

SmartCity & mobility Lab

Intervista a:

**Andrea
Gemme**

Presidente ANIE Confindustria

**L'industria: volano
fondamentale per
la Smart City.**

**Emissioni da CO2:
una mobilità nuova
è la soluzione**

**Disastri naturali:
migliorare i tempi
di risposta si può**



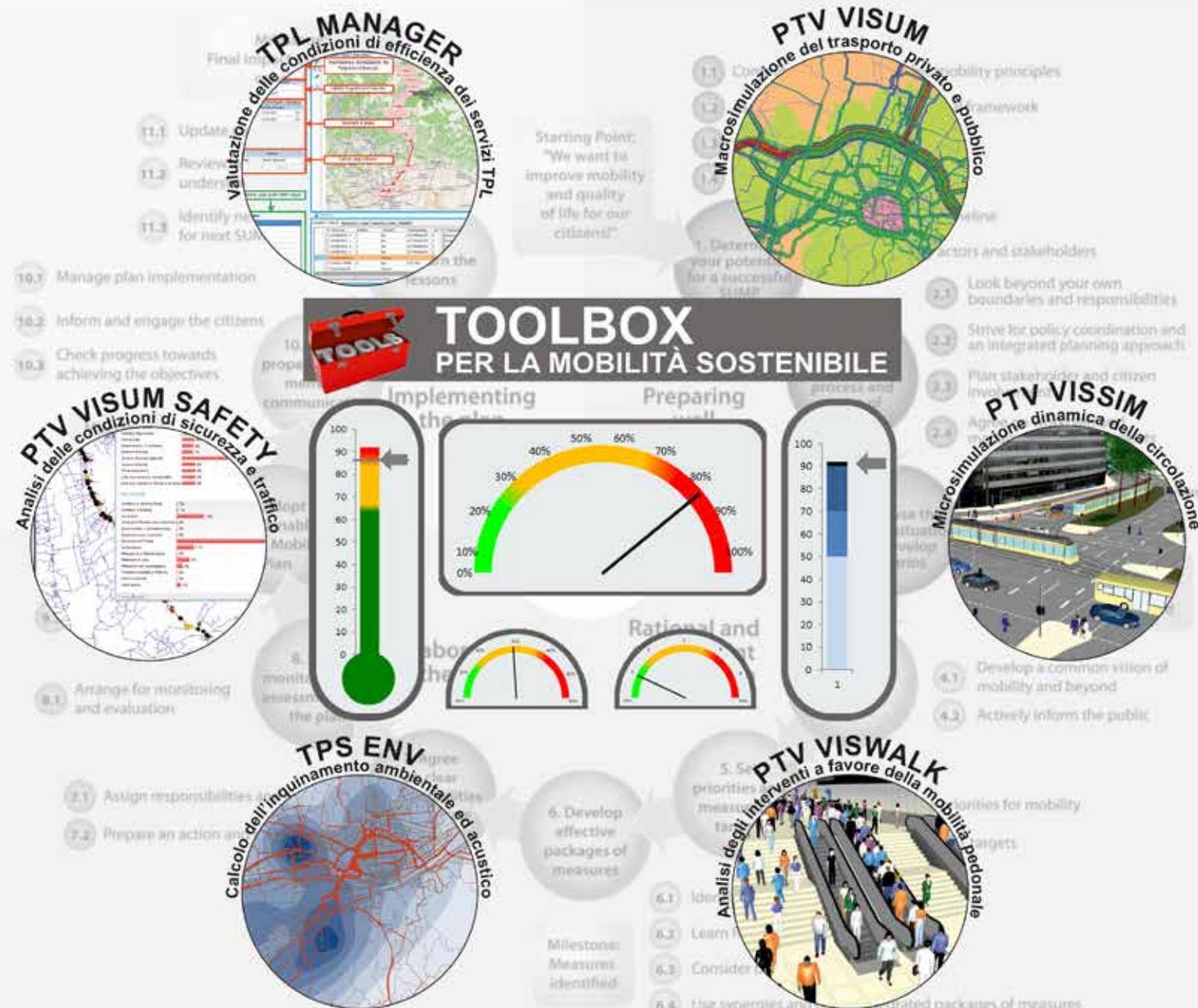
Available on the
Android Market



Available on the
App Store

Un set di strumenti per costruire e monitorare politiche-azioni di mobilità sostenibile

Attraverso 20 anni di esperienza TPS ha messo a punto un sistema integrato di tecniche e strumenti per accompagnare *step by step* i processi di pianificazione della mobilità sostenibile



