovi grattacieli costruiti negli ultimi anni a Milano ridefinendone completamente lo skyline - ora il più celebre del Paese - sono i più alti d'Italia, ma anche tra i migliori edifici del mondo: Palazzo Lombardia è stato giudicato il miglior grattacielo europeo dal *Council of Tall Buildings and Urban Habitats* (CTBUH) nel 2012, le torri del Bosco Verticale si sono aggiudicate lo *Highrise Award 2014* tra oltre 800 grattacieli in tutto il mondo, la Torre Unicredit (il più alto edificio mai realizzato in Italia con 231 m di altezza) opera del celebre architetto Cesar Pelli, assieme alla sottostante Piazza Gae Aulenti è stata insignita del *Landscape Institute Award 2016*, dopo essere già stata annoverata tra i 10 più bei grattacieli del mondo dalla società tedesca Emporis e la nuova sistemazione della Darsena ha attirato oltre 200.000 persone in un solo mese e incrementato del 30% gli affari degli esercizi commerciali in loco. La "Rinascita" milanese iniziata nel 2011 e culminata con EXPO2015 continua: finanza, moda, design e startup crescono, nuove opportunità si aprono, come la designa-

LE 10 AREE STRATEGICHE DOMANI (2025-2030): ACCESSIBILITA' E SERVIZI										
AREA	Superficie km ²	Accessibilità potenziale TPL di forza (M+S) pax/h	Treni AV/LP	Treni R/IR	Treni S	Metro	Tram	Filobus	Bus	
EXPO HUMAN TECHNOPOLE	1.200.000	57.150								
SESTO FALCK CITTA' SALUTE	1.500.000	88.250								
SEGRATE WESTFIELD	610.000	20.000 - 50.000								
SCALO FARINI	615.114	166.840								
SCALO GENOVA	102.291	75.000								
SCALO GRECO	72.176	32.000								
SCALO LAMBRATE	70.716	87.800								
SCALO S.CRISTOFORO	171.683	33.600								
SCALO ROGOREDO	21.079	82.000								
SCALO ROMANA	212.207	62.800								

zione di Milano quale sede CIO¹ nel 2019, la possibilità di ottenere l'EMA² e diverse istituzioni finanziarie comunitarie precedentemente basate a Londra in seguito alla Brexit, senza scordare la necessità di far fronte alla inedita e vigorosa crescita demografica. Tutto questo però in una delle città già più dense e compatte del mondo con quasi 7.700 ab/km².

Il futuro, anche secondo quanto convenuto al MCE2017, non può dunque che concretizzarsi passando attraverso le **grandi aree di trasformazione urbana**.

Quali? Dieci su tutte, per dimensioni e valenza strategica: **le tre aree chiave EXPO, Sesto Falck e Segrate Dogana e i sette scali ferroviari dismessi oggetto dell'Accordo Scali³**.

Nella fattispecie:

- 1) **L'Area EXPO**, estesa per 1,2 milioni di m² e destinata al nuovo **Parco Scientifico di Milano**, con lo **Human Technopole**, il polo universitario e altre funzioni ancora da definire tra ricerca, impresa e residenza.
- 2) **L'Area Sesto – Falck**, estesa per 1,4 milioni di m² (attualmente il più vasto piano di riqualificazione d'Europa), dove si insedierà la **Città della Salute⁴**

e funzioni residenziali e ricreative secondo il disegno di Renzo Piano;

- 3) **L'Area Segrate – Dogana**, estesa per circa 610.000 m², dove verrà realizzato il centro commerciale **Westfield**, il più grande d'Europa, adiacente il locale hub TPL previsto;
- 4) **Lo Scalo Farini**, esteso per 615.114 m², di gran lunga il maggiore dei sette scali, e il più pregiato per posizione strategica;
- 5) **Lo Scalo Greco**, esteso per 72.176 m² e contiguo al Q.re Bicocca;
- 6) **Lo Scalo Lambrate**, esteso per 70.716 m² e contiguo all'omonima importante stazione regionale e suburbana;
- 7) **Lo Scalo Porta Genova**, esteso per 102.291 m², il più centrale dei sette scali;
- 8) **Lo Scalo Porta Romana**, esteso per 212.207 m², il secondo dei sette scali per superficie e per posizione strategica;
- 9) **Lo Scalo San Cristoforo**, esteso per 171.683 m², il terzo dei sette scali per superficie;
- 10) **Lo Scalo Rogoredo**, esteso per 21.079 m², il minore dei sette scali, contiguo all'omonima stazione porta.

3 Comité International Olympique

4 European Medicines Agency

5 Il PGT prevede la riqualificazione degli scali ferroviari dismessi Farini, Greco, Lambrate, P.ta Genova, P.ta Romana, Rogoredo e S.Cristoforo mediante accordo di programma unitario, che metta in relazione lo sviluppo urbanistico con la riqualificazione del sistema ferroviario milanese e del trasporto pubblico su ferro.

6 Polo ospedaliero integrato che ospiterà l'Istituto Nazionale dei Tumori e l'Istituto Neurologico BESTA, trasferitivi dalle sedi originarie.

Vediamo dunque qual è il quadro TPL attuale e futuro delle aree che riconfigureranno la Milano di domani.

Il quadro TPL oggi...

Le 10 aree strategiche dispongono già oggi di un buon servizio da parte della mobilità di forza, in particolare di massa su ferro. Del resto i sette scali sono per definizione aree ferroviarie contigue all'infrastruttura del nodo di Milano e le altre tre sono state scelte dalle Amministrazioni e dagli investitori anche in virtù delle loro connessioni ferroviarie, in particolare l'area EXPO, la cui *location* ha già decretato la fortuna di Fiera Milano ed EXPO2015.

Non è un fatto scontato: una delle gravi problematiche urbanistiche nazionali che ha determinato dispersione, diseconomie di scala, inefficienze, consumo di suolo e dissesto territoriale è proprio il tradizionale scollamento tra sviluppi urbani e rete infrastrutturale di forza, in particolare per quanto concerne il trasporto pubblico. Una tendenza storica iniziata con la precipitosa ricostruzione postbellica, proseguita col boom edilizio degli anni '60 conseguente l'industrializzazione e trascinata sino alle speculazioni immobiliari e finanziarie degli anni '80.

E' confortante constatare che ormai a Milano non si opera più così. La primaria importanza conferita all'accessibilità TPL di massa è da tempo il requisito principale per l'avvio delle grandi riqualificazioni urbane, colte poi come possibilità per creare *in primis* grandi spazi pubblici pedonali e verdi attrattivi. E' essenziale continuare a insistere su questo *modus operandi* anche per le 10 grandi riqualificazioni future in oggetto.

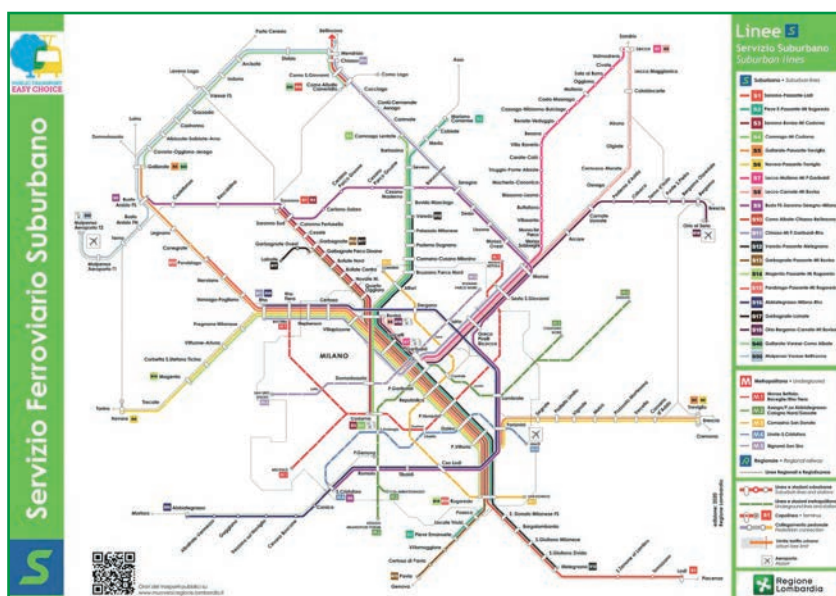
La linea TPL di maggior rilievo per le 10 aree è certamente la **Suburbana S9 Saronno – Albairate**, che in Milano funge da *Circle Line* ferroviaria. Collega 5 delle 10 aree, S. Cristoforo, Romana, Lambrate, Greco, Sesto. Trattandosi di linea unica la frequenza è ancora bassa, 30', significativa di una portata di 3.200 pphpd, dunque 6.400 pph garantiti a tutte le aree servite¹.

Il **Passante Ferroviario**, asse portante della rete suburbana milanese serve, con le linee afferenti, altre 4 delle 10 aree: EXPO, Segrate, Rogoredo e Farini; le prime tre sui rami ovest, est e sud del passante, con frequenza 15' accessibilità di 12.800 pphpd e l'ultima sul tronco centrale con frequenza 6' e dunque accessibilità di 32.000 pph.

Tutte le linee S attestate/passanti a Garibaldi, S7 Gari-



Rete attuale



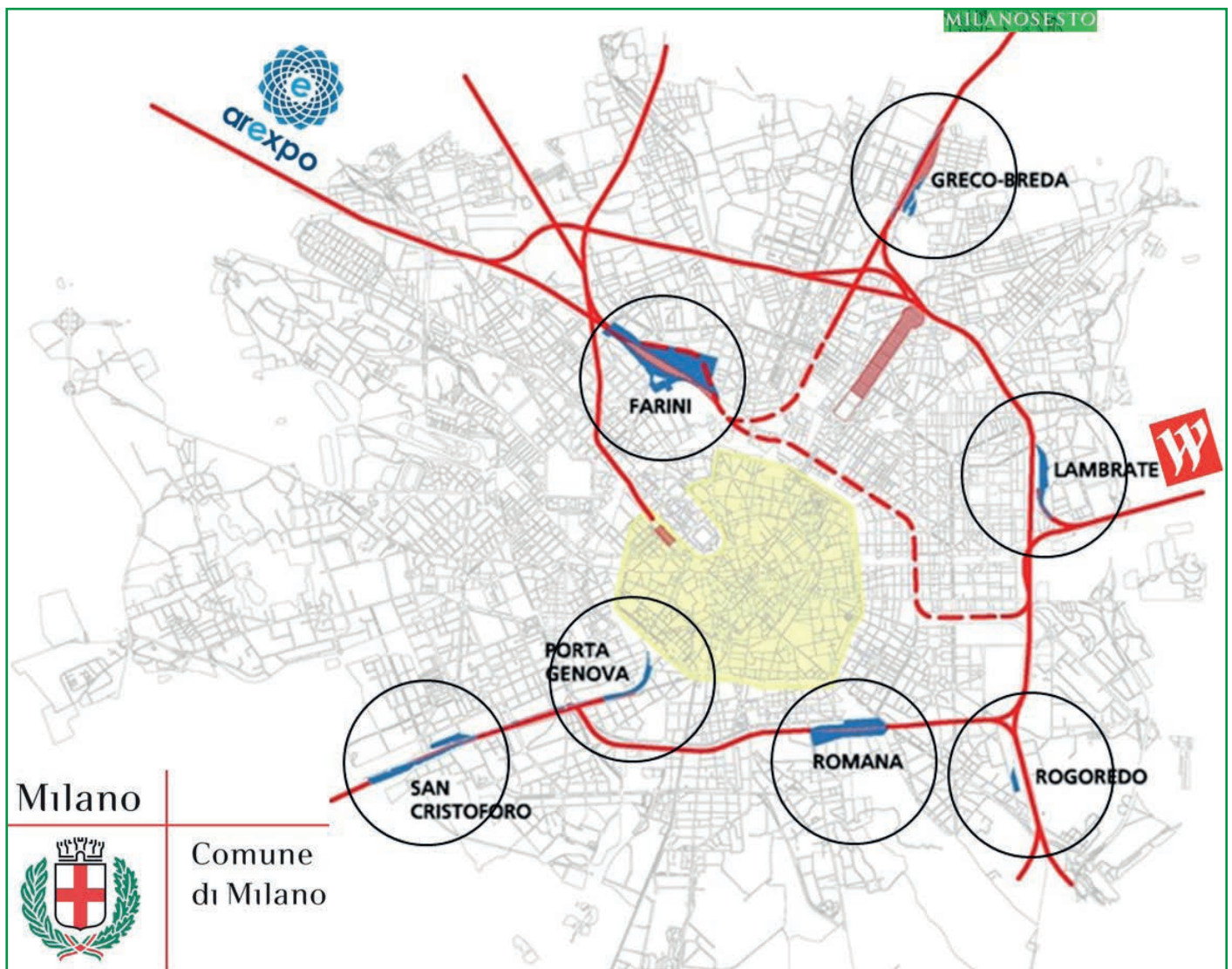
Rete futura

baldi – Lecco, S8 Garibaldi – Lecco via Molteno e S14 Rho – Chiasso via Garibaldi, esprimono combinate una frequenza di 10' tra Farini (Garibaldi) e Sesto.

Quanto alla **metropolitana**, 7 aree su 10 ne sono oggi servite: Expo (Rho Fiera Milano M1), Sesto (Sesto FS M1), Farini (Garibaldi M2), Lambrate (Lambrate M2), P.ta Genova (M2), Romana (Lodi TIBB M3) e Rogoredo (M3), con un'accessibilità potenziale di 96.440 pph per Farini (Garibaldi M2-M5) 75.000 pph per P.ta Genova e Lambrate, 50.000 pph a Romana (Lodi TIBB) e Rogoredo, 37.500 pph a Sesto e 18.750 pph a EXPO.

