

SmartCity & mobility Lab

Intervista a

**Dario
Balotta**

**Crisi del trasporto pubblico:
uscirne si può**

**Green city, verso la città
verde del futuro**

**Trasporto ferroviario:
in Toscana diventa smart**

**Piani urbani del traffico:
ecco come ridurre
l'inquinamento acustico**



Available on the
Android Market



Available on the
App Store

"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"

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

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

ATTIVITA' PRINCIPALI:

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

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

Realizza studi di settore su mobilità e trasporti.

FORMATIVA

OFFERTA

Corso di
formazione per
Mobility Manager

CORSO AVANZATO
sul
mobility management

CORSO DI FORMAZIONE
"CITY LOGISTICS MANAGEMENT"

Per informazioni e iscrizioni :
www.euromobility.org - formazione@euromobility.org




creating the bridge to a green, fair and prosperous mobility future

18th European
Conference
on Mobility
Management

Florence
Palazzo dei Congressi
May 7 - 9, 2014

Partecipa anche tu ad ECOMM 2014!!!!
Scopri come su www.ecomm2014.eu

SAVE THE DATE



Sommario



Editoriale		
Luci e ombre del trasporto pubblico in Italia		
<i>di Edoardo Croci</i>		3
Mobilità ed Inquinamento		
Piani Urbani del Traffico		
<i>di Mariano Gallo e Giuseppina De Luca</i>		4
Mobilità sostenibile		
Dalle Green City alle European Green Infrastructure		
<i>di Andreas Kipar</i>		11
Il personaggio		
Intervista a Dario Balotta		
<i>di Edoardo Croci</i>		14
Trasporto Ferroviario		
Smart specialisation per il Di.Tec.Fer.		
<i>di Giacomo Filippini</i>		17
Trasporti Urbani		
PNSS orizzonte 2020		
<i>di Andrea Marella</i>		20
Eventi		
Move.App Expo Conference & Exhibition		
<i>di Riccardo Genova</i>		25
Mobilità sostenibile		
L'analisi affidabilistica dei dati di una flotta di autobus per il TPL		
<i>di Bottazzi Andrea e Randi Serena</i>		28
Eventi		
CITYTECH-BUSTECH		
<i>a cura di Citytech</i>		34
Eventi		
Gli eventi dedicati alla mobilità sostenibile		
<i>di Denis Grasso</i>		37
Pubblicazioni		
Le ultime uscite editoriali sui temi della mobilità sostenibile		
<i>di Denis Grasso</i>		38
Lavoro		
(Anche) la green economy può portarci fuori dalla crisi		
<i>di Marina Verderajme e Simone Pivotto</i>		39

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

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

www.mobilitylab.it



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

Prof. Gian Battista SCARFONE,

Presidente ASSTRA Lombardia

Prof. Lanfranco SENN

Direttore CERTET, Università Bocconi, Milano

Hanno collaborato a questo numero:

Andrea BOTTAZZI

Giuseppina DE LUCA

Giacomo FILIPPINI

Mariano GALLO

Riccardo GENOVA

Denis GRASSO

Andreas KIPAR

Andrea MARELLA

Simone PIVOTTO

Serena RANDI

Marina VERDERAJME

Direttore Responsabile

Edoardo CROCI - edoardo.croci@mobilitylab.it

Redazione e Coordinamento

Tel. 02.58430691 - Fax 02.58430690

Simone PIVOTTO - redazione@mobilitylab.it

Pubblicità

Tel. 02.86464080 - Fax 02.72022583

pubblicita@mobilitylab.it

Amministrazione ed Abbonamenti

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

Luci e ombre del trasporto pubblico in Italia



di Edoardo Croci > edoardo.croci@mobilitylab.it



Le aziende di trasporto hanno bassi margini di redditività e difficoltà ad investire, il trasporto pubblico perde passeggeri.

In un quadro di oggettiva difficoltà del settore SmartCity&MobilityLab dedica la sua nuova copertina a **Dario Balotta**, responsabile trasporti e infrastrutture di Legambiente della Lombardia, che traccia un quadro della situazione sottolineando il valore della concorrenza.

Un importante focus è dedicato, poi, in questo numero a mobilità ed inquinamento acustico. **Mariano Gallo** e **Giuseppina De Luca** offrono ai lettori un quadro sulla valutazione del rumore nell'ambito di un piano urbano del traffico. Di città del futuro ci parla, invece, **Andreas Kipar** con un approfondimento sul ruolo propulsore che può rivestire l'Unione Europea.

Spazio, su questo numero, anche ad un approfondimento sui distretti tecnologici in Toscana a cura di **Giacomo Filippini**.

Delle caratteristiche del *Piano nazionale della sicurezza stradale* ci parla **Jacopo Ognibene** approfondendo i principali interventi realizzati.

Riccardo Genova, ci informa, invece, sulla

prossima edizione di *Move App Expo*, ormai alle porte; mentre l'ufficio stampa di CityTech fa un punto sulla manifestazione che si terrà a Milano a fine ottobre.

Si rinnova, infine, il consueto appuntamento con le rubriche *Aziende* e *Lavoro* a cura di **Marina Verderajme** di **ACTL-SportelloStage** e *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 IEFE, 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 e di "Politica dell'ambiente" all'Università degli Studi di Milano. È stato Assessore alla Mobilità, Trasporti e Ambiente del Comune di Milano e Presidente dell'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) della Lombardia. Autore di numerose pubblicazioni in materia di economia dell'ambiente e dell'energia.

Piani Urbani del Traffico

La valutazione degli scenari ai fini della riduzione dell'inquinamento acustico

di Mariano Gallo > gallo@unisannio.it e Giuseppina De Luca > pideluca@unisannio.it



Abstract

Un importante obiettivo della pianificazione dei trasporti, in particolare in ambito urbano, è la riduzione del rumore prodotto dal traffico stradale; l'inquinamento acustico rappresenta un problema rilevante con impatti sulla qualità della vita e sulla salute. In questo lavoro si propone un metodo per confrontare gli scenari generati durante la redazione di un Piano Urbano del Traffico dal punto di vista dell'inquinamento acustico. Il metodo proposto, testato al caso reale del Piano Urbano del Traffico della città di Benevento, è in grado di confrontare più scenari e di valutare il più efficace in termini di riduzione del rumore. Il metodo proposto può essere applicato adottando uno dei modelli di rumore da traffico disponibili in letteratura, non richiede misurazioni di rumore sul campo e utilizza, come dati di input, i flussi di traffico e le velocità medie sugli archi della rete.

2. la riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico;
3. il contenimento dei consumi energetici;
4. il rispetto dei valori ambientali.

Tra gli obiettivi dei PUT vi è, quindi, anche la riduzione dell'inquinamento acustico; il raggiungimento di questo obiettivo è spesso trascurato o messo in secondo piano nella fase di redazione del PUT, sia per la mancanza di procedure consolidate che per i costi connessi ad eventuali campagne di rilievo. I modelli proposti in letteratura stimano il livello di rumore in un punto specifico (recettore), ma non forniscono una indicazione complessiva sull'intera area interessata dal piano. La metodologia proposta in questa nota individua alcuni indicatori globali in grado di misurare gli effetti, positivi o negativi, di una configurazione di piano rispetto a quella iniziale ed è, pertanto, in grado di indirizzare le scelte di progetto anche nell'ottica della riduzione dell'inquinamento acustico.

1) Introduzione

I Piani Urbani del Traffico (PUT) sono strumenti di pianificazione tattica, con un orizzonte temporale di 2 anni, che tendono a migliorare la mobilità urbana senza prevedere interventi infrastrutturali significativi, ottimizzando l'uso delle infrastrutture esistenti. In tale ottica, i principali obiettivi di un PUT sono:

1. il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale;

2) Modelli e metodi

La valutazione e la gestione del rumore ambientale è regolamentata in Europa dalla direttiva 2002/49/CE (European Commission, 2002) che definisce il parametro acustico per descrivere e quantificare il rumore. Questo parametro è il L_{den} (livello giorno-sera-notte) che ha la funzione di garantire l'uniformità delle misure dell'Unione europea, in modo da rendere i dati confrontabili



tra diversi paesi e tra diversi territori. Questo parametro è calcolato come:

$$L_{den} = 10 \cdot \log_{10} \frac{1}{24} \cdot \left[12 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] \text{ dB(A)}$$

dove:

L_d è il livello sonoro equivalente (L_{eq}) nel periodo 07:00-19:00;

L_e è il livello sonoro equivalente (L_{eq}) nel periodo 19:00-23:00;

L_n è il livello sonoro equivalente (L_{eq}) nel periodo 23:00-07:00.

La direttiva europea consente di ridurre il periodo serale di una o due ore, aumentando di conseguenza il periodo diurno e/o il periodo notturno.

I modelli di previsione del rumore generato dal traffico veicolare permettono di calcolare il valore di L_{eq} , in dB(A), partendo dai dati dei flussi veicolari. Il parametro L_{eq} esprime una valutazione delle potenzialità nocive di un rumore attraverso la misura dell'apporto energetico dell'onda sonora e della sua durata. In letteratura sono stati proposti diversi modelli per la stima dei livelli di rumore prodotti dal traffico veicolare. Alcuni modelli e metodi sono stati proposti da Bendtsen (1999), Gundogdu et al. (2005), Tansatcha et al. (2005), Can et al. (2008), Pamanikabud et al. (2008), Rajamura e Gowda (2009), Hamet et al. (2010), Makarewicz e Galuszka (2011), Rahmani et al. (2011), Cirianni e Leonardi (2012).

Tutti i modelli per la stima del livello sonoro equivalente, L_{eq} , assumono come variabili di ingresso i flussi di traffico orario (omogeneizzati); molti utilizzano come variabile di input anche la velocità media di deflusso. Altri modelli utilizzano

anche altre variabili quali: tipo di pavimentazione stradale, pendenza, larghezza della strada, ecc. Alcuni modelli calcolano il rumore a distanza fissa mentre per altri la distanza è una variabile di ingresso. Tutti i modelli, inoltre, considerano un valore costante che rappresenta il rumore di fondo della zona.

Per poter applicare la metodologia proposta alla valutazione degli scenari di piano proposti durante la redazione di un PUT è necessario implementare un modello di simulazione del traffico stradale. La costruzione di questo modello di simulazione richiede la stima della domanda di trasporto, rappresentata da matrici Origine-Destinazione (OD), in diverse ore del giorno, e dell'implementazione di un modello matematico che rappresenti la rete stradale. Per un approfondimento dei modelli e dei metodi per la stima della domanda di trasporto e per la costruzione del modello di offerta si rimanda al libro di Cascetta (2009).

Nel modello di simulazione indichiamo con:

J una tratta stradale;

j e j' gli archi orientati rappresentativi delle due direzioni del tratto di strada J ;

h l'ora del giorno;

l_j la lunghezza del segmento di strada J (m);

$f_j^h [f_j^h]$ il flusso di traffico omogeneizzato sull'arco orientato $j [j']$ nell'ora h (veic/h);

$s_j^h [s_j^h]$ la velocità media sull'arco orientato $j [j']$ nell'ora h (km/h);

A_j^l, A_j^m le caratteristiche fisiche del segmento di strada J (per esempio la larghezza, il tipo di pavimentazione, ecc.).

Dall'analisi dei modelli proposti in letteratura si può definire un modello generale per la stima del livello equivalente di rumore prodotto dal traffico stradale su un segmento di strada J all'ora h . Il modello generale può essere espresso

formalmente come:

$$L_{eqJ}^h = \beta_0 + \beta_1 \cdot \log_{10} f_j^h + \beta_2 \cdot \sigma(s_j^h) + \beta_3 \cdot \alpha^l(A_j^l) + \dots + \beta_m \cdot \alpha^m(A_j^m) \quad (1)$$

dove:

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_m$ sono i coefficienti (da calibrare) del modello;

$$f_j^h = f_j^h + f_j^h$$

$$s_j^h = (f_j^h \cdot s_j^h + f_j^h \cdot s_j^h) / (f_j^h + f_j^h)$$

Per calcolare gli indicatori rappresentativi dei livelli di rumore, assumiamo che su ciascun segmento J ogni 100 m ci sia un recettore virtuale ad una distanza d prefissata dalla strada; il livello di rumore equivalente su un recettore virtuale prodotto dal segmento di strada J nell'ora h può essere calcolato con la formula generale (1).

Di seguito indicheremo con l'apice B (Before) i valori delle variabili nella configurazione corrente della rete e con l'apice A (After) i valori delle stesse variabili nella nuova configurazione della rete (scenario proposto durante la redazione del PUT).

I livelli di rumore equivalenti prima e dopo l'attuazione dello scenario proposto possono essere calcolati come:

$$L_{eqJ}^{A,h} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \log_{10} f_j^{A,h} + \beta_2 \cdot \sigma(s_j^{A,h}) + \beta_3 \cdot \alpha^l(A_j^l) + \dots + \beta_{2+m} \cdot \alpha^m(A_j^m) \quad (2)$$

$$L_{eqJ}^{B,h} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \log_{10} f_j^{B,h} + \beta_2 \cdot \sigma(s_j^{B,h}) + \beta_3 \cdot \alpha^l(A_j^l) + \dots + \beta_{2+m} \cdot \alpha^m(A_j^m) \quad (3)$$

Si noti che le uniche differenze tra $L_{eqJ}^{A,h}$ e $L_{eqJ}^{B,h}$ possono essere prodotte da flussi e velocità, in quanto tutte le altre caratteristiche stradali e ambientali (rumore di fondo) non cambiano. Per ciascun recettore virtuale è possibile, allora, calcolare la differenza tra i valori di L_{eqJ}^h :

$$\Delta L_{eqJ}^h = L_{eqJ}^{B,h} - L_{eqJ}^{A,h} = \beta_1 \cdot \log_{10} (f_j^{B,h} / f_j^{A,h}) + \beta_2 \cdot [\sigma(s_j^{B,h}) - \sigma(s_j^{A,h})] \quad (4)$$

inoltre, se si utilizzasse un modello che non considera la velocità come variabile, si avrebbe:

$$\Delta L_{eqJ}^h = \beta_1 \cdot \log_{10} (f_j^{B,h} / f_j^{A,h}) \quad (5)$$

Questa differenza, misurata in dB(A), può essere positiva o negativa a seconda se vi è una riduzione o un aumento del rumore del traffico stradale: quanto più gli interventi previsti dallo scenario riducono il rumore sul segmento di strada J tanto più sarà alto il valore di ΔL_{eqJ}^h .

Questo approccio permette anche di ridurre sensibilmente i parametri del modello da calibrare; inoltre, i risultati sono indipendenti dal parametro β_0 che rappresenta il rumore di fondo; tale valore può essere molto diverso tra le diverse aree di una città e può essere ottenuto solo con misurazioni dirette sul campo.

Siccome i valori ottenuti dalle equazioni (4) o (5) variano nelle diverse ore della giornata, variando i flussi di traffico e le velocità, è necessario definire un indicatore giorno-sera-notte:

$$\Delta L_{desJ} = 10 \cdot \log_{10} \frac{1}{24} \left[\sum_{h \in H_d} \left(n_h \cdot 10^{\frac{\Delta L_{eqJ}^h}{10}} \right) + \sum_{h \in H_e} \left(n_h \cdot 10^{\frac{\psi_e \Delta L_{eqJ}^h}{10}} \right) + \sum_{h \in H_n} \left(n_h \cdot 10^{\frac{\psi_n \Delta L_{eqJ}^h}{10}} \right) \right] \quad (6)$$

dove:

H_d, H_e, H_n sono gli intervalli di ore che appartengono rispettivamente al giorno (7:00-19:00), alla sera (19:00-23:00) e alla notte (23:00-07:00);

n_h è il numero di ore per le quali il livello di rumore equivalente può essere assunto uguale;

ψ_e e ψ_n sono coefficienti, maggiori di 1, che rappresentano il maggior peso della riduzione del



rumore di sera e nei periodi notturni. Ad esempio, si possono assumere i valori $\psi_e = 1,1$ e $\psi_n = 1,2$.

Il numero di recettori virtuali su un segmento di strada J è dato da:

$$NRV_J = l_J / 100$$

Poiché i recettori sono virtuali, il valore potrà anche essere un numero non intero.

Si propongono 5 indicatori per stimare gli effetti della variazione di configurazione della rete di trasporto sull'inquinamento acustico dell'intera area di studio; tali indicatori sono di seguito descritti.

Variazione complessiva del rumore da traffico (VCRT)

Questo indicatore è rappresentativo della variazione del rumore prodotto dal traffico veicolare a seguito dell'attuazione degli interventi previsti dallo scenario di piano:

$$VCRT = \sum_j \Delta L_{den,j} \cdot NRV_J$$

In questo caso si assumono equivalenti le strade, senza classificarle in base alla zonizzazione acustica. Questo indicatore fornisce una prima valutazione sull'impatto globale sul rumore generato dal traffico ed il suo valore è tanto più elevato quanto maggiore è la riduzione complessiva dei livelli di rumore prodotta dagli interventi previsti nello scenario di piano.