- Indagini e analisi per la ricostruzione dei *patterns* di mobilità
- Uso di *floating car data* per l'analisi della mobilità
- Analisi quantitative: efficienza e criticità di sistema dei trasporti mediante indicatori di performance
- Tecniche di valutazione quantitativa multicriteriale di politiche-azioni e progetti
- Impiego estensivo di modelli di simulazione macro e micro a supporto di processi di partecipazione
- Sistemi per il monitoraggio e l'ottimizzazione del funzionamento del sistema della mobilità
- Servizi di assistenza specialistica alla redazione e attuazione dei PUMS

SmartCity & mobility Lab

Sommario



Editoriale

Innovazione e regole più semplici: ecco come far decollare le Smart Cities
di Edoardo Croci

3



Mobilità sostenibile

Verso una mobilità nuova
di Fabio Rosati

4



Mobilità sostenibile

Il superamento dei livelli di inquinamento da polveri sottili nelle città Italiane
di Mariano Gallo

8



Innovazione

Smart Emergency Logistics
di Giuseppe Confessore e Marco Simonetti

13



Il personaggio

Intervista a Claudio Andrea Gemme
di Edoardo Croci

15



ICT

Come gestire in sicurezza il trasporto di merci pericolose nelle città
di Marco De Mitri

17



Mobilità

Il nuovo Piano per la Mobilità Elettrica dell'Umbria
di Jacopo Ognibene, Andrea Monsignori e Marco Trinei

21



Eventi

Fà la cosa giusta
a cura dell'ufficio stampa di Fa' la cosa giusta!

24



Lavoro

Rinnovabili e fotovoltaico: dagli Usa parte il treno dell'occupazione
di Marina Verderajme

25



Eventi

12a edizione di incontri bilaterali Italia-Germania
a cura dell'ufficio stampa di Geschäftsanhaltung Italien 2016

26



Eventi

Gli eventi dedicati alla mobilità sostenibile
di Denis Grasso

27



Eventi

Gli appuntamenti con la Mobilità
a cura della redazione

28

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

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

www.mobilitylab.it



L'innovazione nel settore pubblico e nella mobilità sostenibile
mobilitylab

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 Liguria

Prof. Enrico MUSSO

Università di Genova

Prof. Fabio ROSATI

Direttore Centro Studi Mobilità, Roma

Prof. Gian Battista SCARFONE,

Presidente ASSTRA Lombardia

Prof. Carlo SCARPA,

Presidente Brescia Mobilità

Prof. Lanfranco SENN

Direttore CERTET, Università Bocconi, Milano

Prof. Andrea ZATTI

Università di Pavia

Hanno collaborato a questo numero:

Giuseppe CONFESSORE

Marco DE MITRI

Mariano GALLO

Denis GRASSO

Andrea MONSIGNORI

Jacopo OGNIBENE

Simone PIVOTTO

Fabio ROSATI

Marco SIMONETTI

Marco TRINEI

Marina VERDERAJME

Direttore Responsabile

Edoardo CROCI - direttore@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

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

Tipografia: Bonazzi grafica s.r.l. - Sondrio (SO)

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

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

Innovazione e regole più semplici: ecco come far decollare le Smart Cities



Nel primo numero dell'anno, SmartCity & Mobility Lab presenta una serie di approfondimenti sulla città intelligente, a partire dall'innovazione industriale. L'illustre ospite a cui abbiamo dedicato la copertina è infatti **Claudio Andrea Gemme**, Presidente e Amministratore delegato di Fincantieri SI (Sistemi Integrati) e Presidente di ANIE Confindustria. Gemme ci illustra il ruolo del sistema industriale italiano nella creazione di città intelligenti e nella conversione degli agglomerati urbani già esistenti, nonché la necessità di politiche europee e nazionali più chiare, ma soprattutto che guardino alle leggi di mercato attuali. **Fabio Rosati** ci parla delle strategie per ridurre le emissioni di CO2 declinandole attraverso tre direttrici: il miglioramento delle prestazioni dei veicoli circolanti, il trasferimento della domanda di trasporto e la riduzione della mobilità non necessaria. **Mariano Gallo** affronta, l'attualissimo tema delle polveri sottili con particolare riferimento all'impatto sociale e alle possibili soluzioni del problema. **Giuseppe Confessore** e **Marco Simonetti** approfondiscono un importante progetto di ricerca del MIUR per la prevenzione di disastri naturali ed entropici, tramite controlli e alarm system automatizzati, che prevedano un sempre minor apporto umano e conseguentemente minimizzino le possibilità di errore. Di un argomento ugualmente degno di nota si occupa invece **Marco De Mitri**, che espone il suo punto di vista riguardo le precauzioni indispensabili per salvaguardare la salute e l'incolumità non solo di coloro che lavorano all'interno di siti industriali potenzialmen-