Considerando dunque il solo **TPL di forza**, cioè in grado di garantire un servizio contemporaneamente ad alta capacità, frequente e cadenzato, ovvero le linee metropolitane e ferroviarie suburbane, l'area più accessibile risulta essere **Farini**, servita da 8 linee S attestate e

7 L'accessibilità è calcolata sulla base della frequenza e della portata dei rotabili in uso, moltiplicata per due in caso di stazione non capolinea, che somma dunque l'accessibilità da ambo i sensi di marcia.



passanti e dalle linee metropolitane M2 e M5, ove possono giungere ben 147.640 passeggeri/ora ($\frac{1}{4}$ oltre l'intera popolazione di Bergamo) col solo TPL di forza; segue **Lambrate** con 81.400, **Porta Genova** con 75.000, **Rogoredo** e **Sesto** con 66.000 e 63.100; poi **Porta Romana** a 56.400, **EXPO** a 37.950, **Greco** 25.600, **Segrate-Westfield** con 12.800 e **S. Cristoforo** con 6.400 passeggeri/ora.

Le aree sono però servite anche da **linee di trasporto sovralocale**, data la contiguità con stazioni ferroviarie importanti in 6 casi su 10: Rho Fiera Milano, P.ta Garibaldi, Greco Pirelli, Lambrate, Rogoredo, P.ta Genova e S. Cristoforo. Presso l'Area EXPO fermano infatti anche tutti i treni regionali da/per Torino/Varese/Domodossola e qualche collegamento AV/LP¹ da/per Torino/Svizzera. Presso lo Scalo Farini è ubicata la stazione P.ta Garibaldi, seconda di Milano e una delle maggiori d'Italia con oltre 25 milioni di passeggeri annui, interessata anche dal traffico ferroviario AV/LP nazionale e internazionale, regionale, interregionale e MXPexp², a Greco fermano tutti i regionali da/per Como/Lecco; Lambrate serve tutti i collegamenti regionali

e interregionali da/per Verona/Bergamo/Bologna/Mantova/Genova; a Rogoredo fermano tutti i regionali e interregionali da/per Bologna/Mantova/Genova e alcuni treni AV da/per Roma, P.ta Genova è il terminale regionale dei treni per Mortara e anche a S.Cristoforo fermano tutti i regionali da/per Mortara.

C'è infine il **TPL di superficie**, che serve ovviamente tutte le aree, con una maggior concentrazione su Farini e Lambrate, servite da tutte le tipologie (tram, filobus, bus). P.ta Romana è servita da tram, bus e filobus, P.ta Genova, S. Cristoforo e Greco sono servite solo da tram e bus, le altre solo da autobus.

Conseguentemente, l'area più servita in termini di modi di trasporto disponibili è ancora lo **Scalo Farini**, accessibile via treni AV/LP, IR/R³, Suburbani, Metropolitana, Tram, Autobus e Filobus con l'importante "extra" del MXPexp; seguono a ruota **Lambrate** con tutti i precedenti meno i treni AV/LP, e **EXPO**, che esclude i filobus, poi **Rogoredo** con treni di tutti i tipi, metro e bus; **P.ta Romana** con treni suburbani, bus, tram e filobus, **Greco** e **S. Cristoforo**, servite da regionali, subur-

8 LP= Lunga Percorrenza

9 MXPexp = Collegamento aeroportuale Malpensa Express

10 IR = Treni Inter-Regionali; R = Treni Regionali

bani, tram e autobus, **P.ta Genova** (regionali, metro, tram, bus); meno servite **Sesto – Città della Salute** (treni suburbani, metro e bus) e **Segrate-Westfield** (treni suburbani, bus).

Tirando le somme, interpolando i dati di accessibilità relativi alle potenzialità del TPL di forza e alla disponibilità di modi di trasporto, si osserva che **lo Scalo Farini è sicuramente l'area più accessibile** delle dieci, primeggiando sotto entrambi i punti di vista. **Segue Lambrate**, che dispone di una vasta gamma di modi di trasporto disponibili **poi Rogoredo**, grazie alla combinazione di più linee S e alla metropolitana. In una **situazione intermedia Sesto – Città della Salute, Porta Romana ed EXPO, poi Porta Genova e Greco ed ultime San Cristoforo e Segrate – Westfield**, comunque raggiungibili con 1-2 linee suburbane e linee TPL di superficie locali.

Un quadro già positivo allo stato attuale dei fatti, dal momento che tutte le dieci aree in questione sono raggiungibili tra loro e da tutte le principali destinazioni in Milano Città entro 30' di percorrenza.

... e domani

Nonostante la buona dotazione TPL di base, l'accesso via trasporto pubblico di massa su ferro è il primo requisito richiesto alle aree strategiche per la Milano del futuro.

Si vuole, in particolare, proseguire quel trend positivo che, in materia di **mobilità sostenibile**, sta rendendo Milano sempre più diversa (e migliore) delle altre grandi aree urbane italiane e sempre più vicina ai migliori esempi di mobilità europei e mondiali.

I dati di Milano Città sono noti e citati dal PUMS¹: **57% di share TPL** (dato buono a livello comunitario e senza paragoni in Italia) e **auto calate da 64 a 52 per ogni 100 abitanti** sono i due più significativi.

Ma ve ne sono altri: dal successo di **Area C** che ha ridotto di 1/3 la congestione entro i bastioni e diminuito il traffico in assoluto alla crescita della **mobilità condivisa**, dal *car sharing* al *bike sharing*.

Del tutto inedito l'avvento di un trend mondiale iniziato negli ultimi anni, **il crollo verticale dei neopaten-tati**. *Millenials don't drive*, riportava il *New York Times* nel maggio del 2013, illustrando come la patente (e l'auto stessa) ha cessato di essere quel traguardo sociale di indipendenza, quello *status symbol* pressoché obbligato per tutti i giovani. Oggi invece i nuovi giovani metropolitani pospongono sempre di più l'acquisizione dell'un tempo agognata licenza, talvolta persino a tempo indeterminato. E Milano anticipa ancora una volta a livello

nazionale una tendenza globale: dal 2013 ad oggi i neopaten-tati fino a 21 anni sono sostanzialmente dimezzati, e cali vistosi sussistono anche nelle fasce sino a 40 anni di età. Non c'è inganno demografico: non dimentichiamo che a Milano la popolazione ha ripreso ad aumentare e che i giovani rappresentano la fascia più dinamica di tale aumento. Dunque si guida meno e, soprattutto, si guiderà molto meno.

In tale positivo contesto, le aree che disegneranno la Milano del futuro non possono accontentarsi del trasporto pubblico di massa garantito dalle infrastrutture esistenti.

E infatti non lo fanno.

Stando al **PRMT**², che prevede un **cospicuo sviluppo delle linee suburbane** da oggi al 2025, la nuova linea S16 Abbiategrasso – Rho affiancherà la S9 da S. Cristoforo a Lambrate portando a 15' la frequenza, a 6.400 pphpd la capacità e a 12.800 pph l'accessibilità delle aree S. Cristoforo e Romana, mentre rimarrà – limitatamente alle linee di cintura - 6.400 pph quella di Greco e Sesto, raggiungendo però anche l'area EXPO con ulteriori 3.200 pphpd. La S18 BGY³ - Bovisa si aggiungerà alle linee S attestate/passanti a Garibaldi portando a 4 linee, 7'30" di frequenza e 12.800 pphpd la capacità di sistema tra Farini (Garibaldi), Greco e Sesto. Infine il passante dovrebbe nella tratta centrale raggiungere la piena potenzialità di 8 linee, 3'45" di frequenza e 25.600 pphpd, con aumenti cospicui sui rami EXPO (totale di 6 linee S, 5' di frequenza, 19.200 pphpd) e Rogoredo (idem), mentre dovrebbe restare a 2 linee S, 15' di frequenza e 6.400 pphpd il ramo Segrate.

Quanto alla **metropolitana**, il completamento della **linea M4** al 2022 estenderà il servizio anche all'area San Cristoforo mentre il **prolungamento della M1 da Sesto FS a Bettola** aumenterà l'accessibilità dell'area Sesto.

Inoltre, il **PUMS** valuta il potenziamento delle principali linee di superficie tranviarie "T" e "S-Bus", valutando, tra l'altro, l'evoluzione della **circolare filoviaria 90/91** – che serve gli scali Farini e Romana - a sistema **BRT**⁴.

Infine la realizzazione del grande centro commerciale Westfield presuppone uno studio di fattibilità che valuti ulteriori opzioni di collegamento pure citate nel PUMS, che prevedono la trasformazione della fermata suburbana di **Segrate** in una **vera e propria stazione porta**, come Rho Fiera Milano e Rogoredo, e dunque servita da tutti i treni R/IR per Verona/Bergamo e alcuni treni AV/LP per Venezia, e includono il possibile prolungamento M4 da Linate Aeroporto a Segrate FS oppure,

¹ *Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti, Regione Lombardia, 2016.*

² *MXPexp = Collegamento aeroportuale Malpensa Express*

³ *BGY = codice IATA dell'Aeroporto di Orio al Serio, che verrà collegato via ferrovia a Bergamo FS.*

⁴ *BRT = Bus Rapid Transit, sistema bus in sede riservata/preferenziale ad elevata capacità e profilo prestazionale.*

in alternativa, la valutazione di un sistema di collegamento innovativo Linate M4 – Segrate FS Westfield.

Quasi tutte le 10 aree citate trarranno grande beneficio dagli interventi programmati. Potenziamenti quantitativi nella grande maggioranza dei casi, ma anche qualitativi per Segrate-Westfield e San Cristoforo, per le quali, rispettivamente, la riconfigurazione della stazione ferroviaria e l'arrivo della metropolitana aggiungeranno modalità di trasporto prima non disponibili. Va segnalato che invece Porta Genova perderà l'accessibilità ferroviaria regionale diretta in caso di dismissione della stazione di Porta Genova nell'ambito della riqualificazione dello scalo (che potrebbe invece integrare il mantenimento del terminale ferroviario).

Nella fattispecie:

- 1) **EXPO** raddoppierà il servizio linee S, portando l'accessibilità globale TPL di forza (linee S + metro) da 37.950 a 57.150 passeggeri/ora.
- 2) **Sesto – Città della Salute**, passerà da 63.100 a 88.250 p/h grazie ad una linea S in più e all'estensione della linea M1 a Bettola.
- 3) **Segrate – Westfield** beneficerà di due nuovi modi di trasporto disponibili – i treni R/IR e AV/LP conseguenti l'upgrade della stazione – inoltre il prolungamento della linea M4 o l'avvento di un nuovo sistema innovativo e ancora una possibile redistribuzione delle linee S potrebbero elevare l'attuale accessibilità TPL di forza di 12.800 p/h sino a 8 - 36.000 p/h in più.
- 4) **Farini**, che è e resterà la più servita, passerà da 2 linee metropolitane e 8 linee S a 2 metro e ben 12 linee S, per un'accessibilità complessiva TPL di forza da 147.840 a 166.840 passeggeri/ora, +1/4 rispetto ad oggi.
- 5) L'accessibilità di **Porta Genova** potrebbe invece paradossalmente risultare ridimensionata, resta il notevole valore di quella di forza a 75.000, ma l'area perderebbe l'accessibilità regionale diretta dismettendo l'esistente terminale ferroviario dei treni regionali per Mortara.
- 6) **Greco** passerà da 25.600 a 32.000 p/h grazie all'aggiunta di una quinta linea S (+1/4).
- 7) **Lambrate** vedrà raddoppiata l'offerta sulla Circle Line, passando complessivamente (S9, S16, M2) da 81.400 a 87.800 p/h, terza area per accessibilità totale e seconda per scelta modale.
- 8) L'accessibilità TPL di forza di **San Cristoforo** farà un enorme balzo in avanti grazie all'arrivo della linea M4, che aggiungerà la fondamentale modalità di accesso metropolitana, e alla nuova suburbana S16, passando da 6.400 a 33.600 p/h (+425%).

9) **Rogoredo** beneficerà del raddoppio delle linee S con un'accessibilità di forza totale (S+M) che passerà da 66.000 a 82.000 p/h, al terzo posto tra le 10 aree.

10) **Porta Romana** beneficerà come Lambrate del raddoppio lungo la cintura passando da 56.400 a 62.800 p/h.

Come si può osservare, si tratta in ogni caso di aree destinate ad essere dotate di **grande accessibilità TPL di forza** e di massa via metropolitana o ferrovie suburbane pari ad almeno 20.000 passeggeri/ora (la popolazione di un Capoluogo Lombardo come Sondrio), con un massimo di quasi 170.000 (l'intera popolazione di Reggio Emilia) e in media di oltre 70.000 p/h (quanto Pavia).

Si tratta altresì di aree che incrementeranno la loro già **elevata disponibilità modale**, servite da gran parte – talora da tutti - dei modi di trasporto dal treno ad alta velocità dall'autobus al treno ad alta velocità.

Si tratta infine di aree fortemente interconnesse tra loro, col resto delle principali polarità urbane milanesi e che, grazie alla massiccia disponibilità di collegamenti ferroviari di vario tipo e urbani via metropolitana e linee di superficie, rappresentano la perfetta interfaccia urbanistica e funzionale dei “nodi di scambio” urbani e regionali, dai quali è facile giungere sia dalla Città che dalla Regione e dai quali è facile raggiungere nodi simili nuovi o consolidati: in poche parole le aree dove è ideale sia vivere che lavorare.

Il che, abbinato ad una armoniosa quanto accattivante progettazione architettonica come quelle già attuate in questi anni e ad un attento bilancio ambientale, non può che giustificare le ambizioni della Milano del futuro.

ANDREA BRUSCHI



Nato a Parma il 13 ottobre 1975, Andrea Bruschi si è laureato a pieni voti in architettura, a indirizzo pianificazione territoriale, presso il Politecnico di Milano il 16 luglio 2001; da allora vive e lavora a Milano.

Ha lavorato come ricercatore e assistente universitario al Politecnico di Milano dal 2001 al 2003, occupandosi di ricerca e didattica in ambito di pianificazione territoriale e dei trasporti. Dal 2003 lavora come pianificatore di trasporti e mobilità per MMspa, dove si occupa di studi di fattibilità trasportistici e consulenze di mobilità, svolge attività commerciali orientate alla partecipazione a gare internazionali per la realizzazione di infrastrutture di trasporto pubblico nel mondo, compie diverse missioni promozionali e svolge attività divulgative in Italia e all'estero.