Variazione complessiva ponderata del rumore da traffico veicolare (VCPRT)

Per il calcolo di questo indicatore, a ciascun segmento stradale J viene attribuito un peso, W_J , che rappresenta l'importanza di ridurre il rumore sul segmento J . L'indicatore è così calcolato:

$$VCPRT = \sum_j W_J \cdot \Delta L_{den,j} \cdot NRV_J$$

I pesi da attribuire a ciascun segmento di strada possono essere fissati in vari modi. Si

consiglia di utilizzare, se disponibili, le informazioni incluse nel Piano di Zonizzazione acustica della città, eventualmente combinate con altre più specifiche su alcuni edifici sensibili (scuole, ospedali, ecc.). Nei piani di zonizzazione acustica sono individuate 6 classi di zone in funzione della necessità di protezione dall'inquinamento acustico (dalle "Aree particolarmente protette" di classe I alle "Aree esclusivamente industriali" di classe VI). I pesi possono, pertanto, essere scelti in funzione di questa suddivisione, ad esempio attribuendo peso 1 alla classe I e a scalare linearmente fino a 0,1 per la classe VI, ("vedi Tab I").

Variazione media del rumore da traffico veicolare (VMRT)

È la media delle variazioni del rumore da traffico veicolare sulla rete:

$$VMRT = VCPRT / (\sum_j NRV_J)$$

Variazione minima del rumore da traffico veicolare

È il valore minimo di $\Delta L_{den,j}$ sulla rete:

$$VMin = \min_j \Delta L_{den,j}$$

Questo valore sarà nella quasi totalità dei casi negativo. La sua valutazione è importante perché rappresenta il massimo effetto negativo dello scenario sull'inquinamento acustico.

Variazione minima ponderata

È simile alla precedente ma considera anche i pesi di ciascun arco:

Zone Class	W_J
I	1.00
II	0.82
III	0.64
IV	0.46
V	0.28
VI	0.10

Tabella I - Esempio di pesi per le diverse classi di rumore

$$VPMin = \min_j (W_j \cdot \Delta L_{den,j})$$

Deviazione standard

E' la deviazione standard dei valori di $\Delta L_{den,j}$:

$$DS = \sqrt{\frac{\sum_j (\Delta L_{den,j} - VCRT)^2}{N_j - 1}}$$

dove N_j rappresenta il numero delle tratte stradali. Questo indicatore mostra come gli interventi previsti dallo scenario siano in grado di variare il valore del rumore in maniera equivalente su tutta la rete. Partendo dal presupposto che il valore di VCRT sia positivo, valori bassi della DS indicano che la riduzione del rumore è ben distribuita su tutti gli archi della rete. Valori elevati, invece, indicano una non omogenea riduzione del rumore.

3) Il caso di studio

La metodologia proposta è stata testata al caso del Piano Urbano del Traffico della città di Benevento. La rete è rappresentata da un modello di offerta (vedi Figura 1) con 949 tratte stradali (1.577 archi orientati nella configurazione di partenza), pari a circa 216 km di strade, 678 nodi e 80 centroidi (66 interni e 14 esterni). Gli scenari esaminati durante la redazione del Piano Urbano del Traffico hanno valutato come principale indicatore la riduzione dei tempi totali su rete degli utenti, i consumi energetici e l'inquinamento atmosferico, assumendo che tali riduzioni si traducevano anche in una riduzione dei livelli di rumore. Lo scenario finale è stato valutato in base a tali aspetti; esso produceva una riduzione dei tempi di percorrenza totali in un giorno ferialo medio di circa 1.556 h (-9,44%), pari a circa 12,5 h/anno risparmiate per ogni veicolo circolante, una riduzione dei consumi annuale di circa 862.000 litri di benzina e 562.000 litri di gasolio, una riduzione annuale di circa l'8,0% dei gas serra prodotti e di circa il 7,7% delle emissioni di PM10. La metodologia proposta in questa nota è stata sperimentata confrontando lo scenario finale del PUT di Benevento con lo scenario iniziale, per valutare gli effetti del nuovo scenario sulla riduzione dell'inquinamento acustico. Per fare ciò, si è utilizzato il modello di simulazione implementato per la redazione del PUT e le matrici OD in esso utilizzate. In particolare, le matrici disponibili si riferivano all'ora di punta del mattino (MP) all'ora di punta del pomeriggio (PP)

all'ora di morbida diurna (DM) ed alle ore notturne (NM). Seguendo la distinzione tra il giorno, la sera e la notte sancita dalla Direttiva Europea 2002/49/CE (European Commission, 2002), si è assunta la seguente ripartizione oraria:

- mattina (07:00-19:00): 1 MP, 2 PP e 9 DM;
- sera (19:00-23:00): 3 DM e 1 NM;
- notte (23:00-7:00): 1 DM e 7 NM.

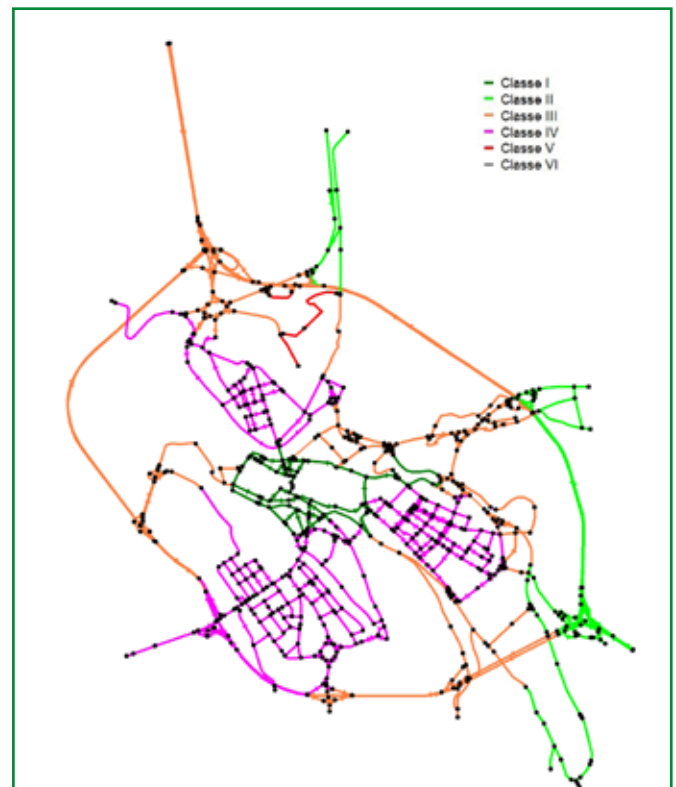
Con le ipotesi precedenti, l'equazione (6) può

$$\Delta L_{den,j} = 10 \cdot \log_{10} \frac{1}{24} \left[1 \cdot 10^{\frac{\Delta L_{eq,j}^{MP}}{10}} + 2 \cdot 10^{\frac{\Delta L_{eq,j}^{PP}}{10}} + 9 \cdot 10^{\frac{\Delta L_{eq,j}^{DM}}{10}} + 3 \cdot 10^{\frac{\psi_e \cdot \Delta L_{eq,j}^{NM}}{10}} + 1 \cdot 10^{\frac{\psi_n \cdot \Delta L_{eq,j}^{DM}}{10}} + 7 \cdot 10^{\frac{\psi_n \cdot \Delta L_{eq,j}^{NM}}{10}} \right] \quad (7)$$

essere scritta come:

Ad ogni arco stradale della rete di Benevento è stata attribuita una classe acustica secondo il Piano di Zonizzazione della città ed un peso come da Tabella I. Di seguito è riportata la classificazione delle tratte stradali (vedi "Img 1").

Per la stima dei livelli di rumore equivalenti, sono stati utilizzati 2 modelli proposti in letteratura per realtà italiane. Il primo modello è stato proposto dal CNR (Canelli et al., 1983) ed ha la seguente forma funzionale:



Img1 - Classificazione acustica delle tratte stradali

Indicatori	CNR	Cirianni e Leonardi (2004)
VCRT	25,541	26,129
VCPRT	35,044	24,360
VMRT	0,027	0,019
VMin	-19,107	0,019
VPmin	-19,107	-8,547
DS	0,836	0,093

Tabella 2 – Valori degli indicatori

$$L_{eq} = 35,5 + 10 \cdot \log_{10} (f_c + 8 \cdot f_{hv}) + 10 \cdot \log_{10} (25/d) + \Delta L_s + \Delta L_{w1} + \Delta L_{w2} + \Delta L_p + \Delta L_g + \Delta L_{ls}$$

dove f_c e f_{hv} rappresentano il flusso orario rispettivamente dei veicoli leggeri e pesanti (veic/h); d è la distanza del recettore dalla strada in (m); ΔL_s , ΔL_{w1} , ΔL_{w2} , ΔL_p , ΔL_g e ΔL_{ls} rappresentano dei parametri correttivi.

Utilizzando questo modello, per il calcolo della variazione del livello di rumore equivalente si può utilizzare l'equazione (5):

$$\Delta L_{eq,j}^h = 10 \cdot \log_{10} (f_j^{Bh} / f_j^{Ah})$$

dove f_j^{Bh} e f_j^{Ah} sono i flussi omogeneizzati assumendo un coefficiente pari a 8 per il flusso dei veicoli pesanti.

Il secondo modello è quello proposto da Cirianni e Leonardi (2004):

$$L_{eq} = 4,42 \cdot \log_{10} f - 0,03 \cdot \log_{10} (15/d) - 0,178 \cdot s + 0,07 \cdot g + 61,40 \quad (8)$$

dove f rappresenta il flusso omogeneizzato sull'arco, d la distanza del recettore dal margine stradale, s la velocità media del flusso veicolare e g la pendenza della strada.

Utilizzando questo modello la variazione del livello di rumore equivalente può essere calcolata come:

$$\Delta L_{eq,j}^h = 4,42 \cdot \log_{10} (f_j^{Bh} / f_j^{Ah}) - 0,178 \cdot (s_j^{Bh} - s_j^{Ah}) \quad (9)$$

Anche in questo caso sono stati utilizzati i flussi omogeneizzati con un coefficiente pari ad 8 per i veicoli pesanti.

La metodologia proposta è stata applicata utilizzando le due equazioni (8) e (9) per calcolare i valori di $\Delta L_{eq,j}^h$, confrontando lo scenario iniziale e lo scenario finale del PUT. I flussi di traffico sulla rete di trasporto sono stati calcolati con procedure di assegnazione stocastica alle reti di

trasporto, assumendo un valore minimo di 1 veic/h laddove i flussi risultavano nulli; infatti, il modello proposto, basato su scala logaritmica, non da risultati accettabili per valori di flusso di traffico inferiore ad 1 e flussi nulli su alcuni archi della rete sono in effetti dovuti alle approssimazioni insite nella zonizzazione e nella costruzione del modello di offerta.

In tabella 2 sono riportati i valori degli indicatori calcolati con entrambi i modelli di stima delle emissioni sonore utilizzati.

I risultati evidenziano come lo scenario finale produca una riduzione complessiva di rumore nell'area di studio: VCRT e VCPRT sono positivi. Il valore medio (VMRT) ha lo stesso ordine di grandezza per entrambi i modelli mentre il valore della deviazione standard (DS) è molto diverso: significativamente più alto il valore calcolato con il modello CNR che tiene conto esclusivamente dei flussi veicolari, rispetto a quello calcolato con il modello di Cirianni e Leonardi che considera anche le velocità medie.

5) Conclusioni

La metodologia proposta in questo lavoro, anche se non è in grado di quantificare in maniera assoluta il livello di rumore dell'area di studio, fornisce informazioni utili circa la variazione relativa del rumore da traffico tra due diversi scenari del Piano Urbano del Traffico. Questa metodologia può essere utilizzata durante la fase di progettazione di un PUT per valutare, insieme ad altri indicatori (tempo totale di viaggio, emissioni, consumi, ecc.), la bontà di uno scenario rispetto ad un altro. La metodologia è facilmente utilizzabile durante la redazione del PUT dal momento che le variabili necessarie (flussi di traffico e velocità medie) sono sempre stimate per valutare gli altri indicatori utili per confrontare gli scenari. Va inoltre sottolineato che i modelli sono indipendenti dal rumore di fondo e da altre variabili che richiedono delle misurazioni sul campo.

Bibliografia

Bendtsen, H. (1999) 'The Nordic prediction method for road traffic noise', *The Science of the Total Environment*, 235, pp. 331-338

Can, A., Leclercq, L., Lelong, J. (2008) 'Dynamic estimation of urban traffic noise: Influence of traffic and noise source representations', *Applied Acoustics*, 69, pp. 858-867

Canelli, G.B., Gluck, K., Santoboni, S.A. (1983) 'A mathematical model for evaluation and prediction of mean energy level of traffic noise in Italian towns', *Acustica*, 53, pp. 31-42

Cascetta, E., (2009) *Transportation System Analysis: Models and Applications*. Springer, New York.

Cirianni, F., Leonardi, G. (2004) 'The application of a neural network on a study of noise pollution in urban transport: a case in Villa S. Giovanni', In *Air Pollution XII*, WIT press, Southampton, UK, pp. 559-570.

Cirianni, F., Leonardi, G. (2012) 'Environmental modeling for traffic noise in urban area', *American Journal of Environmental Science*, 8(4), pp. 345-351.

European Commission (2002) 'Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise'. Official Journal of the European Communities, L 189/12, 18.7.2002.

Gundogdu, O., Gokdagb, M., Yuksel, F. (2005) 'A traffic noise prediction method based on vehicle composition using genetic algorithms', *Applied Acoustics*, 66, pp. 799-809

Hamet, J.F., Besnard, F., Doisy, S., Lelong, J., le Duc, E. (2010) 'New vehicle noise emission for French traffic noise prediction', *Applied Acoustics*, 71, pp. 861-869

Makarewicz, R., Gałuszka, M. (2011) 'Road traffic noise prediction based on speed-flow diagram' *Applied Acoustics*, 72, pp. 190-195

Pamanikabud, P., Tansatcha, M., Brown, A.L. (2008) 'Development of a highway noise prediction model using an Leq20 s measure of basic vehicular noise', *Journal of Sound and Vibration*, 316, pp. 317-330

Rahmani, S., Mousavi, S.M., Kamali, M.J. (2011) 'Modeling of road-traffic noise with the use of genetic algorithm', *Applied Soft Computing*, 11, pp. 1008-1013

Rajakumara, H.N., Gowda, R.M.M. (2009) 'Road Traffic Noise Prediction Model under Interrupted Traffic Flow Condition', *Environ Model Assess*, 14, pp. 251-257

Tansatcha, M., Pamanikabud, P., Brown, A.L., Affum, J.K. (2005) 'Motorway noise modelling based on perpendicular propagation analysis of traffic noise', *Applied Acoustics*, 66, pp. 1135-1150

GIUSEPPINA DE LUCA



Giuseppina De Luca

Nata a Benevento. Nel 2001 consegue la Laurea in Ingegneria Civile sez. Trasporti presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", con una tesi di laurea dal titolo "Metodologie di traffic calming".

Nello stesso anno consegue l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere e da aprile 2002 è iscritta all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Benevento. Le principali attività lavorative hanno riguardato la progettazione dei sistemi di trasporto individuale e collettivo, la simulazione dei flussi di traffico su reti multimodali, la pianificazione, progettazione e gestione dei sistemi di Trasporto Pubblico Locale. Ha lavorato presso la società di ricerca Centro Studi sui Sistemi di Trasporto (sede di Napoli), e presso l'Agenzia Campana per la Mobilità Sostenibile. Dal 2012 è assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi del Sannio occupandosi in particolare dell'analisi e progetto di reti urbane di trasporto e di Ecosostenibilità e risparmio energetico.

MARIANO GALLO



Mariano Gallo

Nato a Napoli. Nel 1995 consegue la Laurea in Ingegneria Civile sez. Trasporti presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II". Consegue il titolo di dottore di ricerca in Ingegneria dei Trasporti presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" nel 1999. E' stato ricercatore universitario di Trasporti presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" da maggio 2001. E' professore associato di Trasporti presso l'Università degli Studi del Sannio da novembre 2002. E' docente di "Ingegneria dei Sistemi di Trasporto" e "Pianificazione e Politica dei Trasporti" presso l'Università del Sannio. E' Presidente dei Consigli di Corso di Laurea Triennale e Magistrale in Ingegneria Civile presso l'Università del Sannio. Ha svolto e svolge attività di ricerca nel settore della simulazione e progettazione dei sistemi di trasporto. E' autore di oltre 80 pubblicazioni.

Dalle Green City alle European Green Infrastructure

VERSO LA CITTÀ VERDE DEL FUTURO

di Andreas Kipar > andreas.kipar@landsrl.com

I cambiamenti in atto dal punto di vista economico, ecologico e socio-demografico stanno mettendo i nostri tradizionali sistemi urbani a dura prova.

Le città, con il loro delicato rapporto tra pieno e vuoto, attraverso il sistema degli spazi aperti e del paesaggio urbano che ne deriva, svolgono importanti funzioni sia sociali che ecologiche e saranno sempre più chiamate a risolvere anche i problemi dovuti alla maggiore densificazione. L'Unione Europea proprio nel 2013 ha avviato una nuova strategia a favore delle infrastrutture verdi (ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems) e anche il movimento delle Green City Europee ha di recente firmato una carta a favore del futuro delle città verdi (www.galabau.de/ChartaZukunftStadtundGruen.aspx).