te pericolosi, ma anche di chi risiede nelle vicinanze. **Jacopo Ognibene**, **Andrea Monsignorini** e **Marco Trinei** dedicano un interessante articolo al piano delle infrastrutture per la mobilità elettrica della regione Umbria: un progetto unico in Italia per la valorizzazione del territorio e del turismo, che prevede di rendere maggiormente facile ed omogeneo l'accesso alla mobilità elettrica all'interno della regione. **Marina Verderajme** analizza l'indotto economico che il mercato del fotovoltaico sta avendo negli Stati Uniti d'America, e della conseguente nascita di possibilità di impiego in tutta Europa, Italia compresa. Da ricordare, infine, la rubrica dedicata alle ultime uscite in campo editoriale 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. 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.

VERSO UNA MOBILITÀ NUOVA

Nuove tecnologie e comportamenti gettano le basi per una mobilità nuova, che si intreccia con l'urbanistica sostenibile ed è necessaria per affrontare le sfide dell'inquinamento e del cambiamento climatico. Ma per cambiare il nostro modo di spostarci serve un nuovo stile di pianificazione.

di Fabio Rosati > f.rosati@centrostudimobilita.it



Tre possono essere le strategie per ridurre le emissioni di CO₂ nel settore dei trasporti tracciando la strada per conseguire gli obiettivi di riduzione a livello comunitario:

- **Improve**, che intende migliorare le prestazioni, anche ambientali, dei veicoli e dei carburanti;
- **Shift**, che tende a trasferire la domanda di trasporto verso mezzi meno consumatori di energia da fonti fossili;
- **Avoid**, che propone di evitare mobilità.

L'insieme delle molte innovazioni tecnologiche, organizzative e comportamentali configura quella che allo stato delle cose va sotto il nome di «mobilità nuova». Non solo l'innovazione tecnologica nelle motorizzazioni, le prospettive promettenti di elettrificazione e di automazione dei veicoli, la riduzione dei consumi hanno fatto grandi passi avanti migliorando le prestazioni dei mezzi privati e anche quelle del trasporto pubblico, ma le massicce dosi di telecomunicazione e tecnologie informatiche nella gestione e nell'uso delle flotte e dei mezzi privati hanno aperto prospettive fino a poco tempo fa impensabili verso la traslazione dell'automobile da bene

di consumo durevole a servizio e verso nuove strategie di integrazione tra i diversi modi di trasporto.

Nella co-modalità, che punta sull'ampliamento delle possibili scelte da parte di utenti consapevoli, l'auto tende a divenire un servizio da usare solo quando serve, con vantaggi collettivi in termini di uso dello spazio urbano e riduzione dell'inquinamento nonché vantaggi individuali in termini di riduzione degli investimenti per l'auto e di liberazione dalle numerose incombenze connesse al possesso dell'auto medesima.

Non è difficile pensare che uno degli aspetti più interessanti della «novità» sia proprio la disponibilità al cambiamento dei comportamenti e che il fattore che differenzia «mobilità nuova» da «mobilità sostenibile» sia l'indicazione non solo tecnologica dei molti fattori convergenti attraverso i quali la sostenibilità può o deve divenire pratica corrente.

Tra questi molti fattori convergenti, la componente «risparmiare traffico» (**Avoid**) - sicuramente marginale nelle tradizionali analisi del sistema dei trasporti - riveste un'importanza senza precedenti sotto la spinta di molteplici fattori, molti dei quali nascono da problemi e settori disciplinari estranei all'ambito dei trasporti.



Fino a un recente passato - e in buona misura a tutt'oggi - le forme prevalenti di urbanizzazione diffusa e la mancata regolazione della rendita fondiaria sono stati un potente incentivo all'uso obbligatorio e sistematico dell'automobile privata.

È ben evidente la pesante zavorra posta al cambiamento dagli assetti insediativi, dai modi di abitare e di lavorare fondati sull'uso dell'automobile, progressivamente divenuta protesi individuale per far fronte a tutte le incombenze della vita quotidiana. Ma al contempo occorre riconoscere che nuovi modi di abitare, di lavorare, di rapportarsi al proprio intorno sociale ed economico tendono ad allentare la dipendenza dall'auto, a riconquistare distanze brevi, con un'organizzazione dello spazio pubblico meno asservita alla presenza dell'auto, e profonde modifiche delle logiche di possesso, circolazione e sosta delle automobili.