Interviene a numerose conferenze nazionali e internazionali e scrive articoli su riviste specializzate in materia di trasporti, mobilità e pianificazione territoriale.

Crede fermamente nell'importanza della pianificazione dei trasporti e della mobilità per la gestione e lo sviluppo delle aree urbane, così come considera la mobilità sostenibile uno dei business del futuro.

Verso la Mobilità Sostenibile

Trasporto pubblico, piste ciclabili, veicoli in condivisione, monitoraggio della qualità dell'aria e intermodalità. Mentre in Europa si corre, in Italia arranchiamo ma qualcosa, forse, si sta muovendo.

di Fabio Rosati > f.rosati@centrostudimobilita.it



Multimodalità. Sembra essere questa la strada verso la mobilità sostenibile. Sono moltissimi i progetti attivi per cambiare e migliorare i trasporti nelle grandi e piccole città europee. E molte ci stanno riuscendo.

Per mobilità sostenibile si intende tutta una serie di servizi e mezzi di trasporto pensati e messi a disposizione dei cittadini per ridurre il traffico, migliorare la qualità dell'aria, tagliare i consumi energetici. Fondamentale quindi integrare i vari sistemi di trasporto, in modo che risultino interconnessi tra di loro, grazie anche al web e all'infomobilità. Già oggi è possibile scegliere tra un mezzo o l'altro in tutta semplicità, in base al percorso che dobbiamo percorrere in quel dato momento, per dimenticare o lasciare in garage l'auto privata.

La mobilità sostenibile è il modello ideale di un sistema di trasporti che riduce al minimo l'impatto ambientale, massimizzando l'efficienza, l'intelligenza e la rapidità degli spostamenti: in altre parole significa dare alle persone la possibilità di spostarsi in libertà, comunicare e stabilire relazioni senza mai perdere di vista l'aspetto umano e quello ambientale, oggi come in futuro.

L'obiettivo è sempre spingere le maggiori città europee – e dunque tutti i cittadini – a riflettere sui propri sistemi di mobilità, sensibilizzare i cittadini all'uso di mezzi di trasporto diversi, incoraggiare gli investimenti nelle nuove infrastrutture necessarie per migliorare la qualità della vita urbana.

L'urgenza di adottare una visione improntata alla mobilità sostenibile è riassumibile in alcune cifre. Il settore dei trasporti consuma un quinto dell'energia primaria prodotta nel mondo. Il 40 per cento di questa viene usata dal traffico urbano. Secondo le stime Oms, il 92% della popolazione mondiale vive in luoghi dove la qualità dell'aria è oltre i limiti di sicurezza per la salute. Per quanto riguarda l'Italia, le aree con media annua delle polveri sottili Pm2.5 con una media annua tra 26 e 35 microgrammi si concentrano nelle aree cittadine, in particolare in Pianura Padana. Tre le sostanze 'killer' sotto accusa: le polveri sottili (Pm2.5), il biossido di azoto (NO2) e l'ozono, quello nei bassi strati dell'atmosfera (O3), a cui l'Oms attribuisce rispettivamente 59.500, 21.600 e 3.300 morti premature in Italia.

Come raggiungere allora il modello di mobilità sostenibile? Più alfabetizzazione informatica, più tecnologia, automobili connesse, sharing economy, smart city, infrastrutture più moderne, progressiva elettrificazione delle automobili, ma soprattutto – e qui entra in scena il comportamento di ognuno di noi – una nuova curiosità e una disponibilità personale a cambiare un pò le nostre abitudini. A scambiare e sperimentare nuovi mezzi di trasporto, a manovrare le nuove app, a informarsi sui progressi nel settore e su tutte le nuove opportunità che le nostre città ci offrono. Ecco cos'è la mobilità sostenibile: è un percorso in cui tutti, cittadini, case automobilistiche, amministrazioni pubbliche e politica scelgono di condividere un nuovo modo di muoversi.



Vediamo alcuni dettagli in alcune città Europee per poi concentrarci nel nostro paese.

- **Lubiana**, la città più popolosa della Slovenia, ha investito sulla ciclabilità e sull'incremento delle infrastrutture di trasporto pubblico pianificando di voler arrivare entro il 2020 ad avere una mobilità composta per un terzo da mezzi pubblici, un terzo con mezzi non motorizzati ed un terzo di veicoli privati;
- **Budapest** ha recentemente implementato il servizio pubblico di superficie dotando la capitale ungherese di nuovi 150 autobus con motorizzazioni efficienti. Ha inoltre restaurato la metropolitana (che è la linea più antica di tutta Europa) e continua nello sviluppo della ciclabilità (già presenti oltre 300 km di piste) aumentando il servizio di bike sharing che conta 76 stazioni e circa 1.100 bici a disposizione;
- **Helsinki**, punta a voler eliminare l'auto privata entro il 2025. Un progetto sicuramente complesso supportato da uno sviluppo di una rete di trasporti articolata, che prevede un forte implemento dell'infomobilità. Con uno smartphone sarà possibile conoscere tragitti, orari, mezzi di trasporto disponibili e soprattutto pagare il servizio scelto;
- **Oslo**, la città più elettrica d'Europa, vede, come in tutta la Norvegia, un numero di auto elettriche elevato, grazie soprattutto agli ingenti sgravi fiscali per chi acquista un'auto elettrica e grazie all'implementazione di una rete di ricarica. Solo nella città ci sono 4.000 colonnine di ricarica. Inoltre è possibile circolare su corsie preferenziali e non pagare pedaggi per entrare in centro o nelle zone a traffico limitato;
- **Rivas Vaciamadrid**, cittadina della cintura urbana di Madrid, esplosa demograficamente dagli anni '80 ad oggi, ha dichiarato di voler dimezzare le proprie emissioni di CO2 entro il 2020 e di azzerarle entro il 2030. Obiettivo raggiungibile grazie anche al Piano per la Mobilità Sostenibile, che prevede la riduzione dell'uso privato dell'automobile, che rappresenta l'80% dei consumi energetici, più piste ciclabili e azioni mirate per lo sviluppo di una mobilità non motorizzata;
- **Malmö**, una delle città più sostenibili della Svezia, ha

concentrato tutti gli sforzi per diventare un punto di riferimento a livello globale. Edilizia green, trattamento innovativo dei rifiuti e naturalmente mobilità. La terza città della Svezia è solcata da 490 chilometri di piste ciclabili e da un sistema semaforico che dà la precedenza ai ciclisti. La cittadina già nel 2007 ha istituito una low emission zone, interdetta ai mezzi pesanti, per diminuire inquinamento acustico e atmosferico. Alle fermate degli autobus è attiva un'infografica che informa esattamente quanto manca all'arrivo del prossimo bus, mentre tutta la flotta municipale è a basse emissioni;

- **Amburgo**, è la seconda città più popolosa in Germania. La città si sta già trasformando in chiave sostenibile grazie all'ambizioso progetto HafenCity. Nei prossimi 20 anni punta a diventare una città senz'auto, realizzando una cintura verde che sia percorribile soltanto in bicicletta o a piedi. Oggi il 45% della rete stradale ha il limite di velocità di 30 km/h, per favorire la mobilità dolce in tutta sicurezza. La città ha circa 1.700 chilometri di piste ciclabili ed è possibile trovare una fermata di autobus ogni 300 metri;
- **Copenaghen**, la città delle biciclette. È stata una delle prime città europee a fornire un servizio di bike sharing, nel lontano 1995. Oggi ogni danese percorre in media 2,5 chilometri al giorno su una due ruote e una persona su due si reca al lavoro in bicicletta. Un risultato raggiunto con politiche e servizi mirati alla mobilità ciclistica: piste ciclabili sempre in aumento, onde verdi per i cicli, ampi parcheggi disseminati in tutta l'area cittadina che han preso il posto dei parcheggi destinati all'auto, facilità nei trasferimenti intermodali;
- **Ginevra**, la seconda città svizzera per densità demografica è anche una delle città che spesso scala le classifiche per la qualità della vita. Moltissime le iniziative dedicate alla mobilità sostenibile, in particolar modo ciclabile e pedonale. Quest'ultima è particolarmente sentita in città ed è articolata in varie fasi: creazione di una rete urbanistica dedicata alla mobilità a piedi, agli incroci la precedenza è data ai pedoni, le aree attorno a scuole o case di riposo sono consegnate per la favorire la mobilità dolce, nei quartieri residenziali il limite di velocità va dai 20 ai 30 km/h.



Ed in Italia quale è la situazione?

Possiamo dire che lentamente qualcosa si muove, visto che recentemente è stata presentata una “Road Map” della mobilità sostenibile con tre macro obiettivi:

- De-carbonizzazione dei consumi energetici richiesti dalla mobilità,
- qualità dell’aria conseguente alle emissioni dei veicoli stradali,
- opportunità di sviluppo economico e sociale.

La mobilità è forse una delle prime conquiste della modernità, ha fatto molti progressi ma in termini di sostenibilità deve affrontare ancora diverse criticità, non legate solo alle tematiche ambientali ma più in generale all’impatto sulla vita della collettività.

Nel settore dei trasporti l’utente gioca un ruolo centrale proprio in termini di sostenibilità, come abbiamo già evidenziato.

È l’utente, in effetti, che esprimendo la propria necessità di mobilità e scegliendo come soddisfarla ne determina il grado di sostenibilità. Se in alcune condizioni la scelta del mezzo e inevitabile esiste un’ampia fetta di domanda che offre all’utente una gamma relativamente ampia di opzioni. I trasferimenti giornalieri casa-lavoro rappresentano un ottimo esempio. La forte adozione della mobilità motorizzata individuale in Italia, legata alla flessibilità di utilizzo e alla percezione di comfort connessa, comporta un basso livello di sostenibilità, determinato non solo dalle caratteristiche della propulsione, ma soprattutto dai bassi coefficienti di occupazione.

Il percorso verso la sostenibilità passa dunque sia attraverso un miglioramento della tecnologia di propulsione, già in atto da qualche anno ed in costante cambiamento, sia attraverso lo stimolo di modi di trasporto più sostenibili, in primis di quelli collettivi. Tra questi, in particolare quelli che adottano anche sistemi di propulsione senza emissioni locali (quali tram, filobus, metropolitane e ferrovie) rappresentano esempi particolarmente virtuosi di sostenibilità.

È ben noto che quello dei trasporti è il sistema responsabile di una quota significativa sia delle emissioni globali che di quelle locali a cui si aggiungono effetti importanti sulla nostra qualità della vita, come quelli legati all’inquinamento acustico e alla congestione delle aree urbane.

In questo quadro, la propensione alla sostenibilità del sistema dei trasporti si esprime sia attraverso aspetti puramente tecnologici, sia attraverso la scelta degli utenti tra i diversi modi di trasporto, in particolare tra i modi individuali e quelli collettivi. Tra i primi troviamo sia quelli più sostenibili dal punto di vista energetico ed ambientale, ovvero quelli ciclabili e pedonali, sia quelli più critici, quali le automobili ad uso privato. La forte adozione della mobilità motorizzata individuale in Italia, legata alla flessibilità di utilizzo e alla percezione di comfort connessa, comporta un basso livello di sostenibilità, determinato non solo dalle caratteristiche della propulsione, ma soprattutto dalla modalità di utilizzo e, in particolare, dai bassi coefficienti di occupazione che conducono ad un non ottimale utilizzo dell’energia, dello spazio e del patrimonio socio-territoriale.

Il percorso verso la sostenibilità passa dunque, come accennato, sia attraverso un miglioramento della tecnologia di propulsione, già in atto da qualche anno, sia attraverso lo stimolo di modi di trasporto più efficienti, in primis di quelli collettivi, che tendono a mitigare le criticità, migliorando il bilancio energetico e l’occupazione dello spazio, ma risultano ancora meno adottati rispetto ai modi individuali. In questo senso, la normativa italiana mira a favorire l’attuazione di interventi su più fronti, come: la modifica della domanda di trasporto, il potenziamento e il cambiamento dell’offerta di trasporto pubblico, gli incentivi all’utilizzo di carburanti a basso impatto ambientale e al rinnovo del parco veicolare, lo sviluppo dell’intermodalità e la promozione di iniziative di sensibilizzazione. Inoltre, le politiche dei trasporti nazionali si relazionano con la programmazione europea, recependone gli indirizzi, e con quella regionale e locale, fornendo indicazioni in merito alle infrastrutture strategiche e individuando riferimenti comuni per il Paese. Queste azioni si sono sviluppate sia mediante “Piani per obiettivi”, quindi azioni di carattere strategico generale (i

PRT), sia tramite azioni di carattere settoriale, quali “Piani settoriali” e finanziamenti di opere (i PUMS).