La Città Verde" si pone sempre di più come un obiettivo per una pianificazione urbana sostenibile. Compatta, densa e verde, così ci immaginiamo la città del futuro e non soltanto quella europea.

Per promuovere quartieri attrattivi e vivaci occorre assumersi molta responsabilità per fare in modo di trovare coesione tra le esigenze ecologiche, economiche e sociali in modo da porsi in dialettica con i grandi trend che la trasformazione urbana

affronta: la globalizzazione, il cambiamento climatico e la sfida demografica. In tutto ciò lo spazio aperto, ossia il verde, in relazione allo spazio edificato, assume un ruolo determinante e significativo.

L'architettura del paesaggio promuove da tempo processi innovativi aperti e partecipati che coinvolgono sia le istituzioni che i cittadini e i fruitori della città. Questi processi sono orientati non solo alla progettazione del verde e dello spazio pubblico ma soprattutto alla sua gestione a medio e lungo termine. Il verde urbano svolge infatti importanti funzioni che vanno al di là del semplice abbellimento ornamentale; il verde ha un forte effetto positivo e calmierante sul clima urbano, ha la capacità di assorbire le polveri sottili, nonché di intervenire come autentica spugna in caso di piogge non solo torrenziali. Pertanto la città verde e le infrastrutture verdi non sono da considerarsi separatamente, ma costituiscono sempre di più la base teorica dell'applicazione pratica.

Già oggi si sa che la trasformazione post-industriale con le sue esigenze di efficienza energetica, di applicazione tecnologica e di attrattività culturale, non può fare a meno del verde urbano in tutte le sue forme.





Green Tree Strategy: una nuova immagine per Venezia Metropolitana (LAND)

Occorre quindi sviluppare nuove strategie e nuove tipologie di spazi verdi che si sommano ai tradizionali giardini e parchi, andando oltre agli obbligatori piani del verde redatti nell'ambito della pianificazione urbanistica; e poco cambia che si tratti dei muri verticali alla Patrick Blanc, dei rinfrescanti giardini pensili, degli ombreggianti alberi sulle piazze mineralizzate oppure degli usi temporanei legati all'urban gardening o addirittura alla guerrilla gardening.

Si tratta sempre di più di un verde e di spazi pubblici aperti che penetrano in modo offensivo i consolidati tessuti urbani trasformandoli in interattivi paesaggi urbani che offrono uno spazio di azione ad una crescente fetta di cittadini intenzionati a riappropriarsi di uno spazio perduto.

Anche neurologi e psicologi sottolineano l'importanza del verde urbano dal punto di vista della salute psicofisica; in tanti casi se, solo si posa lo sguardo su alberi e prato, aumenta la produzione mentale attraverso la mirata riduzione degli stimoli continui e pertanto stressanti.

Già Camillo Sitte, circa 125 anni fa, sottolineò l'importanza della natura nella costruzione della città. Anche oggi nelle nostre città ritorna il desiderio dell'organico, dell'emozionale e dell'informalità naturale oltre ai flessibili potenziali di adattamento che si esprimono solo negli alberi, nel verde ed in tutte le sue forme espressive.

Oggi anche il design, l'architettura e l'urbanistica

si inseriscono in questo dibattito, imitando e interpretando la Natura stessa: architetti, designer e cittadini si servono di questa natura, la coltivano, la elaborano e le conferiscono un ruolo particolare all'interno di quel rapporto, spesso irrisolto, tra natura e cultura.

In questo ambito l'uso temporaneo, l'urban gardening e le più svariate forme di riappropriazione dello spazio urbano assumono, specie nei momenti di scarsa disponibilità economica, una grande importanza; dal bosco urbano all'agricoltura urbana, dai parchi energetici fino alle farm urbane, tutte le tipologie di verde assolvono all'esigenza sia dal punto di vista ecologico che da quello economico.

L'EXPO 2015 con il tema "Nutrire il pianeta, energia per la vita" sta cercando risposte alla grande sfida dell'alimentazione mondiale.

In realtà EXPO si presenta come un grande Agro-Food Park nel quale i paesi di tutto il mondo tematizzano il loro rapporto con le risorse naturali.

Già oggi nella città di Milano si possono osservare alcune contaminazioni tematiche. Il moltiplicarsi di questi impulsi dipende dalla capacità di accogliere le sfide, di coltivare il campo delle idee e di promuovere alleanze fertili tra la natura stessa e le tecnologie che la nostra cultura ha saputo mettere a disposizione per consentire una vita urbana a maggior conforto qualitativo. Questi due aspetti sono determinanti nell'attuale dibattito europeo.

Da un lato infatti si ragiona intorno al rapporto con la Natura, specie nei centri urbani, anche sulla base dell'esortazione dell'economista americano Jeremy Rifkin "Stop war on nature"; dall'altro del rapporto con la tecnologia, che spesso incontra ancora un po' di diffidenza.

Hanno pensato bene gli autori della Comunicazione della Commissione europea sulle Green Infrastructure di ricomporre entrambi i fenomeni per dare un'unica risposta propositiva, dove il termine "green" si sostituisce a "natura" e il termine "Infrastructure" si sostituisce al termine "tecnologia".

Infatti la comunicazione sulle Green Infrastructure¹ tende a collegare quello che pochi anni fa era impensabile: la prevenzione del rischio idrogeologico e l'aumento della biodiversità, la protezione della natura e lo sviluppo economico, la lotta ai cambiamenti climatici e il miglioramento della qualità della vita, come si può leggere bene da un estratto del documento: "Le infrastrutture verdi si basano sul principio che l'esigenza di proteggere e migliorare la natura e i processi naturali, nonché i molteplici benefici che la società umana può trarne, sia consapevolmente integrata nella pianificazione e nello sviluppo territoriale. Realizzare elementi di infrastrutture verdi nelle aree urbane rafforza il senso di comunità, consolida i legami con azioni su base volontaria promosse dalla società civile e contribuisce a contrastare l'esclusione e l'isolamento sociale. Questo approccio giova ai singoli cittadini e alla comunità sul piano fisico, psicologico, emotivo e socio-economico. Le infrastrutture verdi forniscono opportunità di collegamento tra le aree urbane e creano spazi in cui è piacevole vivere e lavorare".

Un tentativo concreto di applicazione di questi principi è oggi in corso nella città di Venezia, che vede la convivenza di uno dei più importanti patrimoni storico-culturali-ambientali del mondo e di una delle più vaste aree industriali europee in via di dismissione totale: Porto Marghera.

E' ragionando intorno alle modalità di approccio alla riconversione di questa vasta porzione urbana di 2000 ettari che, grazie alla sollecitazione del Parco Scientifico e Tecnologico di Venezia VEGA, si è pensato ad una strategia fondata sulle Infrastrutture Verdi e sul radicale cambio di paradigma che queste comportano, sintetizzato nello slogan "from Grey to Green".

Le linee guida che sono scaturite mirano ad orientare

I Infrastrutture verdi - Rafforzare il capitale naturale in Europa. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e sociale Europeo e al Comitato delle Regioni; 06.05.13 (ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems)

il processo, puntando, in primis, sulla valorizzazione degli spazi aperti e del sistema del verde come elemento fondante della rigenerazione della città che, anche in una fase di ristrettezze economiche, può ripartire innanzitutto dal ripensamento dello spazio non costruito, del "vuoto", dello spazio pubblico e solo in seguito dell'architettura costruita, dei nuovi contenitori funzionali e del complessivo rilancio economico della città.

Il processo di interpretazione del cambiamento di Porto Marghera nasce dalla lettura della staticità del modello industriale verso un nuovo paradigma che mira a "moltiplicare l'offerta" di possibilità insediative attraverso l'inserimento di vere e proprie infrastrutture verdi, al fine ampliare l'offerta di luoghi, attraverso connessioni inaspettate che legano la città consolidata al suo waterfront.

Un'autentica Green Tree Strategy che mira a portare "nuova linfa" in aree oggi abbandonate o sottoutilizzate, incentivando usi temporanei e lavorando con la natura e con l'architettura effimera al fine di accentuare la percezione del cambiamento del paesaggio urbano.

Il processo è avviato e proverà a concretizzarsi proprio intorno alle aree che ospiteranno l'evento Acque Venezia 2015, collaterale di Expo Milano 2015, ospitata nel nuovo padiglione espositivo sulle aree del VEGA a Marghera, attraverso la costituzione di un nuovo by pass verde.

Una nuova passeggiata per Venezia che possa attrarre e ospitare visitatori dall'Italia e dal mondo su modello di altre città europee e non solo e che potrà permettere di amplificare l'attenzione su un luogo simbolo del cambiamento e dell'innovazione all'interno di una delle più grandi aree industriali d'Europa, autentico laboratorio per la città verde del futuro.

ANDREAS KIPAR



Si è formato in Germania. Laureato in Architettura del Paesaggio ad Essen, nel 1994 si laurea con lode in Architettura al Politecnico di Milano. Opera a livello professionale nel campo della pianificazione e progettazione paesaggistica, e dirige il gruppo LAND (Landscape Architecture Nature Development) del quale è co-fondatore.

Svolge attività didattiche in diverse sedi universitarie in Italia ed all'estero; insegna Public Space Design al Politecnico di Milano.

Corrispondente ufficiale per l'Italia dell'IBA Emscherpark e consulente paesaggistico dell'IBA Fürst Pückler Land 2010.

Premio INU-Lombardia, nel 1990.

Premio europeo per l'architettura del paesaggio dell'ELCA – European Landscape Contractors Association, 2002 .

LandschaftsArchitektur-Preis NRW, 2006.

Premio speciale del paesaggio della Regione Sardegna, 2008 - 2009.

Premio Fabrizio Gagliardi, 2013.

INTERVISTA A DARIO BALOTTA

**Expo 2015, saranno i trasporti pubblici
il banco di prova dell'esposizione universale.**

di Edoardo Croci > edoardo.croci@mobilitylab.it



In questo numero intervistiamo Dario Balotta, responsabile trasporti e infrastrutture di Legambiente della Lombardia e membro del comitato scientifico di SmartCity & MobilityLab. Attraverso un'analisi critica del quadro italiano, Balotta spiega lo stato della mobilità del Paese ponendo l'accento su situazioni critiche e esempi da seguire, uno su tutti Area C.

Perché in Italia il trasporto pubblico perde passeggeri?

In più di mezza Italia l'offerta dei servizi è quella disegnata decine di anni fa. Le linee e le reti sono ancora quelle di quando c'erano le grandi fabbriche aperte, l'abbandono delle città verso l'hinterland era a metà del suo percorso, la grande distribuzione non aveva ancora invaso le nostre periferie e la sensibilità ambientale era pressoché nulla. Le aziende di trasporto sono sempre le stesse e in molti casi con le concessioni scadute e prorogate

due o tre volte. L'offerta di servizio è squalificata e costosa e dunque la capacità di intercettare nuova utenza è ridotta al lumicino. La crisi economica ha prodotto un aumento della domanda di trasporto pubblico ma l'offerta di servizi non è stata capace di intercettarla. Un recente studio sul trasporto autobus della Bain Company fotografa questa situazione: con lo stesso numero di addetti si fanno meno km/bus che negli altri maggiori Paesi europei mentre sono superiori in Italia i posti km offerti ma sono nettamente minori i passeggeri km trasportati.

La privatizzazione delle aziende di trasporti urbani è un percorso che si può realmente pensare di intraprendere?

Prima della privatizzazione delle aziende di trasporto urbano penserei alla necessità di liberalizzare il settore con un adeguato contesto competitivo da adottare nel trasporto pubblico locale. Le esperienze di successo del nord Europa

ci dicono che grazie alla messa a gara dei servizi è stato possibile migliorare e potenziare i servizi di trasporto pubblico. Imprese robuste e strutturate sia pubbliche che private sotto il profilo industriale assicurano minori costi di gestione e maggiori performance di produttività e di qualità.

Le aziende di trasporto pubblico hanno bassi margini di redditività e difficoltà ad investire. Chi deve pagare i costi del miglioramento dei servizi? La fiscalità generale o i passeggeri?

I bassi margini, ma sarebbe meglio dire inesistenti margini di redditività, dipendono dagli alti costi di gestione delle aziende. Aziende che sono strutturate sulle proprie esigenze piuttosto che su quelle dei potenziali clienti. Senza politiche industriali è diventato impossibile fare investimenti in nuovo materiale rotabile tant'è vero che abbiamo quello più vecchio d'Europa. Fiscalità ed utenti devono pagare il miglioramento dei servizi. Quello che conta è che si paghi d'avvero questo e non i costi del mantenimento dei privilegi corporativi che nelle grandi aziende pubbliche si annidano da tutte le parti, dai vertici alle categorie più basse.

Il car sharing, soprattutto a Milano, sta registrando un successo in parte imprevisto. Crede che questo fenomeno potrà attecchire anche in realtà più piccole?

In prospettiva sì. Sarà un processo lento ma inesorabile. Quello che conta è non mitizzare il car-sharing. Il suo sviluppo è fortemente legato alla crescita e alla capillarità dello sviluppo del trasporto pubblico. Se le realtà più piccole sono servite capillarmente la crescita del car-sharing sarà maggiore.

Expo 2015 è alle porte. Milano è preparata per accogliere l'imponente flusso di visitatori previsto?

In generale Milano è molto poco preparata ad accogliere i visitatori dell'expo che sono stimati dai 20 ai 24 milioni nell'arco dei sei mesi di durata dell'evento. Saranno i trasporti pubblici il banco di prova dell'esposizione universale. Linee congestionate di treni e metrò, scarsità di materiale rotabile e tecnologie di segnalamento inadeguate per la circolazione rischiano di essere il tallone di Achille di Expo. L'assenza dei titoli di viaggio integrati (Trenord-ATM-Autolinee e ingresso Expo) sarà la vera croce per i visitatori e un pessimo biglietto

da visita italiano. Nel periodo che va dal 1 maggio al 31 ottobre i padiglioni espositivi di Rho saranno raggiunti con il treno dal 32%, con la metropolitana dal 25%, con l'Autobus sarà il 19%, con l'automobile il 20% ed infine solo il 4% userà il taxi. Sulla base di queste stime sono stati calcolati una media di 130 mila visitatori giornalieri ma sarà nei picchi festivi con 250 mila visitatori che i trasporti saranno messi alla prova. Utilizzeranno l'accessibilità stradale 8,6 milioni di visitatori contro gli 11,4 milioni che useranno i mezzi pubblici. Tutti i quadranti stradali di accesso sono coperti da una buona rete stradale. Da ovest (Torino e Francia) si arriva direttamente in Expo con l'autostrada A4. Da sud (Genova) con l'A7 e la tangenziale Ovest. Da sud Est (Bologna-Roma-Napoli) con l'A1 e la tangenziale. Da est (Verona, Venezia, Germania ed est europeo) si arriva direttamente con l'A4. Da nord (Varese Svizzera) con l'A8 e lo svincolo in Fiera, da (Como-Svizzera) con l'A9 fino allo svincolo di Lainate. Dalla Valtellina (Sondrio) percorrendo la ss36 fino all'A4 si raggiunge l'expo senza passare dalla Brianza. Questi percorsi interesseranno la quasi totalità del traffico veicolare diretto all'Expo 2015.

Anche a Roma si sta finalmente discutendo di congestion charge. La sua introduzione porterebbe le stesse ricadute positive registrate a Milano?

Per Roma la situazione sembra più complessa sia per le dimensioni della città che per l'assetto complessivo dei trasporti pubblici. Una congestion charge andrebbe adottata a valle di una profonda riorganizzazione dei trasporti pubblici senza la quale l'adozione di questo strumento sarebbe privo di effetti concreti.

Il road pricing si è dimostrato a Milano uno strumento efficace. Come valuta il possibile allargamento di Area C?

L'allargamento dell'area C è una necessità. Dopo aver dato il via, in questi anni, con successo all'esperimento, è giunta l'ora di ampliare l'area di intervento e di riorganizzare il sistema dei trasporti milanese tenendo conto di un'area più vasta di congestion charge. Ma quel che manca maggiormente è una pianificazione integrata dei servizi su scala metropolitana ed una conseguente authority che adotti una vera integrazione tariffaria tra tutti i vettori (trenord, autolinee e ATM). Lo sforzo maggiore da fare è quello di portare

maggiore efficienza e politiche industriali in ATM. Ciò sarà possibile introducendo elementi di concorrenza per l'affidamento della gestione dei servizi di trasporto evitando di prorogare il vecchio contratto di servizio in scadenza. La chiave di volta in Europa che ha migliorato i servizi è stata proprio questa.

Come giudica l'operato dell'autorità dei trasporto nel nostro Paese? Nella vicenda Trenitalia - NTV ha ricoperto un ruolo imparziale?