Risparmiare mobilità motorizzata non propone di perseguire un'improbabile esclusione dell'auto dal sistema, ma di migliorarne radicalmente le prestazioni ambientali, di adattarne saggiamente gli usi in combinazione con le altre modalità di trasporto e, insieme, di perseguire politiche di riorganizzazione degli spazi urbani intese a ottenere molteplici vantaggi dal punto di vista del benessere degli abitanti, tra cui quello di rendere meno necessario il possesso e l'uso sistematico dell'automobile.

A questo rispondono le politiche di rigenerazione urbana che si vanno sviluppando in tutta Europa. Sono politiche che hanno profondi effetti sui modi di muoversi ma non nascono nell'ambito delle strategie di governo del traffico, neppure di quelle virtuosamente orientate a ottenere miglioramenti ambientali. Nascono piuttosto dal fenomeno globale della concentrazione della popolazione nelle città e da modalità di crescita degli agglomerati

urbani tali da mettere a rischio il funzionamento dei servizi ecosistemici.

Nascono dal riconoscimento che proprio gli ambiti urbani sono il luogo di massima generazione delle emissioni climalteranti e dunque il luogo dove appaiono più promettenti le misure di mitigazione e adattamento. E nascono infine dai nuovi problemi di coesione sociale connessi alle migrazioni, alla multiculturalità e alle crescenti disuguaglianze. Problemi che trovano, proprio nelle pratiche urbane di uso dello spazio, nuove forme di espressione e tentativi inediti di soluzione.

Una componente particolarmente interessante di tali politiche di rigenerazione urbana, anche ai fini della mobilità nuova, è costituita dalla «green infrastructure», ovvero dalla formazione della rete continua degli spazi aperti permeabili, ambiente urbano parchi e giardini (pubblici e privati), alberate così da realizzare una vera e propria nuova infrastruttura urbana.

L'infrastruttura verde assume tutti i caratteri di continuità e di strutturazione propria delle infrastrutture di base ma, al contrario della «grey infrastructure» (strade, reti di collettamento, sottoservizi, ecc.), svolge nello stesso spazio una molteplicità di funzioni importanti per la sostenibilità dell'organismo urbano. Alla scala urbana e alla scala di quartiere la green infrastructure aiuta a regolare il microclima, a mitigare l'isola di calore, ad assorbire CO₂, ad alimentare le falde idriche, a depurare l'acqua, a restituire continuità alle reti ecologiche territoriali, a gestire il ruscellamento superficiale e i rischi di alluvione in occasione delle piogge intense che il cambiamento climatico rende ormai frequenti.

La buona qualità dell'infrastruttura verde, insieme alle misure di moderazione del traffico, costituiscono un potente incentivo alla mobilità non motorizzata. La conti-

nuità e la profonda compenetrazione della rete verde con le residenze e le attività urbane rende facile e piacevole muoversi a piedi, percorrere quella mezz'ora giornaliera di cammino di buon passo che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ritiene indispensabile per la prevenzione delle malattie cardiocircolatorie e dell'obesità. Anche da questi nuovi atteggiamenti nascono lo straordinario sviluppo delle misure per l'uso delle biciclette (dagli itinerari ciclabili di lunga e di breve distanza al bike sharing), le forme di accesso alle scuole a piedi o in bicicletta, le forme di acquisto collettivo, la fioritura di nuovi servizi di prossimità o di nuove forme di commercializzazione a km0. Certo si tratta di fenomeni ancora minoritari, ma non vi è dubbio che configurino innovazioni interessanti anche dal punto di vista della mobilità nuova, compresa la riduzione del bisogno di mobilità motorizzata.

Nel nostro Paese tali politiche urbane sono ancora fatti del tutto episodici, affidati per lo più alla sensibilità e ai buoni sentimenti dell'assessore di turno. Ma sembrano destinati a trovare potenti alleati nelle direttive europee per il contrasto al cambiamento climatico, per la conservazione delle biodiversità e per i nuovi traguardi di resilienza urbana che gli eventi estremi rendono ormai ineludibili.