E' opportuno a questo punto comprendere alcuni numeri. La percorrenza complessiva degli italiani sta nuovamente aumentando nel corso degli ultimi anni. I dati mostrano che da poco più di 838 miliardi di passeggeri-km nel 2013, la percorrenza complessiva sale a circa 902 miliardi di passeggeri-km nel 2015. Tali valori sono confrontabili con quelli di circa 10 anni fa, ma ancora ben inferiori rispetto al picco toccato nel 2010 con 938 miliardi di passeggeri-km. Il trasporto individuale incide per circa l'80% e l'automobile è il mezzo di trasporto più utilizzato. La domanda di mobilità, nel corso dei tre anni, è stata mediamente soddisfatta per circa l'80% da mezzi privati e per il restante 20% dal trasporto collettivo. Poco più del 75% della mobilità delle persone è assicurata dalle automobili, mentre motocicli e ciclomotori contribuiscono per circa il 4,6%. Circa il 20% della mobilità delle persone è assicurato dal trasporto collettivo. Più nel dettaglio, il 12% circa avviene su gomma (autolinee statali, noleggi e privati extraurbani, autolinee, filovie e autobus urbani), il 5,6% circa su ferrovia e lo 0,7% tramite metropolitane e tranvie. Infine, il trasporto via aerea e via mare copre rispettivamente l'1,9% e lo 0,4% della mobilità motorizzata. Si veda la **Tabella 1** seguente per il riepilogo dei dati

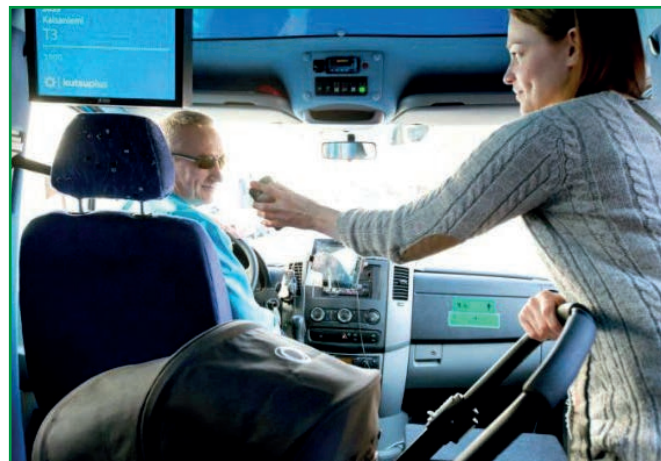
Da notare, inoltre, che il numero medio di spostamenti giornalieri è inferiore a 3. In particolare, al 2015 sono 2,68 gli spostamenti al giorno pro capite, mentre le percorrenze medie giornaliere si attestano sui 36 km pro-capite. In **Tabella 2** riportiamo i dati delle dinamiche degli spostamenti. L'automobile resta il mezzo di trasporto dominante e preferito dagli italiani. I dati ISFORT confermano quanto rilevato nel conto nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, con quasi 74 milioni di spostamenti coperti dall'auto, pari a circa il 69% del totale (Tabella 2). I contributi della mobilità pedonale e ciclistica e del trasporto pubblico presentano un andamento oscillante, con una buona ripresa nel 2014 ma una nuova contrazione nel 2015. Secondo il rapporto ISFORT, nel 2015 diminuisce l'indice di soddisfazione degli italiani per il trasporto collettivo (soprattutto in ambito urbano), mentre i mezzi individuali consolidano il proprio livello di gradimento.

Gli italiani vorrebbero utilizzare di più i mezzi pubblici e la bici, nonostante i comportamenti effettivi mostrino un'evadenza opposta. In particolare si evidenzia come oltre il 34%

degli intervistati da parte di ISFORT (quota che supera il 40% nelle grandi città) dichiarino di voler incrementare l'uso dei mezzi pubblici e solo il 4,3% di diminuirlo, mentre quasi il 30% vorrebbe aumentare l'uso della bici. Per l'auto i valori sono quasi inversi; il 7,6% auspica un aumento nell'uso, il 32% una diminuzione. La propensione dei cittadini verso il cambio modale e l'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibile resta dunque alta. Se usata come leva per le policy, tale propensione potrebbe tradursi in stili di mobilità effettivamente diversi da quelli attuali. Considerando anche che la mobilità condivisa è in forte accelerazione, in particolare il car sharing ha registrato un'impennata nell'offerta di servizi e nella sua utilizzazione in alcune grandi città rappresentando una innovazione nei modelli organizzativi dei servizi di mobilità, che trova sempre maggior riscontro tra i cittadini. L'ultimo Rapporto dell'ANIASA (Associazione Nazionale Industria dell'Autonoleggio e Servizi Automobilistici) stima che ad aprile 2016 siano stati quasi raggiunti i 650.000 iscritti, con circa 11 milioni di noleggi. Il trasporto collettivo extra-urbano vede ancora prevalere la gomma: nel 2015 la strada prevale ancora sulle ferrovie, con 91,7 miliardi di passeggeri-km contro 50,7 miliardi di passeggeri-km. Il ruolo delle ferrovie risulta comunque di primaria importanza, sia per le lunghe percorrenze che in ambito periurbano e regionale.

E' in città che si concentrano le maggiori sfide per la mobilità. All'interno dell'area urbana, si concentrano infatti i maggiori problemi di congestione del traffico, incidentalità, (in Europa mediamente in città si concentra il 69% degli incidenti stradali), scarsa qualità dell'aria ed esposizione all'inquinamento acustico. Il numero di auto torna ad aumentare con un tasso di motorizzazione (numero di auto ogni 100 abitanti) che cresce nel 2015 praticamente ovunque – con poche eccezioni (Roma, Milano, Genova) dove c'è stata una diminuzione molto contenuta – dopo il significativo arretramento che era stato registrato tra il 2008 e il 2014, in particolare a Roma (-9,3 punti), Milano (-4,9), Palermo (-3,2), Firenze (-3,2) e Napoli (-3,0).

I mezzi pubblici urbani crescono come percorrenza complessiva. Secondo i dati del CNIT del 2015, vedasi Tabella 1, i valori di passeggeri-km trasportati da mezzi collettivi urbani sono cresciuti rispetto all'anno precedente di circa l'1,5 %. Tutti i mezzi hanno riportato segni positivi, con un incremento leggermente più marcato per le metropolitane (circa 2%). In termini percentuali, non si osserva però un



incremento rispetto alle altre modalità di spostamento. Il trasporto pubblico urbano mantiene le maggiori quote di trasporto nelle grandi aree metropolitane del Nord-Ovest del Paese, caratterizzate da una maggiore infrastrutturazione. Gli italiani manifestano infatti un buon interesse verso il TPL soprattutto dove si verificano elevati livelli quantitativi e qualitativi dei servizi. Nei centri minori e dove persistono criticità nella rete di trasporto diminuisce sensibilmente l'utilizzo del TPL a favore dei mezzi privati. Pertanto è questo il momento per la definizione di obiet-

tivi ambiziosi per i prossimi decenni, il rapido sviluppo tecnologico e l'accresciuta sensibilità ambientale dei cittadini, rendono questo momento particolarmente opportuno per innescare un processo di sviluppo sostenibile nel campo dei trasporti. Il sistema dei trasporti ha bisogno di una cabina di regia e di strumenti di modellazione e analisi appropriati. Speriamo che il lavoro appena iniziato non resti, come già successo per il Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricarica Elettriche un "dream" che poi rimane come progetto fine a se stesso.

Tabella 1 – Sintesi dei principali indicatori di Mobilità Passeggeri

	Percorrenza complessiva Anno 2015		Percorrenza complessiva Anno 2014		Percorrenza complessiva Anno 2013	
	M Pax-Km	%	M Pax-Km	%	M Pax-Km	%
Trasporti Privati	720.753	79,9	684.581	79,1	661.100	78,9
Autovetture Privati	679.427	75,3	642.920	74,3	620.400	74,0
Motocicli e ciclomotori	41.326	4,6	41.661	4,8	40.700	4,9
Trasporti Collettivi	91.676	10,2	91.608	10,6	90.746	10,8
Extraurbani						
Autolinee statali, noleggio e privati	73.769	8,2	73.697	8,5	73.621	8,8
Autolinee e Filovie	17.907	2,0	17.911	2,1	17.125	2,0
Trasporti collettivi urbani	18.122	2,0	17.847	2,1	17.612	2,1
Filovie e autobus	11.377	1,3	11.200	1,3	11.022	1,3
Metropolitane	5.461	0,6	75.354	0,6	5.343	0,6
Funicolari	20	0,0	19	0,0	19	0,0
Tramvie urbane	1.264	0,1	1.266	0,1	1.228	0,1
Trasporti su ferro (o impianti fissi)	51.217	5,7	50.337	5,8	49.128	5,9
Ferrovia	50.724	5,6	49.848	5,8	48.738	5,8
Tramvie extraurbane	83	0,0	77	0,0	77	0,0
Funivie	411	0,0	411	0,0	313	0,0
Navigazione Marittima	3.064	0,3	3.057	0,4	3.080	0,4
Navigazione interna	537	0,1	599	0,1	548	0,1
Navigazione aerea	17.127	1,9	17.031	2,0	16.260	1,9
Totale	902.497	100,0	865.059	100,0	838.319	100,0

Source: elaborazione su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti

Tabella 2 – Dinamica degli Spostamenti per Modo di Trasporto

	Valori assoluti in milioni (spostamenti)				Variazioni %	
	2015	2014	2013	2008	2014-2015	2008-2015
Piedi e bici	19,3	21,3	16,9	26,9	-9,8	-28,6
Auto	73,7	73,3	68,9	82,3	0,5	-10,9
Moto	4,0	3,9	3,1	5,8	1,3	-31,6
Mezzi Pubblici	10,3	13,2	11,3	13,1	-4,1	-16,3
Totale spostamenti	107,1	111,7	100,2	128,1	-4,1	-16,3

Source: elaborazione su dati ISFORT

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.

Le auto ibride, ponte verso l'elettrico, per il risparmio energetico nei trasporti

Nell'articolo vengono presentati i risultati di uno studio condotto dall'ENEA nel quale sono state analizzate le prestazioni energetiche delle ibride e ibride plug-in, ipotizzandone, per queste ultime, un uso corrispondente alle potenzialità di autonomia in solo elettrico, e quindi diverso da quanto emerge dai consumi di omologazione.

Il miglioramento delle prestazioni energetiche che si ottiene con il passaggio dalle vetture ibride alle vetture ibride plug-in, e quindi con l'aumento del grado di elettrificazione del veicolo, viene confermato nell'analisi dell'intero ciclo del vettore energetico. Infatti la riduzione dei consumi energetici in fase d'uso delle plug-in è tale da superare il maggiore consumo della fase di produzione dell'energia elettrica rispetto a quella della benzina.

Un'ibridizzazione "spinta" rappresenta perciò al momento una soluzione efficace per migliorare le prestazioni energetiche ed ambientali dei motori a combustione interna in attesa dello sviluppo della mobilità elettrica.

di Maria Gabriella Messina > gabriella.messina@enea.it, Giovanni Pedè > giovanni.pede@enea.it e Maria Lelli > maria.elli@enea.it

Premessa

Il settore dei trasporti, i cui consumi assommano a circa 39,69 milioni di tonnellate di petrolio equivalente [1], contribuisce per circa un terzo al consumo nazionale di energia ed è responsabile della dipendenza italiana da petrolio; infatti, mentre altri settori, come i settori industriali ed energetici, sono stati in parte convertiti ad altri combustibili o fonti/vettori energetici alternativi, il trasporto non ha finora differenziato le fonti di energia, rimanendo ancorato ai combustibili fossili che continuano a essere in larga parte responsabili (circa 92%) del consumo finale del settore. Limitandoci a considerare il trasporto privato su gomma, che è comunque largamente prevalente in termini di consumi energetici rispetto al trasporto pubblico, risulta dalla Banca dati AEA [2] che nel 2015 sono state immatricolate in Italia più di 1,57 milioni di autovetture, per più del 55% alimentate a diesel, e con una apprezzabile flotta di vetture ibride, soprattutto a benzina.

Per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare l'ENEA ha realizzato uno studio che parte da un'ampia analisi delle prestazioni energetiche delle diverse motorizzazioni disponibili sul mercato

italiano. Per confrontare veicoli di diverse alimentazioni con caratteristiche simili, i consumi sono stati normalizzati in base al peso del mezzo. In figura 1 si riportano quindi i valori medi del consumo specifico di energia (Wh/km-kg) del venduto auto 2015 per le diverse motorizzazioni.

E' evidente il vantaggio del diesel rispetto alla benzina, ma prestazioni energetiche anche migliori sono ottenute dalle auto ibride, cioè da quei veicoli che si avvalgono di una elettrificazione parziale del powertrain del mezzo. Ciò influisce favorevolmente sui consumi per una serie di ragioni più volte ricordate anche su queste pagine.

Le prestazioni energetiche delle auto

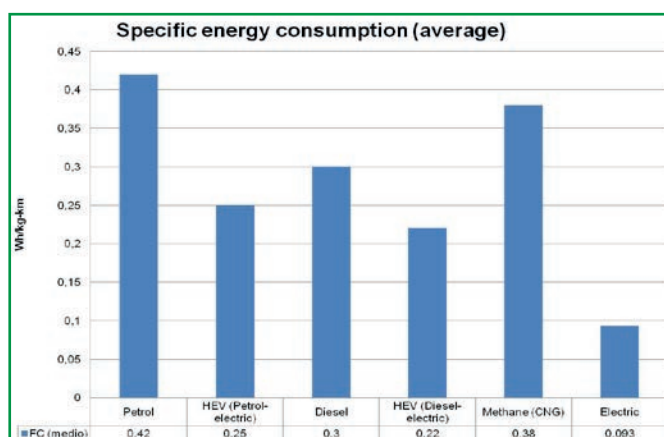
Le vetture a gasolio vendute in Italia nel 2015 hanno prevalentemente (76%) una cilindrata compresa tra 1.400 e 2.000 cc. Le vetture a benzina sono più piccole, tutte al di sotto di 1.400 cc di cilindrata, tranne un 7% di modelli, e mostrano mediamente un consumo specifico del 30% superiore rispetto ai diesel, cosa ben nota.

L'opportunità di ibridizzazione è quindi maggiore per le vetture a benzina, perché consente di sopperire al minor rendimento del motore rispetto al diesel. In un diesel, infatti, sono possibili rapporti di compressione più alti che garantiscono un rendimento termodinamico migliore rispetto al benzina. Infine in un'auto a benzina il maggior costo dell'ibridizzazione è compensato, nel confronto, dal maggior costo di costruzione di un diesel, più "caricato" proprio per le pressioni più alte cui è sottoposto. Tutto ciò senza incorrere nelle problematiche relative all'emissione degli ossidi di azoto, che sono state all'origine del "diesel gate".

Le vetture a gas, gpl e gas naturale, che rappresentano circa il 12% delle vendite, sono prevalentemente a doppia alimentazione, benzina e gas, e di piccola cilindrata (più di metà delle auto a metano hanno cilindrata inferiore ai 1000 cl), simili alle vetture a benzina anche nelle prestazioni energetiche.