E' troppo presto per giudicare. Posso solo dire che il personale reclutato non mi sembra all'altezza della situazione e tra i più preparati che avevamo in Italia. Le competenze mi sembrano monche, manca per esempio la parte delle competenze sulle concessioni autostradali, e l'orientamento della regolazione pubblica (Governo e ministero delle Infrastrutture in primis) poco inclini al superamento dei monopoli e delle grandi "nicchie" corporative delle aziende municipalizzate e statali dei trasporti. A proposito di una lunga serie di barriere, poste da Trenitalia del gruppo FS allo sbarco di Nuovo Trasporto Viaggiatori sulla rete Alta Velocità, stanno portando ai risultati sperati dal monopolista pubblico. Italo sta per mettere in mobilità 300 dipendenti (su mille unità) e ha aperto lo stato di crisi. Costretta ad accedere nelle stazioni secondarie di Milano (porta Garibaldi e Rogoredo) e Roma (Tiburtina e Ostiense), ad utilizzare le tracce orarie scartate da Trenitalia ed a pagare alti pedaggi al concorrente (gruppo FS), NTV ha comunque iniziato la sua avventura competitiva. E subito i benefici per i viaggiatori si sono visti: maggiore offerta sulle stesse tratte, tariffe più basse e sviluppo del sistema elevato. Collegamento aereo battuto non solo sulla Milano-Roma, ma anche sulla Venezia-Roma.

Nonostante la solidità finanziaria degli azionisti di NTV (ferrovie francesi, Motezemolo, Della Valle ecc.), Italo rischia di gettare la spugna. Le liberalizzazioni restano una missione impossibile in

Italia. Monopoli pubblici e privati, grazie ad agganci politici e corporativi, resistono ad ogni cambiamento.

La vicenda degli esuberanti Alitalia si è caratterizzata per un trattamento "privilegiato" al personale rispetto al settore privato. Esistono ancora delle disparità fra i due comparti?

Purtroppo il trattamento di "Welfare" privilegiato per gli addetti di Alitalia è stato confermato con il matrimonio Alitalia Ethiad. L'accordo è dannoso per le tasche dei contribuenti ai quali sarà chiesto, per non fare discriminazioni coi "patrioti" di Alitalia Cai, di mettere sul piatto nuove risorse per la CIG per ulteriori 2.300 dipendenti ritenuti in esubero da Ethiad i quali vanno a rinforzare l'esercito dei cassintegrati di Alitalia in cassa integrazione da ben 7 anni. Il merito è del Fondo straordinario del trasporto aereo, il cosiddetto Fondo volo, con le quote versate obbligatoriamente dalle aziende e dai dipendenti del settore, che si alimenta con i passeggeri che senza saperlo pagano un "contributo" da tre euro a biglietto. con le quote versate obbligatoriamente dalle aziende e dai dipendenti del settore e dai contributi pubblici.

Al fondo in questione hanno diritto di accedere tutti i dipendenti del settore aereo in esubero (Alitalia fa la parte del leone) che possono quindi contare sulla cassa integrazione, più una corposa integrazione del reddito. Senza alcun tetto massimo. Il che significa, ad esempio, che, se un pilota con una quindicina di anni di anzianità aziendale ha uno stipendio lordo da circa 12 mila euro al mese, anche nel caso di esubero, percepirà comunque 9.600 euro grazie all'effetto combinato degli ammortizzatori sociali e al contributo del fondo. C'è da chiedersi se valga la pena di fare un uso così distorto, iniquo e costoso degli ammortizzatori sociali che, con la scusa di tutelare gli addetti, tengono in piedi una azienda decotta e che interi settori non sono coperti dagli ammortizzatori sociali e che sono esclusi precari, partite iva e collaboratori a progetto.



DARIO BALLOTTA **RRESPONSABILE TRASPORTI E INFRASTRUTTURE** **DI LEGAMBIENTE DELLA LOMBARDIA**

Dario Balotta è responsabile trasporti e infrastrutture di Legambiente della Lombardia dal 2010. Presidente ONLIT - Osservatorio Nazionale delle Liberalizzazioni nei Trasporti dal 2011. Già segretario Generale della FIT CISL della Lombardia, è anche membro del comitato scientifico di SmartCity & MobilityLab.

Smart specialisation per il Di.Tec.Fer.

I distretti tecnologici in Toscana



Regione Toscana



di Giacomo Filippini > giacomo.filippini@gmail.com

Premessa.

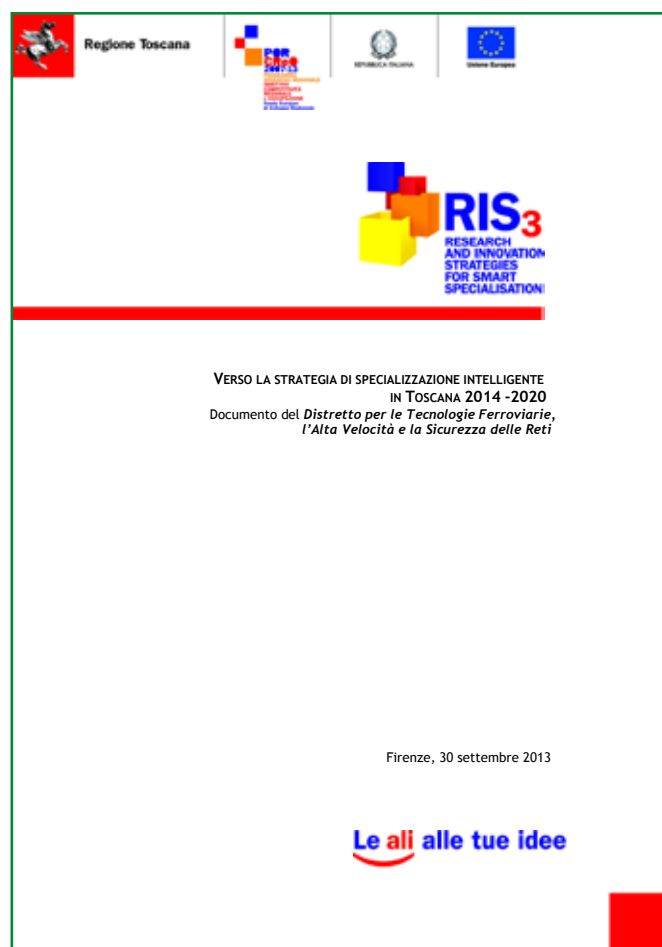
La strategia regionale in materia di ricerca ed innovazione prevede un insieme di interventi volti a far fronte da un lato alla crisi economico-finanziaria degli ultimi anni e dall'altro lo sviluppo delle opportunità di innovazione offerte dalla ricerca. In questa ottica si colloca la creazione di 5 Distretti Tecnologici (DGR n. 705/2011) per la ricerca industriale e lo sviluppo tecnologico. Si tratta di aggregazioni, su base territoriale di imprese, università e istituzioni di ricerca, guidate da uno specifico organo di governo, e focalizzate su un numero definito di aree scientifico-tecnologiche ritenute strategiche.

I Distretti sono finalizzati a sviluppare e consolidare la competitività dei territori di riferimento, anche raccordandosi con insediamenti di eccellenza esistenti in altre aree territoriali del Paese. I Distretti Tecnologici in Toscana non costituiscono nuove articolazioni in sovrapposizione alle infrastrutture della ricerca già esistenti, piuttosto sono la naturale evoluzione di alcuni "Poli di Innovazione" con il nuovo obiettivo di intraprendere, in riferimento a specifici segmenti tecnologici, progettualità strategiche, di alto profilo innovativo e con ampie ricadute territoriali.

La scommessa è quella di attivare interventi significativi di innovazione premiando le imprese che riescono a farla congiuntamente e con la collaborazione di centri di ricerca.

Il Di.Tec.Fer.

Il Distretto per le Tecnologie Ferroviarie, l'alta velocità e la Sicurezza delle Reti comprende l'intera filiera del settore: dai tondini ai binari, dai treni ad alta velocità ai sistemi di segnalamento più evoluti. Ne fanno parte una grande azienda leader come



Ansaldo Breda, big player della sensoristica e del segnalamento ferroviario come ECM, Thales e Ansaldo STS e numerose PMI. Si tratta dunque di un contesto dinamico arricchito da numerosi strumenti di ricerca, innovazione, certificazione e formazione tecnica.

Gli assi strategici su cui il Distretto intende muoversi riguardano:

- aspetti sia hardware che software per accrescere la competitività del materiale rotabile e della sensoristica a sostegno;

- la produzione e i prodotti a minor impatto ambientale, la gestione energetica e il maggiore comfort per i passeggeri;
- la safety&security, sia a bordo che per le infrastrutture; l'incremento della manutenibilità del materiale;
- il miglioramento della progettazione con sviluppo di tools di simulazione al raggiungimento della effettiva interoperabilità tra sistemi ferroviari e tramviari.

La Smart specialisation del Di.Tec.Fer.

La Regione Toscana con DGRT n. 186 del 28 Gennaio 2013, tramite i fondi POR CReO 2007-2013 - "Research and innovation strategies for smart specialisation" ha finanziato le attività di studio dello stato dell'arte del mercato del settore ferroviario e delle imprese facenti parte del Di.Tec.Fer. con particolare attenzione alle politiche da adottare nel futuro anche in considerazione del sistema di finanziamento europeo integrato destinato alle attività di ricerca "Horizon 2020" e del progetto strategico di ricerca tecnologica "Shift2rail" ad esso correlato.

Il Distretto Ferroviario, nel Settembre 2013 ha pubblicato i risultati delle analisi nel documento: "Verso la strategia di specializzazione intelligente in toscana 2014 -2020" disponibile su internet al sito: www.sviluppo.toscana.it - (Fonte : Regione Toscana) Il documento è finalizzato a fornire una rappresentazione di sintesi dei principali risultati delle elaborazioni fatte dal Distretto tecnologico, in relazione alle opportunità di smart specialisation per la Toscana.

Tramite la metodologia "swot analysis" si ottiene un reticolo di valutazione espresso schematicamente e

finalizzato a rendere noti :

- i punti forza;
- di debolezza;
- le opportunità;
- e le minacce;

del mercato e delle imprese del settore ferroviario. Questa sinossi indica quali variabili un'impresa dovrebbe considerare per il raggiungimento dei suoi obbiettivi contestualizzati nelle previsioni future di sviluppo del settore.

Il comparto cui appartiene il Distretto per le Tecnologie Ferroviarie, l'Alta Velocità e la Sicurezza delle Reti rappresenta un mercato che nel 2007 ammontava ad oltre 120 miliardi di Euro e che, secondo il tasso di crescita del 2,7% nei prossimi sei anni previsto da Roland Berger – Strategy Consultants per UNIFE – The European Rail Industry, nel 2017 dovrebbe raggiungere poco meno di 170 miliardi di Euro annui.

Tale mercato consiste in forniture:

- di materiale rotabile;
- di sistemi di segnalamento;
- per infrastrutture;
- di servizi.

Secondo a questi indicatori di valutazione emerge che in Toscana le imprese legate al Di.Tec.Fer. presentano le proprie maggiori competenze nel primo settore, quello del materiale rotabile e a seguire nel secondo. Il mercato potenzialmente accessibile è pertanto estremamente ampio.

I dati sul fatturato export elaborati dall'IRPET (Istituto Regionale di Programmazione economica della Toscana) relativamente alle sole forniture di materiale rotabile mostrano cifre oscillanti da un anno all'altro tipiche delle grandi commesse.



ETR 575 Italo della compagnia privata NTV



Pendolino delle ferrovie portoghesi a Lisbona



Treno AV "Allegro" o "ETR 460 Pendolino Sm6" della francese Alstom ex Fiat Ferroviaria

Il fatturato da forniture per la costruzione di treni che AnsaldoBreda si aggiudica, unito ai risultati economici delle altre aziende toscane operative nei rotabili, varia dai 306 milioni di € nel 2007 ai 102 del 2009, ai 43 del 2010 (questo l'ultimo dato certificato da IRPET). Diverse le dimensioni della filiera "segnalamento", principalmente per la diversa tipologia di prodotto: software vs. hardware. Rispetto a questa filiera, mai statisticamente affiliata al "ferroviario" (le rilevazioni di IRPET ed altri soggetti hanno sempre preso in considerazione il solo comparto rotabile, si presume per la più semplice classificazione con i codici ATECO), non esistono dati aggregati sull'export. Si rileva che chi sviluppa sistemi di segnalamento in Toscana rientra tra i player di livello internazionale e già presidia mercati esteri con forniture estremamente evolute. (per esempio ECM S.p.A.).

Un ulteriore settore legato ai servizi di comparto e non meramente alle forniture è l'ambito "certificazione e omologazione", nel quale la Toscana si posiziona, in termini di infrastrutture a ciò necessarie, all'avanguardia a livello nazionale ed europeo grazie al laboratorio di Italcertifer (gruppo Ferrovie dello Stato Italiane) situato a Firenze in località Osmannoro. Un elemento, questo, che oltre a completare la filiera ferroviaria regionale, ha una fortissima valenza in termini di posizionamento competitivo regionale e di promozione del territorio quale sistema integrato di prodotti e servizi ferroviari.

Swot analysis e foresight tecnologico

Dall'analisi swot inserita nel documento RIS3 pubblicato da Sviluppo Toscana, risultano molti punti di forza del comparto del ferroviario, emergono anche buone opportunità per il Distretto, riguardo i punti di debolezza elencati, risultano trasversali ad altri settori e molto legati a problemi di ordine generale presenti in maniera diffusa in Italia.

Il documento prosegue tracciando schemi e descrizioni in sintesi delle road map da adottare per assicurare un futuro del comparto e determinare le basi di analisi di foresight tecnologico da adottare da parte dei soggetti coinvolti (come esercizio collettivo di una comunità che intende costruire assieme una visione del futuro).

Fonte: Regione Toscana
www.sviluppo.toscana.it
www.regione.toscana.it
www.italcertifer.com
www.irpet.it
www.ditecfer.eu

GIACOMO FILIPPINI



Opera nei servizi di mobilità per i centri urbani e di riordino traffico reti ferroviarie locali. Coord. progetti multidisciplinari per valorizzazione e riorganizzazione reti TPL e trasporto merci. Esperto di infrastrutture e mezzi innovativi per il TPL, sostenibilità ambientale, sociale ed energetica. Specialista di rotabili storici.

PNSS

orizzonte 2020

Dopo le osservazioni ora la pubblicazione

di Andrea Marella > andrea.marella@trafficlab.eu

Il primo Piano nazionale della sicurezza stradale

Era maggio del 1999 quando, all'art 32 della legge n.144 (Misure in materia di investimenti), veniva ufficialmente avviata l'attuazione del Piano nazionale della sicurezza stradale (c.d. P.N.S.S.). Nato al fine di ridurre il numero e gli effetti degli incidenti stradali ed in relazione al "Piano di sicurezza stradale 1997-2001" della Commissione dell'Unione Europea, il piano consiste in un sistema articolato di indirizzi, di misure per la promozione e l'incentivazione di piani e strumenti per migliorare i livelli di sicurezza. Nei due anni successivi il piano è stato attuato con importanti documenti quali: gli indirizzi generali, le linee guida, le azioni prioritarie e gli allegati tecnici. Parallelamente alla documentazione di pianificazione, sono stati pubblicati i primi bandi di cofinanziamento: nel 2001 con i progetti pilota e nel 2002 e 2003 rispettivamente con il primo e secondo programma

annuale di attuazione del piano. Nonostante alcuni rallentamenti tecnico-amministrativo sono stati pubblicati, con tempistiche differenti, da regione a regione, i programmi di attuazione delle 3^a, 4^a e 5^a annualità del piano. Alcuni bandi del 4° e 5° programma annuale, come per la Regione Piemonte e Campania si sono appena conclusi, mentre altri come per la Regione Lombardia e Toscana sono appena stati avviati (vedi focus I).

Coerentemente con la programmazione europea, il piano aveva una durata decennale con conclusione nel 2010. Anno in cui, tra l'altro, l'Unione Europea aveva fissato il termine per la riduzione pari al 50% del numero delle vittime di incidenti stradali. Il Piano ha contribuito in maniera significativa al quasi completo raggiungimento degli obiettivi prefissati, con una diminuzione del 42% del numero dei morti sulla strada nel periodo di riferimento, in linea con la media europea.



Per raggiungere questo obiettivo, il piano prevedeva dei criteri di riferimento generali:

- concentrare gli interventi per il miglioramento della sicurezza stradale sulle situazioni di massimo rischio;
- estendere il campo di applicazione degli interventi per la sicurezza stradale, promuovendo misure di tipo innovativo in diversi settori;
- favorire un più stretto coordinamento tra i diversi livelli e settori della Pubblica Amministrazione competenti in materia di sicurezza stradale;
- creare una rete di strutture tecniche coerenti con la natura e l'ampiezza degli obiettivi da raggiungere;
- promuovere un maggiore coinvolgimento del settore privato nel campo del miglioramento della sicurezza stradale attraverso accordi di partenariato tra soggetti pubblici e privati.

Ora, a distanza di quasi 15 anni dal primo piano nazionale della sicurezza stradale e dopo alcuni anni di attesa, sta per essere pubblicato il nuovo piano nazionale: il PNSS orizzonte 2020. Dopo la pubblicazione della bozza[1] a marzo di quest'anno, è stata avviata una consultazione pubblica, della durata di un mese, al fine di far intervenire i soggetti interessati (focus 2) alla predisposizione del piano attraverso l'invio di suggerimenti e di osservazioni. I risultati della fase di consultazione sono contenuti in un apposito documento di sintesi pubblicato ad agosto da parte del Ministero e la pubblicazione ufficiale del piano è prevista entro il 2014.

Gli interventi realizzati con il primo piano

Prima di vedere nel dettaglio le analisi e gli obiettivi del nuovo piano in fase di redazione, il Ministero propone un attento monitoraggio degli interventi realizzati con il primo piano.

I primi due programmi sono in avanzata fase di realizzazione. Gli interventi del terzo, quarto e quinto programma sono in fase di avvio e saranno completati nei prossimi anni. Nel complesso, oltre il 75% degli interventi sono stati iniziati, e circa il 37% sono stati completati.

Gli interventi finanziati hanno permesso l'attuazione di un numero di misure pari a circa 3.150, che per poter essere meglio analizzate sono state suddivise in tre macro categorie (vedi tabella 2):

- Misure infrastrutturali e strategiche: costruzione, ripristino e messa in sicurezza di infrastrutture viarie, iniziative quali la riqualificazione di centri urbani.
- Misure di comunicazione e formazione: iniziative di carattere formativo e informativo per gli utenti di tutte le fasce di età; nello specifico si riferisce

ad attività di educazione stradale da svolgere nelle scuole di ogni ordine e grado, corsi di guida sicura ed eventi informativi finalizzati a diffondere la conoscenza e incrementare le capacità di muoversi in sicurezza nella città, nonché piani di comunicazione e informazione.

- Misure di rafforzamento del governo della Sicurezza Stradale: azioni di pianificazione, programmazione, monitoraggio e gestione della sicurezza stradale che vengono realizzate ad esempio attraverso la creazione e il rafforzamento di uffici di Polizia Locale e di centri di monitoraggio.

Un dato che sicuramente incuriosisce è la tabella riferita al numero totale degli interventi finanziati in campo infrastrutturale: quasi la metà dei 1.167 interventi finanziati è una rotatoria con una variazione media del numero degli incidenti con feriti post intervento, pari a 52%. A seguire si trovano interventi di protezione della circolazione pedonale, con una riduzione del 43%, ed interventi per la realizzazione di piste ciclabili, con una riduzione del 16% dell'incidentalità. Per osservare l'intervento con il maggiore valore di riduzione, pari al 78%, bisogna far riferimento ad un dispositivo sempre meno diffuso negli ultimi 20 anni: l'impianto semaforico.

Il nuovo piano 2020

Dopo una breve introduzione, nella bozza di piano viene esaminata la situazione dell'incidentalità nel mondo, in Europa ed in Italia. I dati vengono analizzati per ambito di accadimento e in relazione al quadro economico. Per quanto riguarda il danno sociale viene ripreso un interessante documento[2] del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti sull'analisi del costo sociale. Il metodo adottato nello studio è l'approccio basato sul capitale umano. Il metodo prende in considerazione:

- costi umani riferiti alle vittime di incidente stradale e derivati dalla perdita di produttività per la società, dalla perdita affettiva, dolore e sofferenza delle persone coinvolte e dei parenti delle vittime, dai costi delle cure mediche cui sono state sottoposte le vittime.
- Costi generali riferiti all'incidente stradale derivati dai danni al veicolo, dalle spese per il rilievo degli incidenti da parte delle forze di polizia e dei servizi di emergenza, dai costi legali e amministrativi di gestione, dai danni causati all'infrastruttura stradale e agli edifici.

Il costo associato ad una vittima di incidente stradale, per il 2010, è risultato pari a circa 1,5 milioni di euro, mentre il costo medio di un incidente mortale è di



circa 1,6 milioni di euro (vedi Tabella 1).

Nel 2011, i costi totali nazionali degli incidenti stradali risultano pari a 27,45 miliardi di euro.

Un'ulteriore interessante valutazione è stata fatta sulla previsione dell'evoluzione dell'incidentalità in Italia entro il 2020. Le più recenti ricerche scientifiche hanno infatti evidenziato l'importanza dello sviluppo delle analisi di incidentalità da metodi descrittivi a metodi predittivi (vedi focus 3).

Nel piano è stato applicato un modello [3] basato sulla letteratura internazionale, che consente di fare una previsione dell'andamento del numero di morti tramite la tecnica delle serie storiche, cioè sulla base dei trend passati e delle variabili che influenzano maggiormente il fenomeno. La previsione dell'incidentalità stradale è stata di supporto anche per fissare l'obiettivo generale del piano: la riduzione del 50% del numero dei decessi sulle strade entro il 2020, rispetto al totale dei decessi registrato nel 2010. Di conseguenza, per raggiungere l'obiettivo prefissato il numero di morti sulle strade in Italia nel 2020 dovrà essere non superiore a 2.045 decessi. Il piano pone anche degli obiettivi specifici di incremento della sicurezza per determinate categorie di utenti: bambini, pedoni e ciclisti, utenti a due ruote a motore e utenti coinvolti in incidenti in itinere. (Nella tabella 2 sono riportati gli obiettivi di riduzione dell'incidentalità entro il 2020 rispetto a quella registrata nel 2010). Al fine del raggiungimento delle riduzioni imposte, vengono descritte, a titolo di esempio, le linee strategiche per la riduzione del numero di incidenti occorsi ai ciclisti.

I ciclisti hanno un tasso d'infortunio 9,4 volte

superiore rispetto ai conducenti delle autovetture, inoltre l'8% dei morti nel 2012 erano conducenti di biciclette. Sulla base di tali dati il PNSS Orizzonte 2020 fissa come obiettivo specifico la riduzione del 60% dei morti appartenenti a questacategoria. Individua a tal fine quattro linee strategiche volte a:

- ridurre le differenze di velocità tra i ciclisti e le altre utenze;
- aumentare la visibilità dei ciclisti;
- far comprendere e contrastare l'uso dell'alcol e delle droghe alla guida;
- sensibilizzare gli utenti sui dispositivi di protezione;
- ridurre il rischio di incidente dovuto a fattori ambientali (infrastruttura);
- far comprendere la vulnerabilità dei ciclisti per via della ridotta massa dei veicoli sui quali viaggiano;
- compensare la mancanza di esperienza dei ciclisti.

A tal proposito si comunica che entro la fine dell'anno verranno pubblicati importanti aggiornamenti normativi sulla progettazione delle piste ciclabili; sono stati pubblicati in versione di bozza del decreto di revisione del D.M. 557/99 e soprattutto le linee guida con le: "Istruzioni Tecniche per gli itinerari ciclabili".

Come progettisti e consulenti della sicurezza non possiamo che augurarci una pubblicazione delle normative e dei piani nei tempi previsti e, che magari, nel frattempo, si sblocchi l'ingarbugliata questione del D.Lgs. 35/2011 in merito alla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali, fermo da gennaio 2013.

Gravità	Valore medio per vittima in milioni di euro	Valore medio per incidente in milioni di euro
Mortale	1,503	1,642
Grave	0,197	0,309
Lieve	0,017	0,032

Tabella 1 (Costo per livello di gravità - Fonte: MIT, 2012)

	Misure infrastrutturali e strategiche	Misure di governo sicurezza della stradale	Misure di comunicazione e formazione
Primo programma	71,2 %	14,5 %	14,3%
Secondo programma	79,8 %	14,3 %	5,9 %
Terzo programma	63,4 %	9,7 %	26,8 %

Tabella 2 (Ripartizione delle macro categorie di misure nei primi tre programmi attuativi del PNSS)

Categoria di utenza a rischio	Obiettivo di riduzione	Morti al 2010
Bambini (fino a 14 anni)	-100%	69
Due ruote a motore	-50%	1.146
Pedoni	-60%	263
Ciclisti	-60%	614
Utenti in incidenti in itinere	-50%	219

Tabella 2 (Obiettivi specifici PNSS orizzonte 2020 - Fonte: MIT, 2014)

Linea strategica	Generale	Specifica
Moderazione delle velocità in ambito urbano		x
Campagne informative	x	x
Aumento dei controlli	x	x
Educazione stradale e formazione	x	x
Protezione per gli utenti vulnerabili (infrastruttura)	x	x
Gestione della sicurezza da e verso il luogo di lavoro		x
Gestione e controllo delle velocità	x	x
Miglioramento delle caratteristiche di sicurezza delle strade extraurbane	x	x
Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali	x	
Sensibilizzazione dell'utenza all'acquisto di veicoli con equipaggiamenti di sicurezza	x	
Sistemi ITS per il veicolo e l'infrastruttura	x	
Gestione delle emergenze e Tempestività dei soccorsi	x	
Capacità di monitoraggio e governance		
Ricerca/normativa	x	x

Tabella 3 (Linee strategiche – Fonte: MIT, 2014)

Sono ancora aperti i bandi per province e comuni delle Regioni Toscana e Lombardia, al fine di presentare proposte di progetto per la riduzione dell'incidentalità stradale. Le spese ammesse a contributo sono destinate per interventi infrastrutturali e di segnaletica per la messa in sicurezza della rete stradale, con particolare riferimento all'utenza vulnerabile e iniziative di formazione per una mobilità sicura e sostenibile. Sono previsti cofinanziamenti massimi dell'80% fino ad un massimale di 250.000€. In parti-

colare, al fine di ottimizzare le finestre di spesa relative al "patto di stabilità", gli impegni di spesa sul bilancio, a favore delle amministrazioni i cui progetti saranno inseriti nelle graduatorie di merito, saranno formalizzati solo se gli interventi saranno sviluppati fino a consentirne la cantierabilità, ovvero l'avvio della gara d'appalto. Le scadenze per la presentazione delle domande sono:

- per le province e i comuni lombardi: 27/11/2014
- per le province e i comuni toscani: 09/10/2014

Focus 1 (I bandi PNSS tuttora aperti – Fonte: Regione Toscana e Lombardia, 2014)

Nell'ambito della consultazione pubblica sono pervenuti, in ordine alfabetico, i contributi dei seguenti soggetti:

- 1 Agenzia per la mobilità e il trasporto pubblico del Comune e della Provincia di Bologna
- 2 AISCAT - Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori
- 3 ANAS - Azienda Nazionale Autonoma delle Strade Statali
- 4 ANCI - Associazione Nazionale Comuni Italiani
- 5 ANIA - Associazione Nazionale tra le Imprese Assicuratrici
- 6 Associazione Salvaiciclisti
- 7 BUREAU VERITAS Italia S.p.A.
- 8 FIAB Onlus
- 9 NIER Ingegneria S.p.A.
- 10 Regione Emilia Romagna - Servizio Viabilità, Navigazione Interna e Portualità Commerciale

- 11 Regione Emilia Romagna - Osservatorio Educazione Stradale
- 12 Regione Lombardia - Centro di Monitoraggio e Governo della Sicurezza Stradale di Regione Lombardia (in collaborazione con NET Engineering)
- 13 Regione Sardegna - Servizio viabilità e infrastrutture di trasporto
- 14 Regione Sicilia - Servizio 9 - Infrastrutture Viarie - Sicurezza Stradale
- 15 Regione Toscana - Centro di Monitoraggio Regionale per la Sicurezza Stradale
- 16 SIAS S.p.A. - Società Iniziative Autostradali e Servizi
- 17 Sodi Scientifica S.p.A.
- 18 TRAFFICLAB - Studio del traffico e della sicurezza stradale
- 19 UNASCA - Unione Nazionale Autoscuole e Studi di Consulenza Automobilistica

Focus 2 (Soggetti partecipanti alla consultazione pubblica del PNSS orizzonte 2020 – Fonte MIT, 2014)

Per anni l'analisi dell'incidentalità è stata condotta attraverso l'utilizzo della statistica descrittiva: tabelle, grafici, indici e parametri di dispersione. Tuttavia, l'utilizzo di tale metodo può generare errori, come la regressione alla media, talvolta sottovalutati e che portano a conclusioni non corrette. L'analisi predittiva, invece, basata su tecniche statistiche inferenziali e bayesiane, permette di calibrare metodi e modelli in grado di prevedere l'incidentalità stradale futura in un determinato tratto, intersezione e rete stradale. I vantaggi di tali tecniche sono evidenti: effettuare analisi dell'incidentalità anche senza dati storici, comparare le riduzioni di incidentalità di diverse ipotesi progettuali ed effettuare analisi economiche.

Focus 3 (Le analisi predittive dell'incidentalità stradale)

Bibliografia.

- [1] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale per la Sicurezza Stradale (2014), Piano nazionale della sicurezza stradale orizzonte 2020, Roma.
- [2] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale per la Sicurezza Stradale (2012), Studio di valutazione dei Costi Sociali dell'incidentalità stradale, Roma.
- [3] Martensen & Dupont (Eds.) 2010, Forecasting road traffic fatalities in European countries: model and first results, Bruxelles.

ANDREA MARELLA



Andrea Marella è un ingegnere specializzato con un'esperienza di oltre 10 anni in progettazione, sicurezza stradale, e mobilità sostenibile.

Dopo alcuni anni presso il Centro di Incidentalità e il Servizio Programmazione Viabilità della Provincia di Torino, fonda nel

2006 Traffyclab, uno studio di ingegneria specializzato in sicurezza stradale e traffico.

Dal 2012 è socio dello studio tecnico di progettazione integrata Progettolab e consigliere regionale dell'AIIT. Gli ultimi lavori svolti riguardano la previsione dell'incidentalità stradale e le nuove modalità di rilievo di traffico con il progetto DataFromSky.

MOVE.APP EXPO CONFERENCE & EXHIBITION

**A Milano l'annuale appuntamento internazionale su Trasporto pubblico, Smart Mobility e Logistica, 11.12.13.14.15 ottobre 2014
- Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia -**

di Riccardo Genova > riccardo.genova@unige.it



Il Forum Internazionale Move.App Expo ha ricevuto l'Adesione del Presidente della Repubblica e sua Medaglia di Rappresentanza. La manifestazione è infatti caratterizzata da un crescente valore culturale, scientifico e tecnico di ruolo di confronto e stimolo per il corretto sviluppo del settore della mobilità e dei trasporti. La Medaglia sarà visionabile dai visitatori nei giorni dell'evento all'interno della ricca esposizione di tecnologie, veicoli ed autobus innovativi.

Move.App Expo 2014, oltre all'Adesione del Presidente della Repubblica e sua Medaglia di Rappresentanza ha ricevuto i Patrocini di Commissione Europea, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministero dell'Ambiente, Regione Lombardia, Comune di Milano (in itinere), EXPO 2015, Ferrovie dello Stato Italiane, Trenord, Ferrovienord, UITP, ASSTRA, ANIE – CONFINDUSTRIA – ASSIFER, DITECFER, CEI-CIVES, Assotrasporti, Fondazione





FS Italiane, Museo della Scienza e della tecnologia “Leonardo da Vinci”, FerCargo.

Oltre al prestigioso patrocinio ASSTRA che coinvolgerà le più importanti realtà di TPL italiane nel corso di Move.App Expo 2014, e di cui è già avvenuta la conferma della partecipazione da parte di Massimo Roncucci Presidente ASSTRA, Guido del Mese, Direttore Generale ASSTRA e Daniela Carbone Dirigente del Servizio Innovazioni Tecnologiche ASSTRA, anche UITP sarà presente e patrocinerà Move.App 2014 e per il 2015 quando sarà proposta la sinergia tra MOVE.APP EXPO 2015 e l'evento mondiale UITP World Congress & Exhibition 2015 “SMILE in the city” programmato nella città di Milano.

Mohamed Mezghani, Deputy Secretary General of UITP, sarà relatore d'eccezione alla sessione istituzionale di apertura di Move.App Expo 2014. L'UITP è l'Associazione internazionale per il trasporto pubblico e la mobilità sostenibile che, con i suoi 1.300 membri collettivi da 92 Nazioni, è riconosciuta a livello mondiale come l'unica realtà che mette in relazione tutti gli stakeholders e tutte

le modalità di trasporto sostenendo fattivamente politiche e progetti.

Virginio Di Giambattista – Responsabile Direzione Generale per il Trasporto Pubblico Locale del Ministero dei Trasporti, modererà la tavola rotonda dedicata al processo di revisione della Legge 422 cui parteciperà Guido del Mese, Direttore Generale ASSTRA e a cui è stato invitato il Vice Ministro Riccardo Nencini in qualità di key note speaker. Metropolitana Milanese ha scelto Move.App Expo 2014 per la realizzazione della Sessione Straordinaria dedicata allo stato dell'arte delle metropolitane in Italia e nel mondo in occasione delle celebrazioni per i 50 anni della linea M1.