I modelli ibridi (1,6% delle vendite) sono, per quanto pri

Figura 1: Consumo specifico medio per tipo di motorizzazione



ma detto, prevalentemente alimentati a benzina (poco meno di 25 mila registrazioni) e, nonostante i 20 e più modelli presenti tra le vendite, sono 6 i modelli, tutti della TOYOTA, che dominano pressoché completamente il mercato.

Invece i modelli ibridi alimentati a gasolio venduti in Italia nel 2015 sono solo 7, con meno di 600 immatricolazioni. Sono tutti di cilindrata 2.000 cc o superiore, mentre per i modelli ibridi a benzina si nota sia un'offerta che una domanda differenziate, dal segmento B a berline più di lusso e SUV.

Particolarmente interessanti, per quanto si dirà di seguito, le prestazioni dei veicoli ibridi plug-in (Tabella 1), sia a benzina che a gasolio, e dei 2 modelli di vetture elettriche Extended-Range, cioè dotate di un motore termico a benzina di ausilio a quello elettrico. Queste due vetture sono equiparabili a automobili ibride plug-in con autonomia paragonabile a quella delle elettriche pure, per cui il ricorso al motore termico è molto più limitato. Il divario delle prestazioni energetiche tra ibridi-diesel ed ibridi-benzina è, come si vede, considerevolmente ridotto rispetto a quanto prima evidenziato per le vetture con solo motore termico.

L'analisi WTT delle auto ibride

Vediamo adesso quali sono le opportunità che possono derivare da una estesa elettrificazione del parco automobilistico e, in successione, quali potrebbero essere i parametri da prendere in considerazione per una eventuale incentivazione delle autovetture elettriche ed ibride plug-in.

Ricordiamo che un veicolo elettrico ibrido plug-in (PHEV) è un veicolo elettrico ibrido che utilizza batterie ricaricabili o un altro dispositivo di accumulo di energia che può essere ricaricato collegandolo ad una fonte esterna di energia elettrica. Un PHEV condivide le caratteristiche di un veicolo elettrico ibrido convenzionale

(HEV), avente un motore elettrico e un motore a combustione interna (ICE), e di un veicolo tutto elettrico (BEV), che può collegarsi direttamente alla rete elettrica per ricaricare le sue batterie.

La stima dei consumi con una metodologia Life Cycle Analysis evidenzia un risparmio energetico dei PHEV rispetto ai veicoli con motore termico anche considerando tutta la catena di produzione del vettore energetico. Esaminare il ciclo energetico completo nel settore dei trasporti implica, infatti, la valutazione di consumi e rendimenti energetico-ambientali "dal pozzo alla ruota" - Well-to-Wheel (WTW) - comprensivi di due fasi: Well-to-Tank (WTT) e Tank-to-Wheel (TTW).

La parte Well-to-Tank di tutta l'analisi considera il carburante dal prelievo delle fonti primarie fino alla consegna al serbatoio del veicolo, cioè produzione di materie prime e trasporto e distribuzione del combustibile.

Per ottenere benzina e diesel, il petrolio greggio deve essere estratto e raffinato. Questo processo richiede energia sotto forma di energia elettrica, combustibile e vapore. È interessante osservare che il consumo di energia nelle raffinerie è aumentato di recente perché la crescente riformulazione della benzina e la desolfurazione dell'olio diesel consumano più energia rispetto alle forme convenzionali.

Passando a considerare l'altro vettore energetico in gioco, l'elettricità, la fase WTT è molto più energivora rispetto ai carburanti tradizionali, a differenza della fase TTW, sebbene con più opportunità di efficientamento. Questo è vero in generale, ma ancor più vero nel nostro Paese.

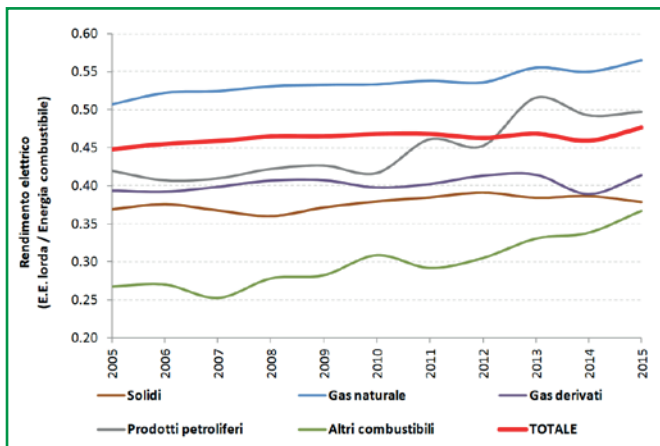
Infatti, grazie al miglioramento dell'efficienza del sistema elettrico nazionale, i rendimenti (WTT) di un veicolo elettrico "puro" (BEV) o di "veicoli ibridi plug-in" (PHEV) sono notevolmente migliorati negli ultimi anni, pur rimanendo ancora molto inferiori a quelli che si verificano nel raffinare e distribuire combustibili liquidi

Tabella 1: caratteristiche medie delle auto ibride plug-in vendute in Italia nel 2015

marca e modello	Vendite (n)	Massa (kg)	Cilindrata (cc)	Potenza (kW)	CO2 (g/km)	FC (g/km)	EC* (Wh/km)	EC/peso (Wh/kg-km)
Ibride a benzina plug-in								
Ibride a benzina plug-in	668	1.834	1.806	139	50,37	16	335	0,182
VW GOLF	180	1.599	1.395	110	38,96	13	276	0,173
MITSUBISHI OUTLANDER	138	1.888	1.998	89	43,83	14	305	0,162
BMW I8	99	1.560	1.499	170	49,00	16	310	0,199
AUDI A3	87	1.615	1.395	110	37,70	12	271	0,168
PORSCHE CAYENNES-HYBRID	77	2.425	2.995	245	79	25	516	0,086
Ibride a gasolio plug-in								
VOLVO V60 PLUG IN HYBRID	46	1.972	2.400	161	48	15	328	0,166
VW XLI	1	870	829	35	21	7	152	0,174
Elettriche Extended-Range								
BMW I3	151	1.390	647	-	13	4	166	0,119
OPEL AMPERA	1	1.735	1.398	63	27	9	240	0,139

Fonte: elaborazioni ENEA su dati AEA *: in EC (Wh/km) sono sommati i consumi di carburante e di energia elettrica

Figura 2: Andamento dei rendimenti del parco termoelettrico italiano



e gassosi. L'aumento dell'efficienza media è dovuto da una parte, per quanto riguarda il sistema termoelettrico, alla diffusione di sistemi a ciclo combinato e impianti di cogenerazione per la produzione combinata di energia elettrica e calore, e dall'altra alla continua crescita della produzione di elettricità da fonti rinnovabili (FER), cresciuta nel 2014 fino al 37%, più che raddoppiando rispetto al 2005 (17%) [3].

Anche il fattore di emissione di CO₂ termoelettrica è diminuito, passando da 708 g CO₂/kWh nel 1990 a 488,9 g CO₂/kWh nel 2015, che scende ulteriormente a 332 g CO₂/kWh con l'inclusione della produzione da FER.

In definitiva, la fase “dal pozzo al serbatoio” ha un'efficienza di conversione quantificabile nell'85% per la benzina e nel 50% per l'energia elettrica (Fig. 3)¹.

I consumi TTW delle auto ibride plug-in

Per completare l'analisi energetica del problema, verranno analizzati i consumi “dal serbatoio alla ruota”, Tank-to-Wheel.

Per poter eliminare dall'analisi le differenze esistenti, in peso e potenza, tra i veicoli medi di varie alimentazioni, abbiamo confrontato il consumo energetico di diverse versioni dello stesso modello di auto, il VW Golf. Per questo modello esistono sul mercato tre diversi tipi di motorizzazioni: termica a benzina, elettrica, ibrida plug-in. Anche per gli ibridi (HEV), è stata considerata un'automobile (Jetta) dello stesso produttore che è sostanzialmente una Golf a tre volumi. Nella tabella 2 sono riportati i dati specifici di consumo dichiarati da VW, con la distinzione tra consumo di energia elettrica e consumo di benzina per gli ibridi plug-in.

1. N.B. Il rendimento di produzione E.E. tiene conto anche del contributo delle rinnovabili, per le quali non c'è consumo di combustibile.

Figura 3: Confronto WTT tra benzina ed energia elettrica

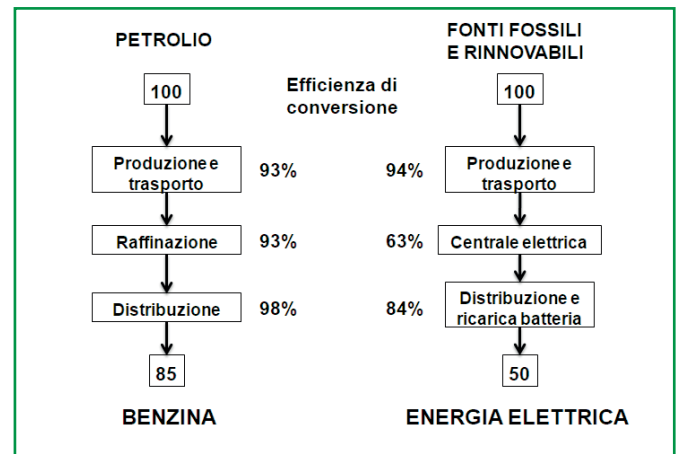


Tabella 2: Consumi in fase d'uso (TTW) per quattro diverse motorizzazioni

FUEL CONSUMPTION (FC) in L/100 km	Petrol (Golf 1.5)	HEV (Jetta Hybrid)	PHEV (Golf GTE)	BEV (e-Golf)
Urban	6,20	4,4		
Extraurban	4,40	3,90		
Mixed (NEDC, 37% urban/63% extraurban))	5,10	4,1	1,70	
ELECTRIC ENERGY CONSUMPTION (EEC) in Wh/km				
Mixed (NEDC)			124	139
ENERGY CONSUMPTION (EC) in Wh/km				
EEC			124	139
FC	467	375	156	
Mixed (NEDC)	467	375	280	139

I consumi sono misurati secondo il ciclo NEDC (New European Driving Cycle): è un ciclo di guida, aggiornato l'ultima volta nel 1997, ideato per valutare i livelli di emissione ed i consumi di carburante delle autovetture, il cosiddetto “ciclo di omologazione”.

Figura 4: Ciclo di omologazione NEDC: ripartizione urbano-extraurbano

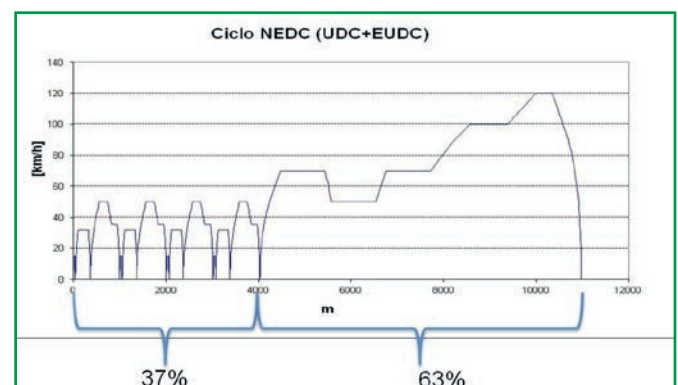
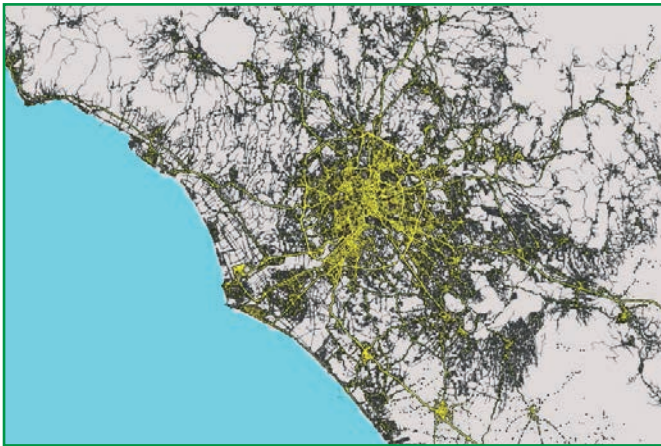


Figura 5: Tracce dei veicoli selezionati nell'ora di punta mattutina



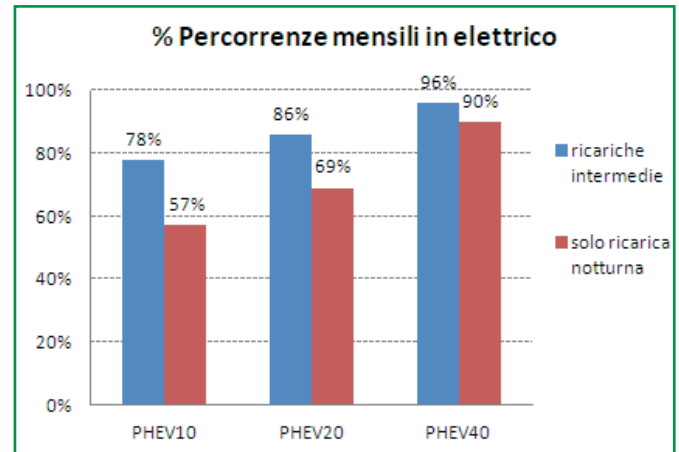
È composto da quattro cicli di guida urbani ECE-15 ripetuti (UDC) e da un ciclo di guida extraurbano (EUDC). È il ciclo adottato dall'UNECE (WP.29), che lavora anche sulle procedure di test armonizzate per veicoli a livello mondiale (WLTP) che sono entrate in vigore questo settembre.

Anche se originariamente progettato per veicoli stradali a benzina e diesel, il ciclo di guida è stato finora utilizzato anche per stimare il consumo di energia elettrica nei veicoli elettrici ed ibridi, e, come si può vedere, la parte extraurbana è predominante, in termini di chilometraggio, rispetto alla parte urbana, (6,9 km contro 3,9 km). Dal momento però che per l'analisi dei consumi è fondamentale utilizzare un ciclo di prova che rifletta il comportamento reale dell'utenza, parlando di ibrido plug-in o di veicolo a batteria è la parte urbana che dovrebbe essere predominante nel ciclo, perché è l'ambito urbano quello d'elezione per questi veicoli, l'ambito nel quale il rapporto costi-benefici risulta ad essi più favorevole (autonomia sufficiente, possibilità di accedere alle zone ZTL, aree di sosta privilegiate etc.).

Di conseguenza si è ritenuto che i dati di consumo energetico complessivo dei 4 modelli, dal pozzo alla ruota, ottenuti sommando ai consumi riportati in Tab. 2 (TTW) i consumi energetici "a monte" (WTT), non fossero significativi ai fini dell'evidenziazione dei risparmi reali ottenibili con l'ibridazione.

Per studiare il chilometraggio reale coperto dai conducenti e capire quanta parte del chilometraggio giornaliero possa essere coperta da EV e/o PHEV, dobbiamo eseguire un'analisi basata su modelli di guida quotidiani. Lo studio sugli aspetti dell'elettrificazione della mobilità è stato eseguito in ENEA utilizzando dati non derivanti da sondaggi, ma da dati reali di spostamenti all'interno delle aree prese come riferimento dell'analisi. L'uso sempre più diffuso di tecnologie satellitari GPS (Global Positioning System) ha reso infatti possibile l'acquisizione di grandi quantità di dati spazio-temporali relativi alla mobilità, che possono essere analizzati per comprendere le abitudini sugli spostamenti degli individui durante le loro attività quotidiane.

Figura 6: percentuali di percorrenze in elettrico per tre modelli di ibride plug-in



L'ENEA ha elaborato i dati di un campione di circa 16 mila veicoli monitorati in tempo reale dalla OctoTelematics che circolano nella provincia di Roma (Fig.5).

A partire dai dati di OctoTelematics si è calcolata la possibile percorrenza mensile in solo elettrico nelle due ipotesi di sola ricarica notturna o ricarica notturna + ricariche intermedie (a bassa potenza) durante le soste di durata maggiore di 1 ora.

Sono stati presi in considerazione tre modelli di PHEV con diverse autonomie in elettrico: la Toyota Prius con autonomia di 10 miglia (Phev10), la Ford Fusion Energy di 20 (Phev20) e la Chevrolet-Volt di 40 (Phev40).

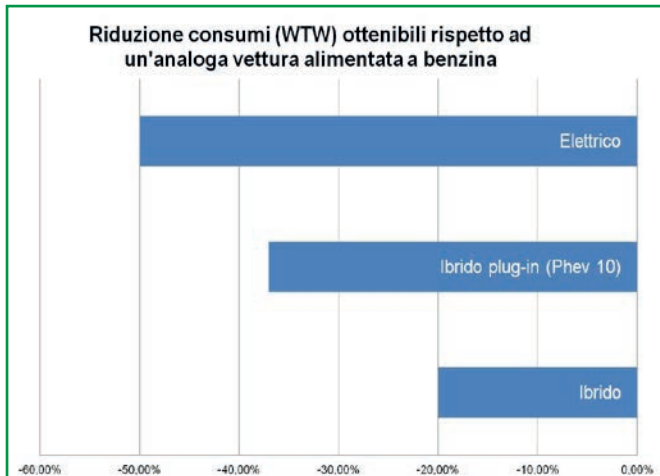
Dai risultati ottenuti (Figura 6) i tre Phev10-20-40 con la sola ricarica notturna possono garantire in percentuale una percorrenza elettrica di circa 57%, 69% e 90% rispettivamente, che possono arrivare con ricariche intermedie durante il giorno rispettivamente a circa 78%, 86% e 96%. Si evidenzia inoltre che, con le ricariche intermedie, le percorrenze in elettrico aumentano soprattutto per i Phev10 che hanno una maggior necessità di ricaricarsi durante il giorno, essendo dotati di una batteria più piccola rispetto agli altri 2 modelli.

Si sono quindi ricalcolati i consumi di combustibile FC e quelli di energia elettrica EC in base alle possibili percentuali di utilizzo (60% in elettrico e 40% in termico) della Golf PHEV, ipotizzando che consumi nel funzionamento in solo elettrico come la Golf elettrica e in quello con il termico come la Jetta ibrida (Tabella 2).

I risultati, in termini di riduzione percentuale del consumo energetico "dal pozzo alla ruota", rispetto alla Golf a benzina sono riportati in Figura 7, dove si vede come il Phev10 si colloca all'incirca a metà strada tra l'ibrido e l'elettrico "puro" (a batteria).

Naturalmente, con un'auto ibrida con maggiore autonomia in elettrico, e/o con le ricariche intermedie, si possono raggiungere maggiori riduzioni di consumi. In Figura 8 è riportato il dettaglio dei consumi TTW e WTT per le diverse motorizzazioni analizzate.

Figura 7. Confronto riduzione consumo rispetto ad un'auto a benzina



Considerazioni conclusive

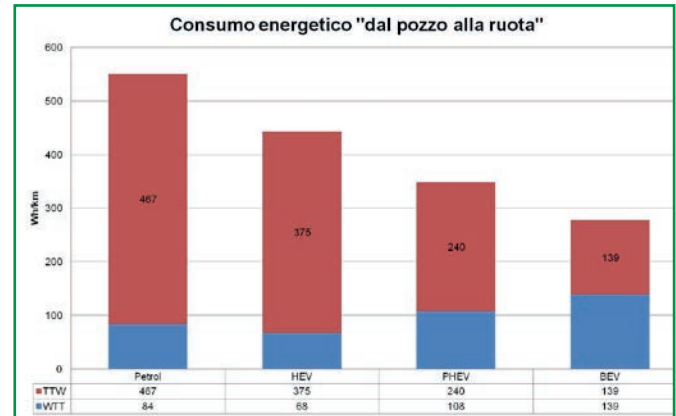
Gli studi effettuati dall'ENEA in una grande area urbana (Roma) hanno evidenziato che il 40% dei veicoli non supera i 100 chilometri a settimana (corrispondente alla gamma di una ricarica elettrica media in 30', in stazione di ricarica veloce di 50 kW o più) per cui è possibile, in uso urbano, ipotizzare la sostituzione di queste vetture con auto elettriche equivalenti. E, per quanto prima dimostrato, ciò vale anche per gli ibridi plug-in, in misura proporzionale all'autonomia di marcia in solo elettrico. I risultati dello studio evidenziano che l'elettrificazione del trasporto stradale porta a significativi risparmi energetici sull'intero ciclo "dal pozzo alla ruota" che risultano direttamente proporzionali al grado di elettrificazione del veicolo. Si ottengono, conseguentemente, riduzioni di emissioni di CO₂.

Oltre a questo vantaggio, l'elettrificazione ottiene un altro importante vantaggio a livello locale, in termini di qualità dell'aria nelle aree urbane, abbassando le emissioni di gas tossici e nocivi.

Dato che il settore dei trasporti è diventato nel corso degli anni il settore più critico per il conseguimento degli obiettivi di riduzione del consumo di energia e delle emissioni di CO₂ nel nostro paese, una transizione all'ibridazione e all'elettrificazione dei veicoli stradali porta vantaggi tali che potrebbero giustificare misure di incentivazione.

Gli eventuali incentivi, finalizzati a premiare i veicoli più efficienti energeticamente, dovrebbero essere quan-

Figura 8. Consumi calcolati per le diverse motorizzazioni



tificati per le diverse motorizzazioni tenendo anche presente l'effettiva potenzialità di percorrenza in "elettrico puro" del veicolo e quindi la dimensione della batteria a bordo.

Bibliografia

- [1] MiSE, "Bilancio Energetico Nazionale 2016"
- [2] AEA: "Monitoring CO₂ emissions from passenger cars and vans 2015" (<http://www.eea.europa.eu/publications/monitoring-co-2-emissions-from>)
- [3] ISPRA, "Fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia 2015"
- [4] Giuli G., Mancini M.: "Studio delle interrelazioni tra il sistema elettrico e quello dei trasporti urbani - Report ENEA RdS/2014/10"

GIOVANNI PEDE



Giovanni Pedè. è laureato in Ingegneria Meccanica, Università La Sapienza di Roma, 1978. Borsista ATA (Ass. Tecnica dell'Automobile), Università di Pisa, 197, è attualmente responsabile del Laboratorio Sistemi e Tecnologie per la Mobilità e l'Accumulo. In ENEA dal 1984, si occupa di veicoli e tecnologie motoristiche, 1992, con studi e realizzazioni sull'utilizzo dell'idrogeno in autotrazione e successivamente nel campo dei veicoli elettrici ed ibridi

MARIA GABRIELLA MESSINA



Maria Gabriella Messina. è laureata in Fisica. È stata coordinatrice di diversi progetti di ricerca e sviluppo nazionali ed europei nei settori della mobilità urbana sostenibile e del trasporto multimodale delle merci. Svolge attività di supporto tecnico-scientifico alla Pubblica amministrazione Centrale per la definizione e valutazione di misure per il miglioramento dell'efficienza energetica nel settore trasporti.

MARIA LELLI



Maria Lelli è laureata in Fisica, in ENEA dal 2000, si occupa di sviluppo di modelli per la stima dei consumi e degli impatti ambientali del settore trasporti e di valutazione integrata degli scenari di riduzione delle emissioni di gas-serra, sia nell'ambito di incarichi istituzionali che di progetti europei. Collabora all'elaborazione del Piano d'Azione Efficienza e alla redazione del Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica.

Sicurezza stradale e igiene ambientale:

La certificazione ISO 39001 di Gelsia Ambiente

di Marco De Mitri > m.demitri@niering.it



Nel luglio 2016 Gelsia Ambiente, importante azienda di igiene ambientale operante in Lombardia, ha conseguito la certificazione ISO 39001 per il proprio sistema di gestione. Gelsia Ambiente gestisce i servizi di igiene ambientale in 25 Comuni del territorio brianzolo, servendo una popolazione di circa 450.000 abitanti. La certificazione ISO 39001, rilasciata da Certiquality, si va ad aggiungere alle altre importanti certificazioni di cui l'azienda è in possesso (ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 ed OHSAS 18001), a testimonianza dell'importanza che l'Azienda ripone nella gestione professionale e standardizzata dei propri processi e servizi. E la conformità ai requisiti dello standard ISO 39001, avente ad obiettivo la sicurezza stradale di dipendenti e cittadini, è solo l'ultimo tassello dell'evoluzione del sistema di gestione aziendale.

Avendo seguito personalmente le varie fasi del percorso (dall'analisi preliminare del contesto all'integrazione del sistema in essere, fino al superamento degli audit di certificazione), posso riportarne i punti salienti, evidenziandone gli aspetti significativi e le peculiarità riscontrate, allo scopo di fornire utili elementi di valutazione alle diverse realtà operanti nel settore.

IL CONTESTO AZIENDALE

Conseguire la conformità ai requisiti dello standard ISO 39001 non è certamente banale. Oltre alla dovuta conformità normativa, da garantirsi rispetto alle leggi vigenti ed applicabili, occorre che l'organizzazione impegnata in questo percorso persegua e dimostri un impegno fattivo e concreto per la sicurezza stradale. Impegno, peraltro, da rivolgere non solo nei riguardi dei propri dipendenti, ma anche nei riguardi di tutti gli altri utenti della strada, secondo la visione "a 360°" tipica del nuovo approccio indicato dagli standard ISO. Il processo va inoltre gestito basandosi il più possibile su indicatori certi ed accurati, opportunamente definiti in base alle peculiarità ed alle caratteristiche delle procedure aziendali.

È importante osservare come la presenza di un sistema di gestione già conforme ai principali standard ISO, ma soprattutto allo standard OHSAS 18001, abbia consentito in tempi relativamente brevi di raggiungere la conformità ai requisiti ISO 39001. Ed è, in particolare, proprio il sistema di gestione di salute e sicurezza dei lavoratori che, nell'ambito del controllo dei processi aziendali, consente all'organizzazione di avere una base



solida e rodada su cui integrare gli elementi mancanti, specifici di ISO 39001.

Ma, naturalmente, dietro all'implementazione di un sistema di gestione per la sicurezza stradale per una organizzazione complessa come Gelsia Ambiente (che non ha solo veicoli circolanti sulle strade, ma anche persone che vi lavorano a piedi), c'è molto altro. È stata infatti decisiva l'azione congiunta ad opera del responsabile del sistema di gestione (HSE Manager) e della responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP), che, con riferimento agli aspetti di rispettiva competenza, hanno consentito di attuare l'implementazione del sistema in modo completo ed accurato. La tematica in questione investe infatti non solo aspetti puramente gestionali, ma anche problematiche tipiche della sicurezza dei lavoratori, e come tale da inquadrarsi all'interno delle azioni richieste in ottemperanza al Testo Unico sulla Salute e Sicurezza dei Lavoratori (D.Lgs. 81/08). In questo contesto, la presenza di un Documento di Valutazione dei Rischi con una dettagliata valutazione del rischio stradale per i dipendenti aziendali ha offerto una preziosa base di lavoro ed un importante supporto operativo.

Né va dimenticata la grande opportunità offerta dalla telematica di cui è dotata l'azienda, con sistemi di telemetria a bordo dei mezzi in grado di raccogliere e restituire una mole di dati che si è poi rivelata fondamentale per individuare gli spazi di miglioramento.

I FATTORI DI PRESTAZIONE "ISO 39001".

Come richiede lo standard ISO 39001, l'organizzazione deve identificare i fattori di prestazione su cui lavorare. In termini di "fattori iniziali", cioè di fattori di esposizione al rischio stradale, è stato considerato un insieme di indicatori definiti in base al tempo trascorso su strada da parte di persone e veicoli. Date le caratteristiche tipiche dei servizi di igiene ambientale, è stato ritenuto opportuno considerare non le percorrenze chilometriche, spesso prese come principale riferimento per valutare l'esposizione al rischio stradale, ma il tempo trascorso in strada. E grazie al citato sistema di telemetria, che

per ogni veicolo registra ogni singolo dato legato allo spostamento, è stato possibile calcolare per ogni tipologia di veicolo il "monte orario" relativo all'anno precedente, offrendo così la base di calcolo necessaria all'accurata valutazione dei fattori intermedi e finali.