Ferrovie dello Stato Italiane, stante l'autorevolezza della manifestazione, parteciperà con i propri massimi rappresentanti a Move.App Expo 2014: sono ad oggi già confermati l'Amministratore Delegato Michele Mario Elia alla Cerimonia di Apertura, Maurizio Gentile Amministratore Delegato di RFI alla discussione sullo sviluppo e

le prospettive delle reti ferroviarie in Italia ed in Europa e Mario Castaldo Direttore Trenitalia Cargo alla sessione dedicata all'intermodalità ed alla logistica cui parteciperà FerCargo che ha a sua volta conferito il patrocinio alla manifestazione

Sviluppato ed organizzato dal Centro di Ricerca Trasporti dell'Università di Genova (CIRT), CIFI (Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani) e Columbia Group, quest'ultima forte di 15 anni di esperienza nella consulenza e nell'organizzazione di eventi di settore, Move.App Expo si è consolidato come il punto di riferimento annuale per il settore della mobilità e dei trasporti e si pone quale obiettivo primario quello di rappresentare il "Sistema Italia" con un accento particolare sull'aspetto del networking con i Paesi dell'Unione Europea e le aree emergenti. A tale scopo, a convegni e workshop specialistici di caratura internazionale si accompagneranno un'esposizione negli spazi del Museo, test drive e visite tecniche. Ampio spazio sarà riservato al confronto tra pubblici amministratori italiani e stranieri, cui spetta il governo del territorio, e l'industria, in un continuo scambio di idee ed esperienze.

Gli elementi caratterizzanti sono costituiti dal sostegno che si intende dare alle innumerevoli eccellenze italiane nel settore della mobilità di persone e merci (frutto delle richieste raccolte negli ultimi anni dalle aziende), nonché l'apertura al pubblico e l'ampliamento dell'esposizione per la sensibilizzazione nei confronti degli sforzi premianti che le Aziende esercenti, la Pubblica Amministrazione, la Ricerca e l'Industria in Italia stanno sostenendo per il rilancio.

Move.App Expo 2014 è articolato su cinque giornate:

- sabato 11 e domenica 12 ottobre: Week End della mobilità, due giorni destinati all'apertura alla cittadinanza della vasta area espositiva, per spiegare cosa c'è dietro le scelte delle pubbliche amministrazioni e mostrare che, per la mobilità, il futuro è oggi;
- lunedì 13 e martedì 14 ottobre: test drive, visite tecniche a impianti e sistemi innovativi, vasto programma di convegni e workshop rivolto agli addetti del settore, cui intervengono soggetti selezionati tra Pubblici Amministratori, esponenti del mondo dell'Industria e della Ricerca, Aziende Esercenti. Apertura sul tema "Il ruolo fondamentale del Trasporto Pubblico Locale per

la mobilità nei centri urbani: integrazione ferro – gomma, interoperabilità e accessibilità dei servizi", cui parteciperanno le massime Autorità ed esponenti dell'industria leader di settore;

- mercoledì 15 ottobre: visite tecniche a impianti, sistemi e tecnologie innovative.

Sabato 11 e domenica 12 ottobre gli spazi espositivi interni ed esterni saranno dedicati al week-end della mobilità: guide del Museo ed espositori saranno a disposizione dei gruppi di visitatori che saranno accompagnati lungo un percorso interattivo e formativo alla scoperta di realtà virtuali per la progettazione di treni, simulatori ferroviari e filoviari, auto elettriche, autobus innovativi, tecnologie per i trasporti, moderne APP e sistemi di gestione per la mobilità.

Si scoprirà così come si progetta e costruisce un treno, come **è fatta un'auto elettrica e come si ricarica, come sono gli autobus ed i filobus del futuro e sarà possibile guidare, mediante simulatore, un filobus da 18 metri sul suggestivo percorso della circolare esterna della città di Milano.**

Anche per l'edizione 2014, la Cerimonia di Apertura di Move.App Expo sarà trasmessa in diretta televisiva ed in chiaro sul canale del digitale terrestre (DVB-T) 251 ITV a diffusione nazionale, e quindi anche per i telespettatori della Lombardia e, per il territorio ligure, anche sul canale del digitale terrestre 13 –TELENORD. Su satellite Hot Bird 13C, 13° EST - frequenza 11317, sul canali SKY ITALIA 845, la diretta sarà visibile in chiaro (free to air) in Europa, Medio Oriente ed Africa settentrionale: lo streaming gratuito sarà possibile collegandosi a www.telenord.it

L'appuntamento è quindi a Milano dall'11 al 15 ottobre 2014; tutti gli aggiornamenti su www.moveappexpo.com.

RICCARDO GENOVA



Riccardo Genova, Ingegnere Elettronico e Dottore di Ricerca in Ingegneria ed Economia dei Trasporti. Opera presso il Dipartimento DITEN - Scuola Politecnica - Università degli Studi di Genova e nel CIRT (Centro di Ricerca Trasporti). Autore di numerose pubblicazioni sulla mobilità, è Preside di CIFI (Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani) per la Liguria e membro del Collegio Ingegneri dei Trasporti Svizzeri. Amministratore Unico di Columbia Group.

L'analisi affidabilistica dei dati di una flotta di autobus per il TPL

di Bottazzi Andrea > andrea.bottazzi@tper.it e Randi Serena > randi.serena@tper.it

Introduzione

L'ottimizzazione di una flotta di veicoli per il TPL richiede una serie complessa di attività e la disponibilità di molti dati per effettuare analisi affidabilistiche.

La fase di misurazione delle performances fa parte, come ben noto, di un integrato processo di gestione flotte (1), (2), (3) e (4) basato su una serie di attività.

Nel presente lavoro sarà illustrata la fase di analisi dei dati di ritorno dall'esercizio tramite un sistema informativo integrato per la gestione delle attività e delle performance delle attività di manutenzione. Dai dati così disponibili saranno elaborati alcuni report utili ad indicare alcune grandezze importanti per l'erogazione del servizio con una flotta tipo, con molte tipologie

di autobus e sistemi di trazione, che sta aumentando l'età media.

La correlazione tra qualità del servizio erogato, in termini di affidabilità, e necessaria ottimizzazione della manutenzione per il contenimento dei costi, pone questi temi da sempre al centro delle analisi del settore ancora più in prima linea per il futuro degli operatori TPL.

La manutenzione non è più considerabile un mero fatto operativo, ma una filosofia gestionale che parte dall'acquisto e procede, oltre che per le scelte operative di make or buy anche per le politiche di acquisto dei ricambi che possono sempre più, con risorse calanti per la manutenzione e rinnovi di flotta sempre più diradati, pesare sulle performance affidabilistiche della flotta.



Sistema informativo e informazioni

Il processo di gestione flotte si compone di una serie di fasi riportati in fig. 1, direttamente interconnesse:

- A definizione della strategia di sviluppo flotta;
- B definizione della strategia di gestione della manutenzione;
- C attività operative di manutenzione;
- D analisi delle performances;
- E attività di supporto all'esercizio.

Tralasciando le fasi A, B nel presente lavoro si illustreranno gli effetti della fase C di esecuzione delle attività di manutenzione sulle performance D e della fase E di erogazione del servizio. Nella fase C e nella fase E sono ricompresi i processi organizzativi relativi ai gestori di flotte questi due processi riportati in fig. 2 sono principalmente le attività di full service e le attività relative ai servizi di piazzale.

Le attività di supporto all'esercizio del processo di servizi di piazzale sono attività di vero e proprio supporto all'esercizio nel caso in cui si manifestino guasti durante l'erogazione del servizio. Le attività di questo tipo sono ricomprensibili in tre macro categorie:

- sostituzione veicolo in linea;
- traino in deposito del veicolo dalla linea;
- riparazione del veicolo in linea.

Come noto i sistemi informativi memorizzano dati mentre per la normale attività le aziende necessitano di informazioni. In particolare, per ottimizzare la gestione di una flotta di autobus, l'operatore del Trasporto Pubblico Locale (TPL) dovrebbe considerare i dati relativi all'affidabilità in linea per verificare il livello di qualità erogato.

Il presente lavoro illustra la fase di monitoraggio delle performance in linea basandosi su un classico indicatore costituito dai guasti durante l'erogazione del servizio.

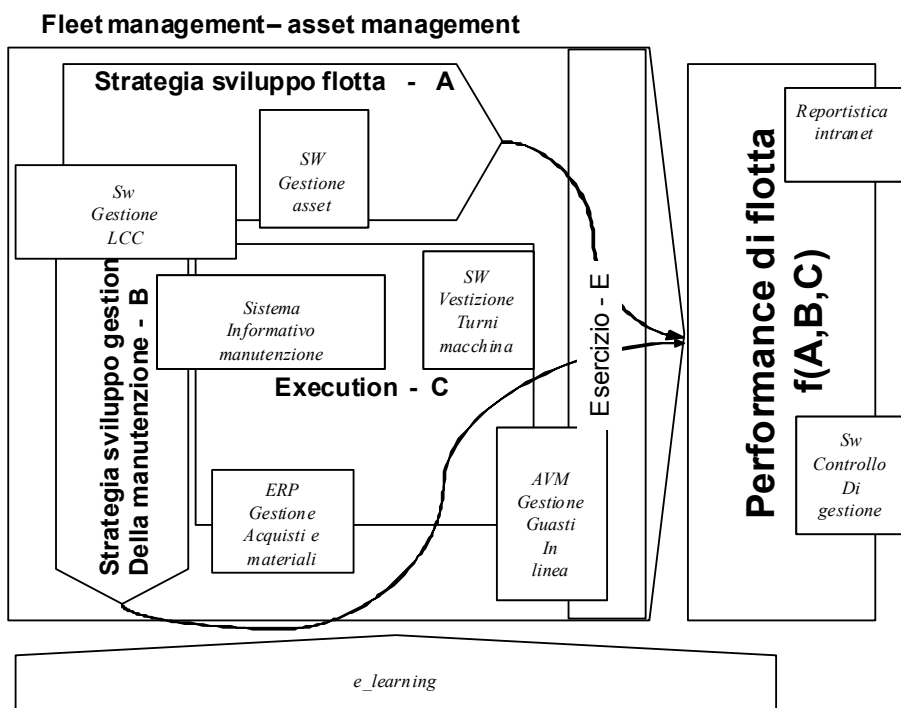
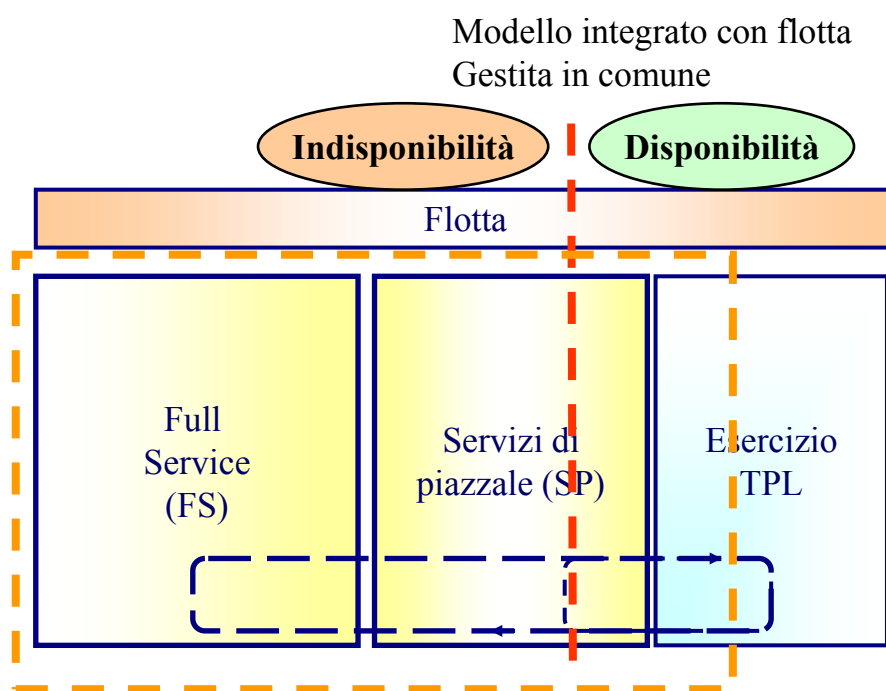


Fig. 1 – Le attività integrate di gestione flotte: strategia di sviluppo flotta, strategia di gestione della manutenzione, execution attività di manutenzione, attività di supporto all'esercizio e analisi delle performance. Sono indicate le fasi di gestione flotte e i software a supporto della gestione delle diverse attività.



Global service (GS)

Fig. 2 – I processi organizzativi di full service e di servizi di piazzale, che realizzano le condizioni per una fase di erogazione del servizio sicura e regolare. Nella fase di esercizio i guasti che si manifestano devono essere risolti nel modo in cui provocano il minore impatto per la regolarità del servizio.

Il servizio di Global Service è esteso anche alla fase di esercizio per ricomprendere le attività che avvengono in questa fase di erogazione: sostituzione in linea, traini in linea e riparazioni in linea.

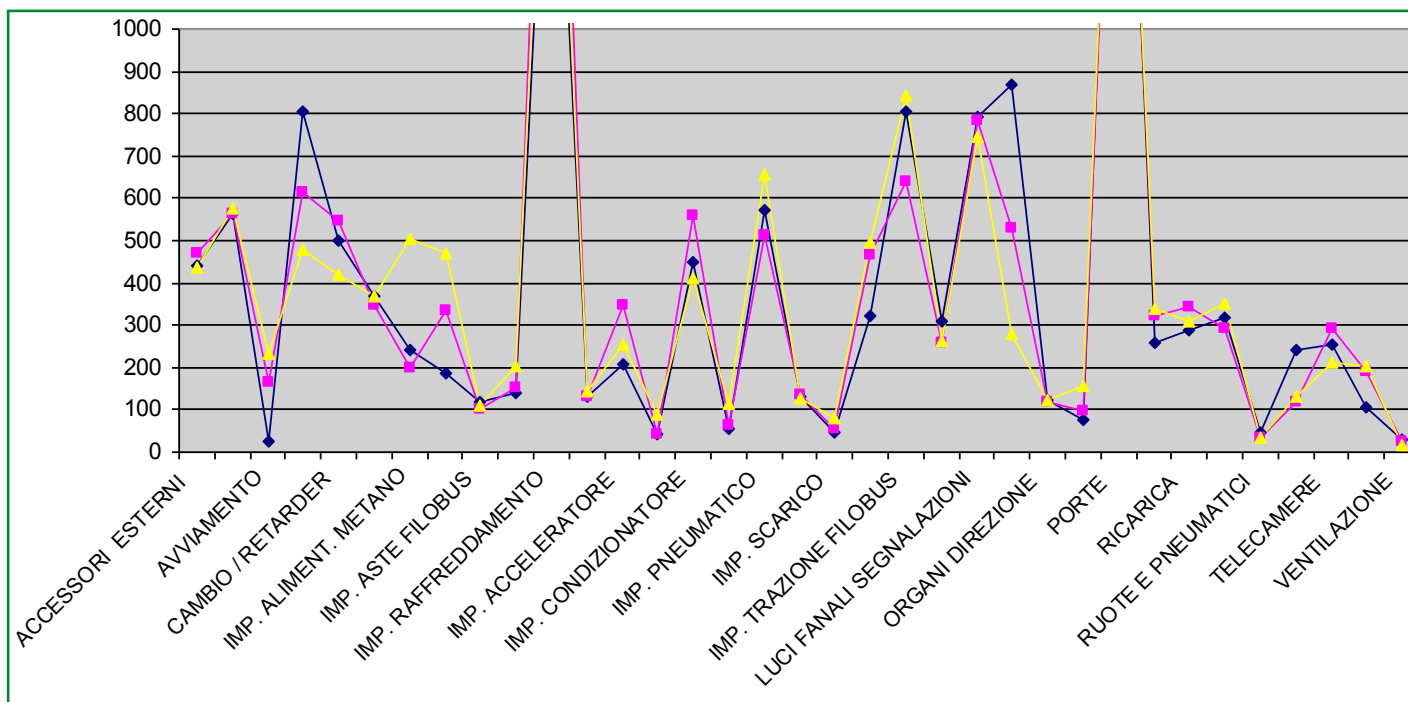


Fig. 3 - I guasti negli anni 2011, 2012 e 2013 per sotto impianto dell'autobus.

Metodologia utilizzata

Nel presente lavoro, che è la sintesi di un lavoro più ampio, si utilizzeranno gli eventi verificatisi in linea di tutta la flotta di autobus TPL durante l'erogazione del servizio, raccolti per gli anni 2011, 2012 e 2013 in uno specifico database, attraverso l'utilizzo dei seguenti dati: matricola autobus (tipologia), oggetto del guasto, data.

L'elaborazione annuale per gruppo di questi dati ha portato alla realizzazione del diagramma di fig. 3 che riporta i guasti totali della flotta per complessivo.

Si può osservare che i due gruppi più guastosi, fuori scala, sono il sistema di raffreddamento e le porte passeggeri.

Si nota in generale una ricorsività, con variazioni contenute dei complessivi fonte di guasto.

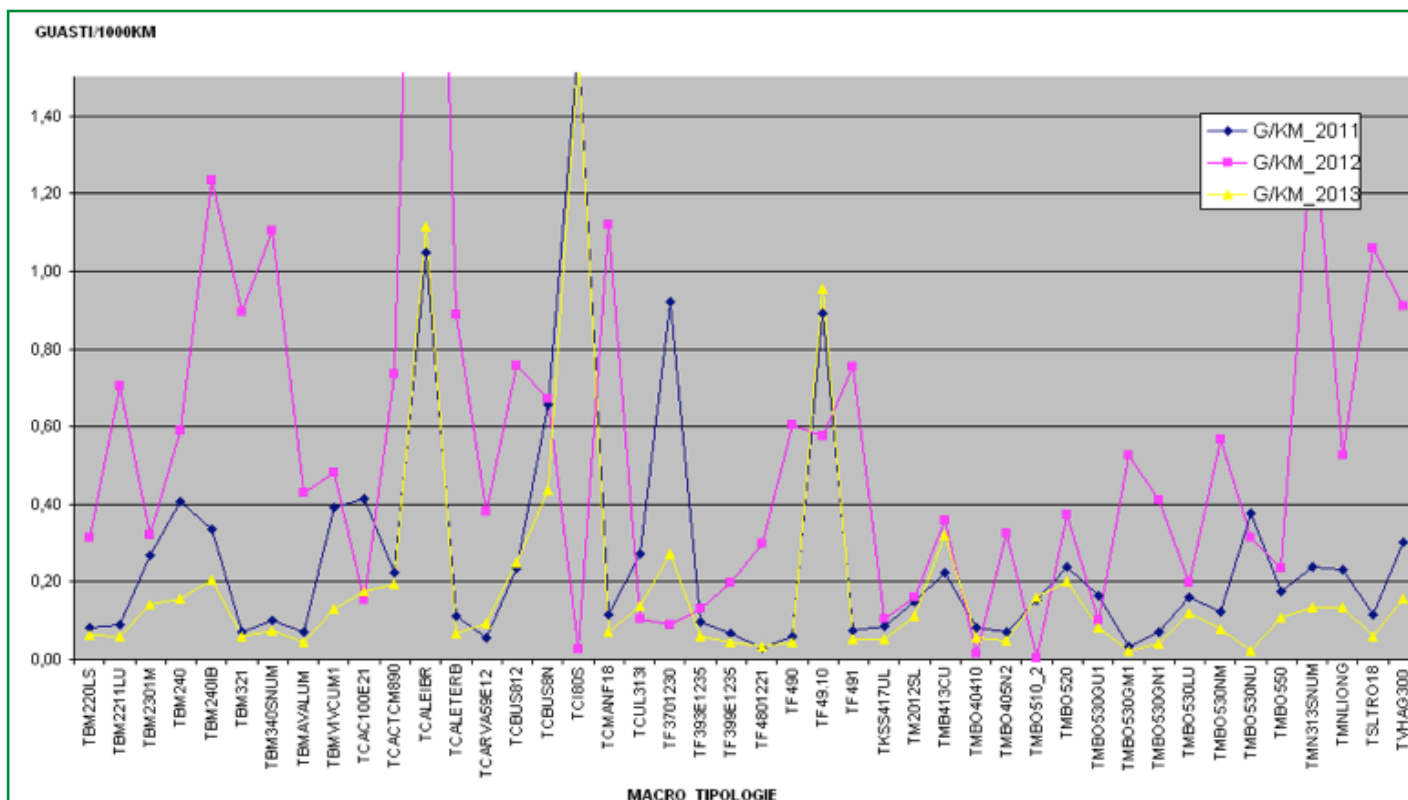


Fig. 4 – Andamento del tasso di guasto per le macro tipologie gestite da TPER spa in ordinata i guasti in linea ogni 1000 km e in ascissa le diverse tipologie di autobus.

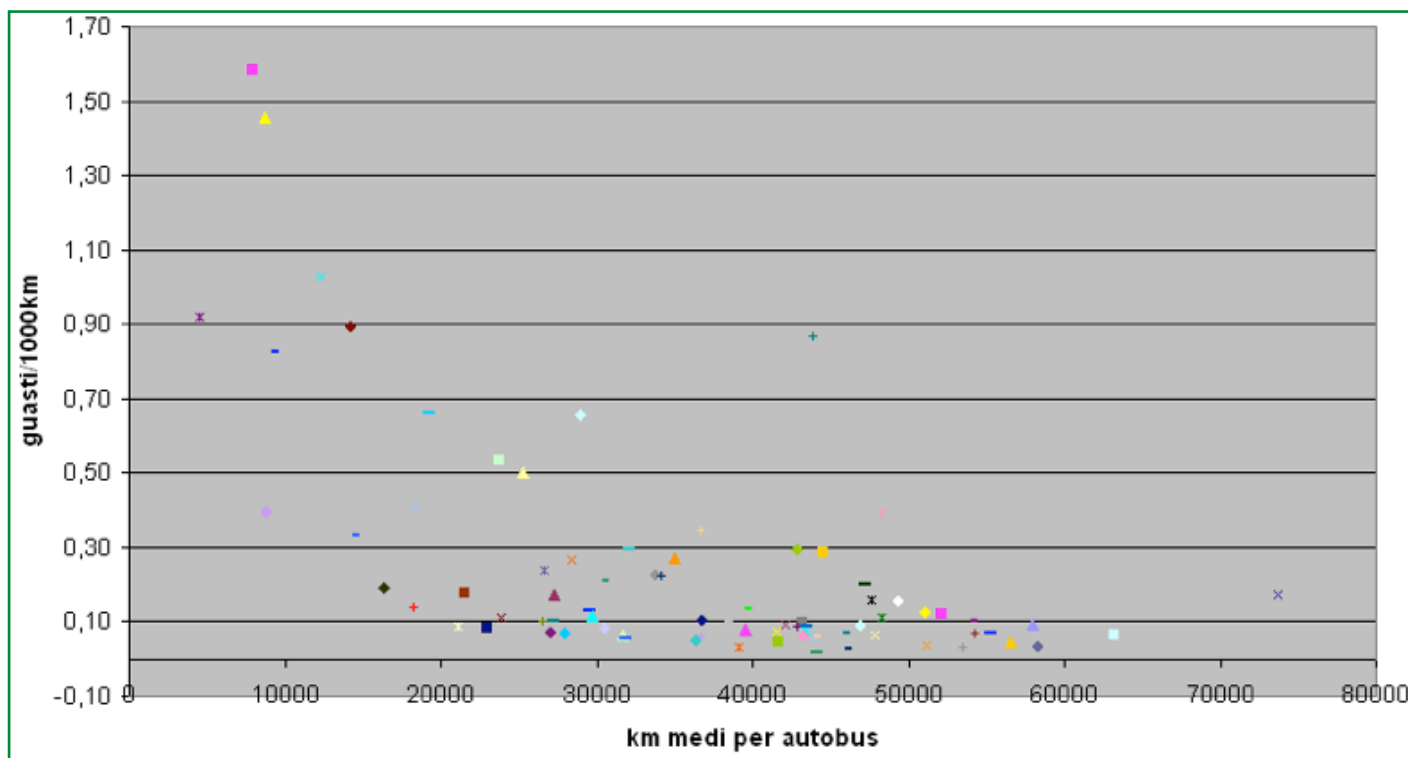


Fig. 5 – Ogni punto rappresenta una tipologia di autobus di quelle riportate in fig. 4. E' evidente osservare che gli autobus meno guastosi abbiano percorrenze maggiori. In questo grafico abbiamo infatti in ordinata i guasti per 1000 km ed in ascissa il numero di km medio per ogni autobus della specifica tipologia. I dati sono quelli del 2013.

Sono presenti alcune variazioni significative come le batterie di avviamento, che dal 2011 al 2013 calano in modo evidente, grazie alla scelta di batterie di avviamento di elevata qualità.

Si cita questo esempio particolare per dimostrare che la difettosità in linea, importante fattore della qualità del servizio, dipende in modo indissolubile dalla affidabilità intrinseca dell'autobus ma anche dalla qualità dei ricambi utilizzati,

Questo nonostante il fatto che, dal 2011 al 2013, la flotta in esame abbia aumentato la sua età media in modo significativo.

Nelle successive elaborazioni i dati di guasto sono correlati con le percorrenze medie per tipologia di autobus.

Sono stati così prodotti i due grafici di fig. 4 e fig. 5. Il primo grafico in fig.4 è relativo al numero totale di guasti annuali per tipo di complessivo; guasti /1000 km complessivi per tipo di autobus; ed il secondo, in fig.5 che correla i guasti per 1000 km con la percorrenza media di un autobus del lotto relativo alla specifica tipologia.

Nella figura 4 si può osservare che il dato dei guasti annuali è correlato come noto anche all'andamento meteorologico.

Infatti l'inverno 2012, molto pesante e che allerta protezione civile per le nevicate, ha provocato un aumento, nel periodo invernale stesso, dei guasti che poi

hanno avuto un andamento più elevato per tutto l'anno come si osserva dal confronto di fig. 4 ove il 2012 presenta per ogni tipologia di autobus più guasti del 2011 e del 2013.

Si osserva che nel 2013 i guasti sono calati in modo significativo poiché la politica di gestione con una riduzione della scorta di autobus ha permesso di focalizzare ancora di più le attività ai fini della migliore qualità di erogazione.

Nella fig. 4 si può osservare che un autobus, con comportamento affidabilistico medio, ha un tasso di guasto al di sotto dei 0,4 guasti ogni 1000 km.

Quindi con una percorrenza di 40.000 km/ anno circa 16 guasti /anno.

Poi ci sono alcune tipologie problematiche che presentano tassi di guasto ben superiori ai 04, guasti ogni/1000 km.

Questo fenomeno è stato evidenziato in modo opportuno in fig. 5 ove si osserva che autobus con elevati tassi di guasto hanno anche basse percorrenze.

Questa equazione vale nei due sensi, se un autobus viene utilizzato poco o si guasta molto avrà una performance negativa da questo punto di vista affidabilistico.

In questo senso la riduzione della scorta, focalizzando meglio le attività, permette di sviluppare le performance di regolarità del servizio poiché mette in tiro tutto il sistema manutentivo.

Conclusioni

Una prima serie di conclusioni può essere tracciata evidenziando attraverso la fig. 6, che è una elaborazione della fig. 5, che correlando guasti ed utilizzo, percorrenza chilometrica, si possono osservare tre zone distinte di gruppi di tipologie di autobus:

- I - autobus con problemi di affidabilità dovuti allo scarso utilizzo o alla bassissima affidabilità;
- II - autobus che vengono utilizzati meno poiché fermati al momento della riduzione del servizio estivo dopo la chiusura delle scuole;
- III - autobus che vengono utilizzati tutto l'anno poiché più nuovi e dotati, ad esempio, di aria condizionata.

I tipi di autobus raggruppati nelle categorie II e III dimostrano che i veicoli più datati ma affidabili del gruppo II, che per questo vengono meno utilizzati nel periodo estivo, possono avere però nell'ambito del servizio invernale performance paragonabili ai veicoli più recenti.

Si vuole sottolineare inoltre che sono possibili analisi di dettaglio come quella relativa alle batterie di avviamento che porta alla ricerca degli effetti sulla regolarità del servizio della qualità dei ricambi acquistati. La riduzione dei costi di manutenzione, obiettivo di tutte le aziende TPL, passa anche per un nuovo approccio all'acquisto dei ricambi che comprenda, oltre al prezzo, la qualità dichiarata e le garanzie fornite per ogni singolo componente. Questo nuovo approccio ha portato ASSTRA ad occuparsi nei suoi gruppi di lavoro di questa tematica e alla produzione delle linee guida per la fornitura di pezzi di ricambio (5).

Lo sviluppo delle performance manutentive, quando non è curato da una manutenzione interna, evidentemente con un certo livello di outsourcing di attività, ma è demandata a terzi con un contratto di full service, deve essere monitorata al fine di svilupparne le performance.

Bibliografia

- (1) Bottazzi Andrea, *La gestione delle flotte di veicoli per il trasporto persone e altri servizi pubblici*, Vol. I, 2° edizione, Pitagora, Bologna, 2012.
- (2) Bottazzi Andrea, *La gestione delle flotte di veicoli per il trasporto persone e altri servizi pubblici*, Vol. II, Pitagora, Bologna, 2006.

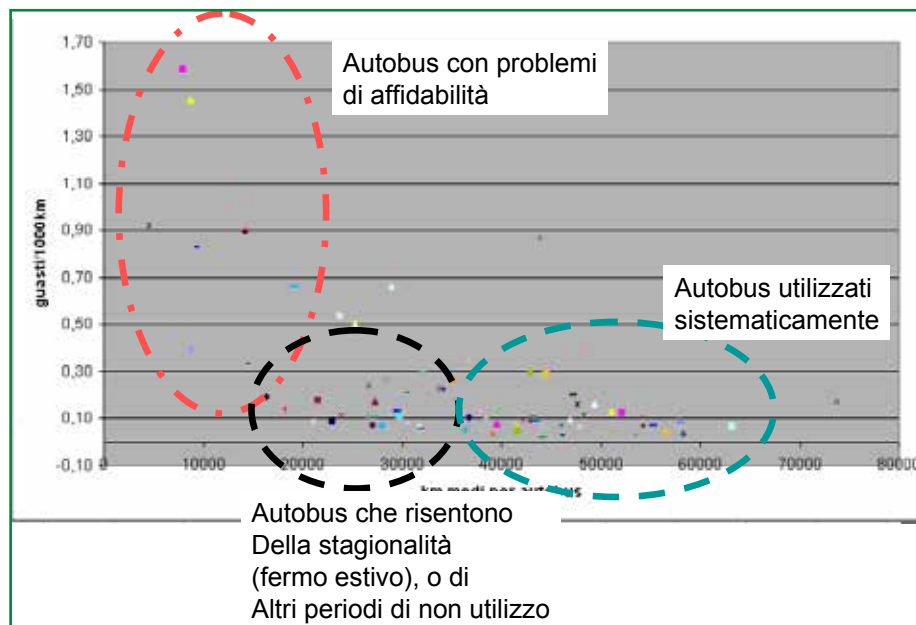


Fig. 6 – Analisi tecnica operativa delle diverse zone di performances correlate di affidabilità e percorrenza delle diverse tipologie di autobus. Si possono osservare tre zone ben precise: in alto a sx la zona delle tipologie di autobus con problemi di affidabilità intrinseca, al centro la zona degli autobus che hanno percorrenze minori a causa del fatto che sono utilizzati meno in corso di anno in relazione alla riduzione del servizio estivo e a dx le tipologie utilizzate in tutto l'anno poiché più nuova e con confort maggiore.

- (3) Bottazzi Andrea, *La gestione delle flotte di veicoli per il trasporto persone e altri servizi pubblici*, Vol. III, Pitagora, Bologna, 2007.
- (4) Bottazzi Andrea, *La gestione delle flotte di veicoli per il trasporto persone e altri servizi pubblici*, Vol. IV, 2° edizione, Pitagora, Bologna, 2014 di imminente pubblicazione.
- (5) ASSTRA, *Linee guida per la fornitura di ricambi*, 2014, Roma.

BOTTAZZI ANDREA



Bottazzi Andrea

Direttore tecnico Tper spa dal gennaio 2014
Laureato in Ingegneria Meccanica, Scienze Politiche ed Economia, Mercati e Istituzioni

RANDI SERENA



Randi Serena

Laurea in Ingegneria Civile, presso Università degli Studi di Bologna, diploma di maturità scientifica presso Liceo scientifico G. Ricci Curbastro, Lugo (RA), tirocinio formativo presso TPER spa sulla gestione delle Flotte per il TPL, laurea Magistrale in Ingegneria delle Infrastrutture dei Trasporti, presso Università di Bologna



MOVE.APP expo

Organizzato da:



**MUSEO
NAZIONALE
DELLA SCIENZA
E DELLA
TECNOLOGIA
LEONARDO
DA VINCI**

Milano

11-12-13-14-15 ottobre 2014



www.moveappexpo.com

TRANSPORT & LOGISTICS SMART MOBILITY & TECHNOLOGY

Innovazione tecnologica e politiche per la mobilità ed i trasporti

- ✓ **Città Elettriche 12ª edizione (TPL su gomma e su ferro)**
- ✓ **Stazioni e Reti AV/AC**
- ✓ **Smart cities**
- ✓ **Safety & Security**
- ✓ **Catene logistiche multimodali**
- ✓ **Energia ed ambiente**
- ✓ **Sistemi ICT/ITS**

Esposizione di tecnologie, test drive e visite tecniche



CITYTECH-BUSTECH

Dopo Roma, Citytech Milano raccoglie idee per rilanciare il
TPL, con una Call for Ideas e il premio Best-tech.

Prende il via anche BUSTech: una grande kermesse che ha per protagonista l'autobus

a cura di Citytech > ufficiostampa@citytech.eu



promosso da

Milano



Comune di Milano



●●●●●●●●●● Ripensare il paradigma della mobilità per le città del terzo millennio

Milano • Castello Sforzesco • 26, 27 e 28 ottobre 2014

Il Libro Bianco sulla Mobilità e i Trasporti in Italia, presentato a Citytech Roma il 10 giugno 2014 dall'Osservatorio Mobilità e Trasporti di Eurispes, ha messo in evidenza tutte **le criticità che caratterizzano la mobilità** nel nostro Paese, problematiche che derivano dalle mancate **politiche d'investimento** nelle infrastrutture e nel parco mezzi, ma anche dallo scarso ricorso all'**innovazione tecnologica**, e da un'**immagine** del trasporto pubblico vecchia e inadeguata: tutti elementi che rendono il TPL poco accattivante, facilmente attaccabile e oggetto di tagli che minano la sua sopravvivenza.