I "fattori intermedi", cioè quelli su cui l'azienda può intervenire per ridurre il rischio stradale, sono stati definiti con riferimento alle persone ("componente uomo") ed ai mezzi ("componente veicolo"), oltre che a livello organizzativo.

Per quanto riguarda la "componente uomo", si è deciso di potenziare la formazione e l'informazione (attraverso la distribuzione del libretto informativo "Manuale della sicurezza alla guida dei veicoli"), di inserire la sicurezza stradale nei programmi di aggiornamento della formazione dei lavoratori e di estendere la copertura dei corsi di guida sicura e di primo soccorso già avviata per gli addetti.

Con riferimento alla "componente veicolo", si è deciso invece il potenziamento delle manutenzioni ordinarie sulla categoria dei veicoli più soggetti a guasto. Sono state inoltre ridefinite le modalità per effettuare le verifiche giornaliere e periodiche sui veicoli, affidando le prime ad un riscontro rapido da effettuarsi a cura dei conducenti e le seconde ad un esame approfondito e sistematico da effettuarsi in officina, a cura dei responsabili della manutenzione.

A livello organizzativo si è infine deciso di effettuare appositi audit interni durante il servizio su strada, allo scopo di attuare un sistema di controllo più efficace ed indipendente.

Sempre secondo le definizioni riportate in ISO 39001, sono stati quindi individuati i "fattori finali", rappresentativi delle "prestazioni" aziendali in termini di sicurezza stradale. Tali fattori sono legati agli incidenti occorsi (con infortunati o meno), al comportamento degli addetti (di cui si può avere evidenza attraverso i dati sulle infrazioni, sugli alcool-test, ecc.) ed alla risposta dei mezzi (in termini di avarie e costi di manutenzione). I relativi valori sono stati rapportati alle ore di lavoro e classificati in base alla tipologia di veicolo utilizzato (e



quindi di attività svolta). Grazie agli accurati dati raccolti dal sistema telematico è stato possibile individuare in modo certo e preciso la specifica tipologia di veicolo che presentava le “prestazioni” peggiori, ed intervenire di conseguenza.

IL SISTEMA DI GESTIONE

L'integrazione del sistema di gestione aziendale con gli elementi necessari a dare conformità ai requisiti dello standard ISO 39001 è stata studiata ed attuata accuratamente. Si è deciso di razionalizzare l'intera struttura documentale del sistema vigente, rendendola aderente alla nuova struttura ISO (già presente non solo in ISO 39001, ma anche nelle recenti revisioni degli standard ISO 9001 ed ISO 14001). Il risultato è stato un sistema di gestione più snello e funzionale rispetto alla versione precedente, ed al contempo rispondente simultaneamente ai requisiti di tutti gli standard citati.

Per quanto riguarda l'inquadramento delle azioni specifiche relative al rischio stradale, si è deciso di dotarsi di un nuovo strumento operativo, il “Piano di Sicurezza Stradale”, nel quale ricomprendere gli elementi salienti e le azioni definite (dall'analisi del contesto alla valutazione del rischio; dalla definizione degli indicatori di prestazione all'individuazione degli obiettivi di miglioramento, ecc.). Tale documento, che si affianca al Documento di Valutazione dei Rischi e che rientra a pieno titolo nella documentazione di sistema, seguirà nel tempo l'evoluzione delle problematiche riscontrate e delle prestazioni conseguite in termini di sicurezza stradale attraverso aggiornamenti periodici.

CONCLUSIONI

Per una grande organizzazione con persone e mezzi quotidianamente su strada, specie se impiegati in attività complesse, la gestione della sicurezza stradale non può essere affidata semplicemente alla confidenza nel

rispetto del Codice della Strada (in termini di idoneità alla guida, stato dei veicoli, regole di circolazione, ecc.), ma richiede necessariamente un forte impegno volto ad individuare le situazioni reali e specifiche di rischio e ad intervenire in modo adeguato e puntuale.

La valutazione del rischio stradale, effettuata in ottemperanza al D.Lgs.81/08 (che prescrive di intervenire su tutti i rischi a cui sono esposti i lavoratori), nel caso in esame è stata quindi affiancata da un concreto ed accurato intervento sul sistema di gestione in essere e sulle procedure e istruzioni operative ad esso afferenti. Il risultato ottenuto è un trattamento della problematica effettuato in modo completo e razionale, che ha consentito all'azienda di individuare correttamente i propri spazi di miglioramento, per poter intervenire con una allocazione efficiente e precisa delle risorse dedicate allo scopo.

Il riconoscimento ottenuto con la certificazione ISO 39001, tra i primi a livello nazionale, consente a Gelsia Ambiente di porsi come valido esempio nel settore dell'igiene ambientale di realtà impegnata al miglioramento delle condizioni di sicurezza stradale. Un esempio che, si auspica, verrà seguito a breve da ogni grande azienda impegnata quotidianamente sulle strade.

MARCO DE MITRI



Marco De Mitri, ingegnere, dal 2002 in NIER Ingegneria (www.niering.it), a Bologna.

Esperto in pianificazione dei trasporti, sicurezza stradale sul lavoro e sistemi di gestione aziendale per la riduzione del rischio stradale. Segue diverse realtà nella valutazione del rischio stradale sul lavoro e nell'implementazione di sistemi di gestione

conformi alla norma ISO 39001 “Road traffic safety management systems”, principale standard internazionale per la sicurezza stradale.

Il turismo green di Alpiq & Grandi Giardini Italiani

a cura della Redazione

Portare la mobilità elettrica nelle 130 dimore del circuito Grandi Giardini Italiani e renderle efficienti a livello energetico con interventi tecnologici che riducano significativamente costi e consumi evitando inutili sprechi.

Sono questi gli obiettivi della partnership, presentata il 21 novembre 2017, tra Grandi Giardini Italiani e Alpiq in Italia, gruppo composto da diverse società, che appartengono all'omonima compagnia energetica svizzera attiva in 30 paesi europei nella produzione e vendita di energia elettrica e nell'impiantistica tecnologica.

Da sempre sostenitore che la cultura nelle più diversificate forme debba sostenersi autonomamente, con servizi innovativi e senza far affidamento a finanziamenti pubblici, Grandi Giardini Italiani ha identificato in Alpiq un partner capace di far generare nuovi ricavi ai proprietari e ai gestori di oltre 100 tra i più visitati giardini in Italia, garantendo al tempo stesso vantaggiosi risparmi.

“Attraverso una migliore gestione del piano energetico - sostiene Judith Wade, C.E.O. Grandi Giardini Italiani S.r.l. - i proprietari pubblici e privati di dimore, ville, castelli e serre botaniche possono risparmiare sui costi energetici e allungare così la stagione turistica. Grazie ad Alpiq potremmo fornire stazioni di ricarica per macchine e biciclette in 130 Grandi Giardini Italiani in 13 regioni, favorendo un turismo più rispettoso dell'ambiente”.

L'offerta di Alpiq prevede infatti il connubio di una vasta gamma di prodotti e soluzioni di mobilità elettrica e di efficienza energetica selezionati in base ai risultati di sopralluoghi alle dimore che verranno effettuati nei prossimi mesi da tecnici specializzati. “Attraverso indagini termografiche e soniche - ha dichiarato Fabio Vecchio, Amministratore Delegato di Alpiq InTec Italia S.p.A. - siamo in grado di proporre tecnologie non invasive che hanno il vantaggio di mantenere integri i caratteri formali e funzionali delle dimore.”

Oggi sono disponibili soluzioni che vanno dall'involucro (isolanti, intonaci, vetri, ecc.) alle parti impiantistiche (lampade led, caldaia a biomassa, ecc.) che, qualora adottate,

non solo possono garantire significativi risparmi, ma anche ampliare il periodo di apertura delle dimore, oggi per la maggior parte chiuse nel periodo ottobre-marzo, considerato il più energeticamente costoso. “Le soluzioni che cercheremo di far adottare - ha aggiunto Fabio Vecchio - definiranno il punto di incontro tra “sostenibilità” e “conservazione” per coniugare efficienza energetica e tutela di edifici storici vincolati”.

L'offerta “full service” di mobilità, invece, sarà composta principalmente da sistemi da installare agli ingressi delle dimore per ricaricare veicoli elettrici a due e quattro ruote e da un'innovativa piattaforma tecnologica già pronta a integrare in un'unica “mobile app” futuri servizi come ad esempio il pagamento online del ticket di ingresso nei giardini. Le soluzioni proposte potranno favorire in Italia un turismo ecosostenibile con un virtuoso percorso “green” in tredici regioni italiane.

“La partnership con Grandi Giardini Italiani - ha dichiarato Massimo Sabbioneda, Head of E-Mobility di Alpiq Energia Italia S.p.A. - consolida la nostra presenza sul mercato italiano come “general contractor” in grado di proporre soluzioni “green” su misura e mirate a soddisfare le esigenze di clienti diversificati che hanno però in comune la consapevolezza di considerare l'ambiente un bene prezioso da salvaguardare, ma anche un'importante leva strategica di business”.

Grazie alla mobile app “easy4you” di Alpiq, scaricabile su App Store e Google Play, le colonnine saranno visibili su tutte le mappe di mobilità e la ricarica e il pagamento effettuabili via smartphone.

Ogni colonnina installata garantirà poi il “roaming”, esattamente come accade per la telefonia mobile. Le colonnine saranno infatti accessibili a tutti, indipendentemente dai veicoli e dai contratti con i provider di mobilità. Tutto ciò grazie ad accordi di interoperabilità siglati da Alpiq che permetteranno ai sistemi di ricarica di essere connessi ad una rete internazionale composta attualmente da 55.000 colonnine in Europa gestite da oltre 280 “e-mobility provider”.



GREENITALY 2017:

La Green Economy una scommessa per lavoratori e imprese

di Marina Verderajme > marina.verderajme@actl.it e Simone Pivotto > social@sportellostage.it

Fondazione Symbola e UnionCamere hanno presentato il rapporto Green Italy 2017.

L'Italia, guidata dalla Regione Lombardia, è tra le migliori d'Europa, nel settore industria che investe in prodotti e tecnologie green.

Il rapporto, presentato da Fondazione Symbola e UnionCamere, parla della green economy come 'sfida del futuro'. I dati raccontano gli ultimi 7 anni e fotografano una realtà positiva: 355mila imprese italiane dell'industria e dei servizi hanno capito l'importanza di ridurre gli impatti energetici e ambientali, rendendo tali processi più efficienti. Il rapporto parla di un investimento in prodotti e tecnologie green tra il 2011 e il 2016 o processi in stato di chiusura nell'anno corrente.

Il 2017, riporta lo studio, si chiuderà con 320mila assunzioni nei green jobs (il 25,7% in Lombardia), che richiedono sì maggiore esperienza e qualificazione, ma garantiscono il 46% di assunzioni a tempo indeterminato in più. Se escludiamo il Regno Unito, ormai fuori all'Unione Europea, l'Italia non ha rivali come produzione di materia prima, produzione energetica sostenibile e riduzione dei rifiuti (41,7t per milione di euro). Soltanto la Francia conta un minor numero di emissioni CO2 rilasciate in atmosfera.

Le rinnovabili sono infatti giunte a un punto di svolta decisivo, dettato anche dalla visibile riduzione dei costi. Addirittura Cina e India, due tra gli Stati con la domanda energetica più elevata, si stanno concentrando sullo sviluppo del fotovoltaico.

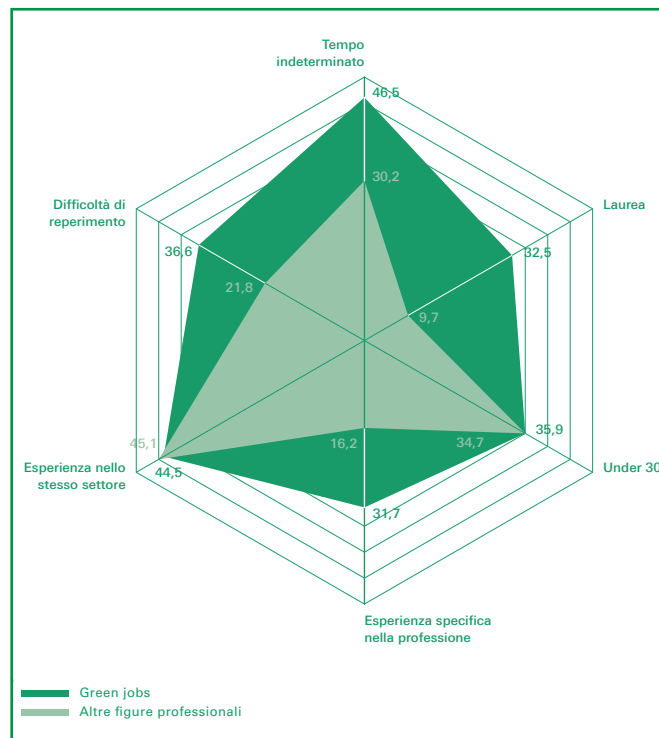
Tra le energie rinnovabili: l'eolico presenta esborsi del 25% inferiori al nucleare e il prezzo del solare, ridottosi del 44% nell'ultimo anno, è ormai inferiore a quello del carbone.

L'Italia purtroppo è indietro e la crescita del settore si è arrestata: ad oggi si classifica al 13esimo posto nel panorama europeo ma ci sono tutte le condizioni per scalare la classifica.

Riscontro positivo, invece sulla ricerca e sviluppo, il 27% delle imprese industriali italiane investono su questi aspetti. La concezione delle tecnologie green è cambiata e di conseguenza anche il suo approccio: si cercano nuove tecnologie e nuovi mercati.

I comparti più green sono elettronica, apparecchi elettrici e mezzi di trasporto, ma tutte le aree tipiche del made in Italy (tessile - moda, agroalimentare, arredamento - casa) registrano un ottimo posizionamento.