Per questo, **Citytech** ha deciso di fare del prossimo appuntamento milanese un'occasione per rilanciare il settore, portando l'attenzione su quello che concretamente è stato fatto e si può fare: raccogliere **idee** e premiare **strategie innovative**, mettere insieme **i protagonisti** della Mobilità Nuova per indirizzarli verso una **visione comune** sulla mobilità delle nostre città. Ecco le iniziative e i temi dell'evento, in programma il 26-27-28 ottobre al Castello Sforzesco.

I temi di Citytech. Storie di successo nell'ambito della Sharing Mobility, Mobilità elettrica, Trasporti del futuro, Infomobilità, Interoperabilità e Inter-





connessione, Parcheggio, Ciclabilità e innovazione di servizi. Il paradigma della Mobilità sarà analizzato in tutte le sue componenti, con i costruttori, le aziende più innovative, i test su strada, i convegni scientifici, le aziende di trasporto e le istituzioni.

BUStech. Organizzato in collaborazione con la rivista Autobus in contemporanea con Citytech, l'evento è incentrato sul mondo dell'autobus. Protagonisti dei nostri spostamenti quotidiani, gli autobus trasportano, insieme alle persone, anche l'immagine delle nostre città. Investire in autobus nuovi e nel TPL, a pochi mesi da un evento globale come Expo 2015, significa migliorare la sicurezza dei cittadini e l'aria che respiriamo, ma anche l'immagine che le nostre città mostreranno ai milioni di turisti che le visiteranno. L'industria è pronta perché, nonostante la scarsità di risorse, ha sempre investito in tecnologia e qualità.

Call for Ideas. Una grande raccolta d'idee aperta a tutti, per far emergere proposte e suggerimenti da sottoporre direttamente al Governo e al MIT. La Call è aperta a tutti: aziende esercenti il servizio, aziende produttrici di tecnologie, associazioni di volontariato e di promozione sociale, fondazioni e studi professionali, esperti del settore, utenti finali del trasporto pubblico. **Le proposte e i suggerimenti, in 140 caratteri massimi**, dovranno essere inviate tramite il form online sul sito www.citytech.eu. Le idee, divulgate tramite il sito e i canali social prima dell'evento, saranno oggetto di dibattito nel corso della Sessione Istituzionale di Citytech-BUStech.

Best-tech. Il concorso è riservato alle Aziende del TPL, per divulgare e premiare l'innovazione, le eccellenze tecnologiche e gli investimenti messi in

campo con lo scopo di migliorare il servizio. Due sono le categorie del concorso: **Innovazione di prodotto** (introduzione di un nuovo bene o servizio) e **Innovazione di sistema** (introduzione di un nuovo metodo di produzione o di distribuzione). Per iscrivere l'azienda al concorso, è sufficiente compilare il modulo online su www.citytech.eu e inviare per email a best-tech@citytech.eu, entro il 3 ottobre 2014, una presentazione formato Word o Ppt di massimo 3-5 pagine. Le Best-Tech vincitrici (una per categoria) saranno valutate da una giuria di qualità e premiate nel corso della Sessione Istituzionale di Citytech-BUStech.

Entrambe le iniziative, CALL FOR IDEAS e BEST-TECH, si ispirano alle linee guida per la crescita del settore indicate nel Libro Bianco sul futuro dei Trasporti, pubblicato dalla Commissione Europea nel 2011: entro il 2050, il sistema dei trasporti in Europa dovrà essere sostenibile, competitivo, *user-friendly*, riducendo la dipendenza dal petrolio, la congestione e le emissioni di gas serra di circa il 60% rispetto ai livelli del 1990. Obiettivi che dovranno essere raggiunti senza incidere sulla mobilità.

Citytech è promosso dal **Comune di Milano**, da **Ferrovie dello Stato Italiane** e da **Commissione Europea rappresentanza a Milano**. L'evento ha ricevuto l'**Adesione del Presidente della Repubblica** come riconoscimento dell'alto valore scientifico dell'iniziativa ed ha ottenuto il Patrocinio del **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**, **Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare**, **Ministero dello Sviluppo Economico**, della **Presidenza del Consiglio dei Ministri**, di **Expo Milano 2015** e di **Aipark**.



SmartMobilityWorld

Smart Mobility ➤ Smart People ➤ Smart City

L'evento europeo di riferimento per il mondo della mobilità del XXI secolo



12-13 novembre 2014
INTERNATIONAL CONFERENCE

13-14 novembre 2014
CONFERENCE & EXPO

13-14 novembre 2014
SMART MOBILITY EXPERIENCE

Centro Congressi Lingotto
TORINO

www.smartmobilityworld.eu

Per ulteriori informazioni: mrovelli@smartmobilityworld.eu

NEW TOPICS

- Trasporto pubblico locale e ferrovie regionali
- Infrastrutture e tecnologie per il parking
- Sicurezza stradale
- Telematics Insurance

EDIZIONE 2013

Presenze

oltre **3.000** operatori professionali accreditati,
148 tra sponsor, espositori e partner

Media Coverage

73 giornalisti accreditati in dodici mesi, rassegna stampa di oltre **1.500** articoli tra carta, blog, siti web, social network e TV

512 incontri tra gli esclusivi eventi di **Brokerage e B2B**

esclusive opportunità di **Networking**

oltre **600 test drive** su auto green

Conferenze
oltre **230** relatori e **28** convegni



Organizzato da



Partner organizzativo



Networking partner



Partner istituzionali



Gli eventi dedicati alla mobilità sostenibile

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

INNOVATION IN URBAN FREIGHT INTERNATIONAL WORKSHOP



Si è svolta ad Oslo, dal 15 al 16 settembre 2014, la seconda edizione dell'Innovation in Urban Freight International Workshop. L'evento, organizzato dalla Norwegian University of Science and Technology (NTNU), la municipalità di Oslo e il Research Council of Norway, segue il successo della prima edizione tenutasi a Seattle nel 2012. Scopo della due giorni è quello di far dialogare ricercatori, policy-maker e aziende internazionali sulle sfide connesse all'innovazione nel campo del trasporto delle merci.

A tal fine il workshop è stato ideato per facilitare lo scambio di informazioni tra i differenti soggetti e favorire la nascita di network e relazioni a livello internazionale, soprattutto tra il mondo della Ricerca e quello delle industrie del settore. Per consultare il programma del workshop all'evento si rimanda al seguente link: <http://www.ntnu.edu/iframe/iframe>

INNOTRANS 2014



Si è svolta a Berlino, dal 23 al 26 settembre 2014, la decima edizione della fiera internazionale delle tecnologie legate ai trasporti dal titolo INNO Trans 2014. La fiera, a cui hanno partecipato più di 220 aziende provenienti da tutto il mondo, si presenta come una piattaforma internazionale per mettere in contatto produttori e acquirenti di tecnologie legate al trasporto delle merci e delle persone. La fiera ha visto impegnati soprattutto operatori tecnologici legati al campo del trasporto ferroviario, a cui si sono affiancati anche operatori dei trasporti pubblici urbani e tutto il

mondo dei professionisti che ruota attorno al settore dei trasporti (geologi, ingegneri, ricercatori, consulenti, ecc.). Per maggiori informazioni sull'evento e per consultare la lista degli espositori e dei numerosi eventi previsti, si rimanda al seguente link:

<http://www.innotrans.de/en/AboutInnoTrans/>

INTERNATIONAL WORKSHOP ON SUSTAINABLE ROAD FREIGHT



Si è svolta a Cambridge, il 2 settembre 2014, l'International Workshop on Sustainable Road Freight. L'evento, organizzato dal Centre For Sustainable Road Freight, è rivolto ad Università e professionisti del mondo della logistica sostenibile. Obiettivi della giornata sono state la definizione mediante una serie di dibattiti di un'Agenda di ricerca europea e il miglioramento del networking di tutte le varie realtà industriali e di Ricerca che lavorano al tema della logistica sostenibile. I temi attorno ai quali hanno ruotato la discussione sono stati il trasporto a lungo raggio, il trasporto di merci in aree urbane, rischi e resilienza del sistema di trasporto delle merci, Big data e modelli di trasporto connessi con il trasporto delle merci. Ciascuna sessione è stata seguita da una tavola rotonda per la discussione tra i partecipanti. Keynote della giornata sono stati Alan McKinnon e David Cebon.

Per consultare il programma del workshop e per iscriversi all'evento si rimanda al seguente link:

<http://www.sustainableroadfreight.org.uk/events/international-workshop-on-sustainable-road-freight.html>

DENIS GRASSO



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

Le ultime uscite editoriali sui temi della mobilità sostenibile

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

EUROBAROMETRO "EUROPEANS' SATISFACTION WITH URBAN TRANSPORT"



Più dei due terzi dei cittadini europei si dicono soddisfatti del trasporto pubblico urbano ma pochi lo usano regolarmente. Questa è una delle principali conclusioni che emergono dal Flash Eurobarometro dal titolo "Europeans' satisfaction with urban transport". I dati sono basati su un sondaggio europeo condotto su 28.000 persone e coordinato dalla Commissione Europea. Il rapporto evidenzia un'elevata soddisfazione della popolazione europea nei confronti dell'offerta di trasporto pubblico (69% del campione, pur con forti differenze da paese a paese), anche se solo il 32% del campione usa il trasporto pubblico almeno una volta alla settimana. Per quanto riguarda l'Italia, si rileva un disagio legato soprattutto alla scarsa puntualità dei mezzi pubblici (58% dei rispondenti).

Per maggiori informazioni e dati e per scaricare una copia completa dell'Eurobarometro si rimanda al seguente link: <http://goo.gl/Ovv8le>

MUOVERSI MEGLIO IN CITTÀ PER MUOVERE L'ITALIA



Lo sviluppo economico italiano è rallentato da un sistema di mobilità urbano vecchio ed inefficace, che nelle sole 6 città più popolate genera ogni anno 5 miliardi di euro di costi esterni legati alla congestione. Questa è l'immagine presentata nello studio "Muoversi meglio in città per muovere l'Italia. Analisi e proposte per un progetto di mobilità urbana", il rapporto redatto dal Centro Studi dell'ACI "Fondazione Filippo Caracciolo". Lo studio analizza vari aspetti della mobilità urbana italiana, come la domanda e l'offerta di trasporto, le infrastrutture esistenti, i modelli finanziari e manageriali con cui viene gestita, le externalità negative generate. Lo studio si conclude con una serie di proposte da parte dell'ACI sul come migliorare la mobilità urbana. Tra le soluzioni proposte il rilancio del trasporto pubblico, il passaggio dalle grandi opere alle opere utili (lean design) e maggiore attenzione al tema della Smart Mobility. Per maggiori informazioni e per scaricare la copia completa dello studio dell'ACI si rimanda al seguente link: <http://goo.gl/b2Cykx>

(Anche) la green economy può portarci fuori dalla crisi

In attesa di una riforma che incentivi le “professioni verdi” ecco su quali green jobs puntare.

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

Che la fiscalità ecologica sia la chiave di volta per l'affermazione dell'economia verde, al posto della vecchia grey economy, è ormai evidente agli specialisti dell'argomento. Meno ai parlamentari italiani, che, a differenza di altri paesi, non stanno, ancora, mettendo in campo misure decisive in questa direzione.

La materia, eppure, sarebbe concettualmente semplice: si basa sullo spostamento del carico fiscale da reddito, capitale e lavoro all'uso delle risorse naturali e alla conseguente pressione sull'ambiente, secondo il principio “più inquina, più paghi” – poiché l'inquinamento è un costo per la collettività che andrebbe scoraggiato o neutralizzato.

L'esempio svedese ci racconta esattamente questo, con un PIL che registra il maggiore tasso di crescita del continente europeo e con uno sviluppo costante dei green jobs.

Anche nel nostro paese, nonostante un quadro legislativo più arretrato, si stanno, comunque, affermando professioni verdi che possono rappresentare una valida alternativa a professioni più tradizionali.

Ma quali sono, quindi, i settori che nei prossimi anni offriranno le maggiori opportunità lavorative? E quali i profili più richiesti? In cima alla classifica delle professioni green più ricercate (dati osservatorio Gi Group Green economy) ci sono gli installatori di impianti fotovoltaici e di impianti per il solare- eolico.

In crescita anche le richieste per gli energy manager, incaricati di raccogliere i dati relativi ai consumi di energia, del loro studio e dell'individuazione di misure di efficienza e risparmio energetico per conto dei Comuni con più di 15 mila abitanti. Buone prospettive anche per i mobility manager, figura obbligatoria per le aziende e gli Enti con più di 300 dipendenti nella stessa sede oppure 800 in più strutture: il loro compito è ottimizzare gli spostamenti da casa al lavoro e viceversa, con strategie di riduzione dei costi, dell'energia e delle emissioni.

Stabile, invece, la domanda di certificatori energetici (per i quali è richiesta l'iscrizione in un apposito albo regionale; si occupano di certificare gli edifici dal punto di vista energetico) e per esperti dell'area normativa relativa alle fonti rinnovabili, che monitorano e analizzano l'evoluzione normativa e la regolazione di settore (mercato dell'energia rinnovabile, sistemi di incentivazione, connessione alla rete elettrica nazionale, impatto della fiscalità energetica).



Il futuro sarà, però, degli ingegneri ambientali (per la pianificazione, lo sviluppo e la gestione di opere, impianti e centrali in grado di impattare sul territorio e sull'ambiente) e dei tecnici del ciclo dei rifiuti, delle bonifiche e dei materiali. Tra le professioni che offrono le maggiori opportunità ci sono, infatti, gli esperti nella gestione di impianti di rifiuti urbani, gli esperti di recupero dei materiali e di sistemi di accumulo del gas dai rifiuti, i tecnici commerciali dei prodotti da riciclo e i “green marketer”, comunicatori delle attività ecosostenibili delle aziende, green e non.

Registriamo, dunque, un allineamento del mercato italiano con quello continentale. Sebbene la politica non abbia profuso troppi sforzi sulla strada della green economy, nondimeno si è affermata, infatti, nella società una sempre maggiore attenzione ad uno stile di vita sostenibile.

Di qui un trend di crescita che ci permette di ipotizzare ma soprattutto auspicare, negli anni a venire, un “naturale” consolidamento, anche in termini quantitativi, delle professioni legate all'ambiente.

MARINA VERDERAJME



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



Gli Appuntamenti con la Mobilità

COSA	QUANDO	DOVE	INFO
Move App Expo*	11-15 ottobre	Milano	http://www.moveappexpo.com/?q=it
European Forum of Logistic Clusters	14-15 ottobre	Brussels, Belgio	http://www.etp-logistics.eu/alice/en/news_events/events_and_projects/final_conference/
SmartCityExhibition	22-24 ottobre	Bologna	http://www.smartcityexhibition.it/
TRIMM project final conference	23-24 ottobre	Brussels, Belgio	http://trimm.fehrl.org/
Italian Cruise Day	24-ottobre	Napoli	http://www.italiancruiseday.it/napoli2014/
Citytech*	26-28 ottobre	Milano	http://www.citytech.eu/index.php/it/
International Conference on Mobility and Smart Cities	27-29 ottobre	Roma	http://mobilityiot.org/2014/show/home
4th EASN Association International Workshop on Flight Physics and Aircraft Design	27-29 ottobre	Aachen, Germania	http://workshop.easn-tis.com/

* manifestazioni partner

Be smart, be updated!

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

www.mobilitylab.it



L'innovazione nel spazio pubblico e nella mobilità sostenibile
mobilitylab



Citytech

CON L'ADESIONE
DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
E SUA MEDAGLIA DI RAPPRESENTANZA

- Ripensare il paradigma
- della mobilità per le città
- del terzo millennio



RAPPRESENTANZA IN ITALIA



Roma
10-11 Giugno 2014
Aranciera del Semenzaio in San Sisto



Milano
26-27-28 Ottobre 2014
Palazzo Reale e Castello Sforzesco



in collaborazione con

BUStech **AUTOBUS**

www.citytech.eu

MEDIA PARTNER

SmartCity
& mobility Lab



CITYTECH è un evento:



SEDE LEGALE VIA MONTE GRAPPA, 16 - 40121 BOLOGNA - TEL.: +39 051-2960894 - FAX: +39 051-220997
SEDE OPERATIVA VIA E. DE AMICIS, 19 - 20123 MILANO - TEL. E FAX: +39 02-39811690 | INFO@CITYTECH.EU

SEGUICI SU:





CON L'EUROPA PER CRESCERE INSIEME

TAM-TAM

SOLUZIONI SOSTENIBILI PER LA MOBILITÀ MILANESE

Il progetto TAM-TAM è un progetto di ricerca e sviluppo nel settore della mobilità sostenibile che mira a sviluppare servizi innovativi per ottimizzare le scelte di spostamento degli utenti del trasporto pubblico e privato in regione Lombardia. Grazie all'utilizzo di logiche di routing multi-modale, all'utilizzo di informazioni relative a tutti i mezzi di trasporto disponibili sul territorio e al ruolo rivestito dagli open data, TAM-TAM si configura come un progetto innovativo che annovera fra i suoi risultati la possibilità per l'utente di determinare la scelta più vantaggiosa per sé stesso utilizzando informazioni in tempo reale.

WWW.PROGETTOTAMTAM.IT