Inoltre, i settori della gomma, della plastica e della farmaceutica, tra i più impattanti, sono al primo posto (2014-2016) come trend di miglioramento qualitativo e sostenibile dei propri processi produttivi. Il settore in cui si registra il maggior numero di imprese disposte ad investi-



re nel green sono le public utilities idriche ed energetiche (49,7%), ma, in linea di massima, l'investimento sostenibile paga con performance superiori sia dal punto di vista del fatturato (il 58% di chi ha investito è in crescita), sia in termini occupazionali che di export (+49% contro il +33% dei non investitori).

Il motore trainante della green economy italiana è la Lombardia, regione dove risiedono oltre 63mila imprese eco-investigatrici, pari al 17,8% del totale nazionale.

D'altra parte, il fascino di Milano, riconosciuta come una tra le eco-città più all'avanguardia d'Europa, va sfruttato per attirare investimenti internazionali prima che si presenti una simile offerta da altre città europee. Allo stesso tempo, non bisogna smettere di sensibilizzare consumatori e imprenditori, le scelte di consumo dei singoli sono infatti un punto cruciale per far sì che la questione ambientale resti centrale nelle scelte strategiche delle imprese e dell'economia italiana nei prossimi anni.

MARINA VERDERAJME

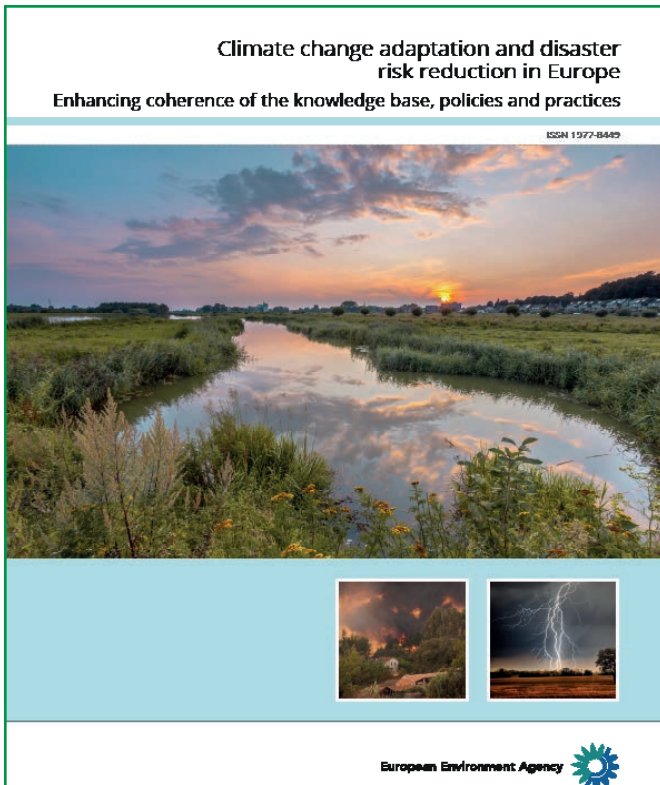


Marina Verderajme è Presidente di Job Farm, l'hub dedicato a formazione, selezione e inserimento lavorativo. Opera nel mondo del lavoro e dello stage attraverso www.sportellostage.it e Recruit, società di ricerca e selezione accreditata a livello nazionale.

Novità Editoriali

a cura di Denis Grasso > denis.grasso@unibocconi.it

Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe

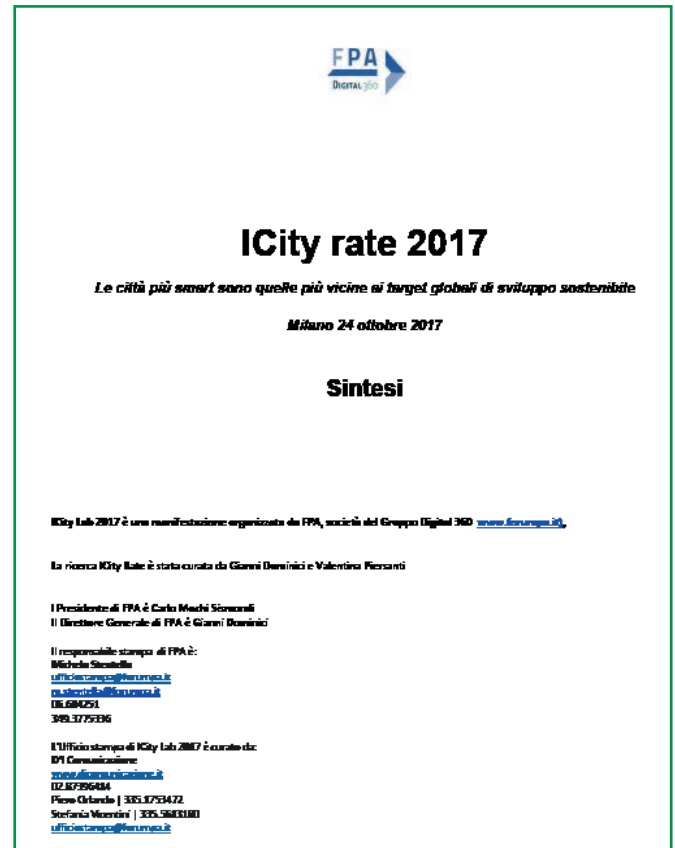


Le perdite economiche totali legate ad eventi climatici estremi nei 33 paesi europei nel periodo 1980-2016 ammontano a circa 450 miliardi di euro, legati soprattutto alle inondazioni (circa il 40%), tempeste (25%), siccità (circa il 10%) e ondate di calore (circa il 5%). Questi sono solo alcuni dei dati pubblicati nell'ultimo rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente dal titolo "Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe - enhancing coherence of the knowledge base, policies and practices". Di fronte a questo scenario di crescita generalizzata della rischiosità in tutta Europa, il report dell'Agenzia europea suggerisce una strada precisa per preparare l'Europa ad affrontare ed adattarsi ai cambiamenti climatici: migliorare le conoscenze, le politiche e le pratiche. Questo miglioramento sarà possibile grazie ad una cooperazione più stretta tra tutti gli attori coinvolti in un'ottica di governance multilivello. Il rapporto analizza inoltre numerosi casi studio in cui buone pratiche di gestione dei rischi associati ai cambiamenti climatici sono state attuate con buoni risultati.

Per maggiori informazioni e per scaricare una versione completa del rapporto si rimanda al seguente link:

<https://goo.gl/V4mZhy>

ICity lab 2017



Milano è la Smart City più avanzata in Italia e si conferma al primo posto per il quarto anno consecutivo. A seguire sul podio le città di Bologna e Firenze. Questo è quanto emerge dai risultati del rapporto ICity Rate 2017 di FPA con la classifica delle smart city italiane tra 106 comuni capoluogo. Il rapporto ha individuato e analizzato 15 dimensioni urbane che in ambito nazionale ed internazionale definiscono traguardi per le città (povertà, istruzione, aria e acqua, energia, crescita economica, occupazione, turismo e cultura, ricerca e innovazione, trasformazione digitale e trasparenza, mobilità sostenibile, rifiuti, verde pubblico, suolo e territorio, legalità e sicurezza, governance). Le dimensioni tengono insieme 113 indicatori che, aggregati nell'indice finale ICity index, consentono di stilare la classifica finale tra i comuni capoluogo italiani. La novità metodologica dell'edizione 2017 riguarda l'allineamento di questi indicatori con gli obiettivi di sostenibilità introdotti dall'Agenda 2030 dell'ONU.

Per maggiori informazioni e per scaricare una versione completa del rapporto si rimanda al seguente link:

<https://goo.gl/d2bthd>

Gli eventi dedicati alla mobilità sostenibile

a cura di Denis Grasso > denis.grasso@unibocconi.it

Mobility Conference Exhibition 2018



Si svolgerà a Milano, il 13 e 14 marzo 2018, la Mobility Conference Exhibition 2018. L'evento, organizzato da Assolombarda e Camera di Commercio di Milano Monza-Brianza Lodi, intende far incontrare le startup più innovative, le imprese eccellenti, le istituzioni più importanti per fare il punto sul settore della mobilità e prevederne gli scenari. I focus riguarderanno temi di grande attualità come traffico, infrastrutture, qualità della vita, ambiente, qualità urbana, sviluppo sostenibile ed energia. Le parole chiave dell'edizione 2018 saranno inoltre trasporto aereo, trasporto ferroviario, trasporto pubblico su gomma, intermodalità e sharing mobility. Durante la due giorni si svolgerà inoltre la terza edizione di MCE 4X4 2018, un evento dedicato alle startup e alle imprese del mondo della mobilità che avranno la possibilità di incontrarsi durante eventi dedicati al fine di approfondire la conoscenza reciproca e valutare nuove collaborazioni e opportunità di business.

Per maggiori informazioni, per registrarsi all'evento e per consultare il ricco calendario di appuntamenti della due giorni milanese si rimanda al seguente link: <http://www.mobilityconference.it/>

Smart City Expo Casablanca 2018

SMARTCITY

EXPO CASABLANCA

Si svolgerà a Casablanca, dal 18 al 20 Aprile 2018, la prima edizione "africana" di Smart City Expo, stesso format dell'evento che ormai da anni si svolge a Barcellona. All'evento sono attesi oltre 5.000 partecipanti, 85 speakers internazionali, 70 espositori e oltre 160 rappresentanti dei Governi e delle città che si stanno impegnando sul tema delle Smart City. Il congresso internazionale "Smart City Expo", rappresenta ormai uno dei punti di riferimento più importanti per le imprese, il mondo della ricerca e le pubbliche amministrazioni locali e centrali che si occupano

del tema Smart City. Durante la tre giorni di Casablanca si svolgeranno conferenze tematiche ed eventi pensati per lo scambio di idee e progettualità. Si potrà inoltre avere modo di oltre interfacciarsi direttamente con alcune delle migliori imprese e pubbliche amministrazioni internazionali in materia di città intelligenti. Per maggiori informazioni, per registrarsi all'evento e per consultare il ricco calendario di appuntamenti si rimanda al seguente link: <http://www.smartcityexpocasablanca.com/en/>

7th European Transport Research Arena 2018



Si svolgerà a Vienna, dal 18 al 21 Aprile 2018, la settima edizione della European Transport Research Conference dal titolo "Un'era digitale per i trasporti". L'evento, uno dei più importanti a livello europeo nel campo della ricerca sul settore dei trasporti, si svolge ogni due anni e rappresenta un momento di incontro importante per tutti coloro che si occupano del settore sia dal punto di vista accademico, che politico che industriale. L'evento, supportato dalla Commissione Europea, intende far dialogare tutti gli stakeholder rilevanti al fine di promuovere azioni ed interventi maggiormente incisivi. Tra i temi che verranno discussi ci sono le policy per ridurre l'impatto ambientale del settore, le prospettive legate al nascente mercato dei veicoli a guida autonoma, le misure per migliorare il trasporto urbano e interurbano, le infrastrutture per il trasporto e la gestione efficiente della logistica merci urbana.

Per maggiori informazioni sull'evento e per consultare il ricco calendario di appuntamenti, si rimanda al seguente link: <http://www.traconference.eu/>

DENIS GRASSO



Denis Grasso si è laureato in Pianificazione e Politiche per l'Ambiente presso lo IUAV di Venezia ed è ricercatore dello IEF-E 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.



Gli Appuntamenti con la Mobilità

COSA	QUANDO	DOVE	INFO
Mayors' Working Dinner	10 Gennaio 2018	Bruxelles (Belgio)	Solo su invito
Connected Smart Cities Conference 2018	11 Gennaio 2018	Bruxelles (Belgio)	http://bit.ly/2Ale7Vh
Asia Renewables 2018: Vietnam Renewable Power	17 Gennaio 2018	Ho Chi Minh (Vietnam)	http://bit.ly/2jMKhV3
2nd Annual Smart Cities International Symposium & Exhibition"	17 - 18 Gennaio 2018	Chicago (USA)	http://bit.ly/2jqj2Ou
4th Biomass & Bioenergy Asia	17 - 19 Gennaio 2018	Ho Chi Minh (Vietnam)	http://bit.ly/2hE6Mur
KICKASS SUSTAINABILITY STRATEGY & COMMUNICATIONS MasterClass	18 - 19 Gennaio 2018	Sydney (Australia)	http://bit.ly/2ASxBae
Advanced Proficiency Masterclass in Waste Heat Recovery for Steam Systems	22 - 24 Gennaio 2018	Singapore	http://bit.ly/2jN9grd
GRI Standards Certified Training Course	23 - 24 Gennaio 2018	Singapore	http://bit.ly/2jN9X3N
6th Power Southeast Asia (Philippines) Conference & Exhibition 2018	25 - 26 Gennaio 2018	Manila (Philippines)	http://bit.ly/2ijAoOI
Energy Storage Asia Summit 2018	25 - 26 Gennaio 2018	Bangkok (Thailand)	http://bit.ly/2jdrtPn
Future Landscape & Playspaces Abu Dhabi Conference	29 - 30 Gennaio 2018	Abu Dhabi (United Arab Emirates)	http://bit.ly/2BuGnHB
LOHAS Expo 2018	1 - 3 Febbraio 2018	Hong Kong	http://bit.ly/2ApCLt9
GCC Waste Management & Recycling Forum	6 - 8 Febbraio 2018	Abu Dhabi (United Arab Emirates)	http://bit.ly/2BJt7zM
Future of Surfactants Summit	7 - 8 Febbraio 2018	Amsterdam (Netherlands)	http://bit.ly/2hUBhMS
Advanced Chief Sustainability Officer (CSO) Professional	19 - 21 Febbraio 2018	Beirut (Lebanon)	http://bit.ly/2ALnyTG
CSR Masterclass	21 - 22 Febbraio 2018	Abu Dhabi (United Arab Emirates)	http://bit.ly/2ApEej9
CSR Strategy	25-26 Febbraio 2018	Abu Dhabi (United Arab Emirates)	http://bit.ly/2ApEej10

Be **smart**, be **updated**!

La nuova testata digitale
che approfondisce
tutti i temi legati
alla città intelligente

www.mobilitylab.it