Il secondo ciclo di riduzione delle emissioni di CO₂ per il settore dei trasporti si avvia a essere assai più impegnativo rispetto al primo e anche rispetto agli obiettivi al 2020. A quella data i settori non ETS (Emission Trading System, i trasporti, l'edilizia residenziale, i servizi, l'agricoltura, il trattamento dei rifiuti, ecc.) dovranno ridurre le loro emissioni a livello europeo del 30% rispetto ai livelli del 2005. Il contributo richiesto all'Italia per il raggiungimento di tale obiettivo è una riduzione delle

emissioni del 13%.

Fissare una tale soglia di emissioni pone il concreto problema di stabilire obiettivi e modalità di misurazione delle riduzioni di CO₂ anche per i settori, come i trasporti, attualmente non compresi nel sistema ETS. Problema che diverrà ancora più importante nel prossimo futuro, infatti il 23 ottobre 2014 il Consiglio Europeo ha stabilito un accordo per un ulteriore pacchetto di obiettivi da raggiungere entro il 2030 che comprende:

- una riduzione delle emissioni climalteranti del 40% rispetto al 1990 come tappa obbligatoria per raggiungere entro il 2050 una riduzione di almeno l'80%;
- la copertura di almeno il 27% dei consumi energetici da energie rinnovabili;
- un aumento dell'efficienza energetica di almeno il 27%;
- il rafforzamento e la riforma del sistema ETS di scambio delle emissioni.

Nel cammino verso la desiderata economia low carbon, la riduzione al 2050 richiesta al settore dei trasporti è compresa tra il 54% e il 67%: ben più coraggiosi mutamenti si rendono indispensabili rispetto a quelli necessari a conseguire gli obiettivi per il 2020.

Siamo dunque nel pieno di un nuovo contesto normativo, economico e sociale che pone, per il nostro Paese, urgenti necessità di cambiamento. Le esperienze dei Paesi europei che si sono incamminati con successo lungo la *road map* verso un'economia low carbon mostrano la necessità e l'importanza di un nuovo stile di pianificazione, guidata dall'Amministrazione pubblica.

Una pianificazione basata su obiettivi consapevoli, sulla collaborazione tra i diversi livelli di governo e i diversi interessi coinvolti, ma anche sulla partecipazione



attiva degli utenti finali, la disponibilità a sperimentare e proporre, la reciproca fiducia tra Amministrazione e cittadini. Non è esattamente il caso della pianificazione urbanistica in Italia, dove l'Amministrazione pubblica si fa merito di aver dismesso ogni ambizione di guidare le trasformazioni urbane e l'urbanizzazione di nuove aree da parte dei Comuni risponde alle esigenze di cassa piuttosto che a qualche bisogno della collettività.

La fissazione di obiettivi quantitativi è un'occasione importante per riprendere in mano con atteggiamenti nuovi la questione della pianificazione e procedere realmente verso una migliore sostenibilità del sistema dei trasporti nel quadro di una rigenerazione urbana che deve portare entro il 2050 all'annullamento del consumo di suolo e al ripristino generalizzato dei servizi eco-sistemici.

Alcuni di tali atteggiamenti di raccordo tra pianificazione dei trasporti, rigenerazione urbana e partecipazione attiva degli abitanti sono già ora efficacemente rispecchiati nelle proposte comunitarie riguardo ai **SUMP** (Sustainable urban mobility plans). Secondo le indicazioni comunitarie il Piano per la mobilità sostenibile, di carattere strategico, deve puntare sugli obiettivi di qualità della vita piuttosto che su quelli di trasporto; obiettivi da costruire insieme agli abitanti e agli interessi locali.

L'invito è quello di partire da obiettivi ambiziosi, capaci di raccogliere condivisione, entusiasmo, partecipazione alla loro realizzazione. Anche i SUMP sono piani della mobilità e anche qui la responsabilità della loro attuazione sta in capo all'amministrazione dei trasporti. Ma la loro attuazione coinvolge costantemente tutta l'Amministrazione e la società civile. Il monitoraggio sistematico ed efficace deve dare dimostrazione concreta degli obiettivi raggiunti e dei vantaggi relativi.

Un efficace strumento di raccordo tra piani dei trasporti fondati su consapevoli obiettivi e piani di riorganizzazione urbana è già compreso nella cassetta degli attrezzi della programmazione. Si tratta della Valutazione ambientale strategica dei Piani e dei Programmi (VAS): uno strumento oggi assai sottovalutato nel nostro Paese e applicato in modo quasi del tutto privo di efficacia. In netto contrasto con le strategie europee per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico, che considerano la VAS uno degli strumenti di maggiore potenzialità (cfr: Vivere bene entro i limiti del nostro Pianeta - 7° Programma gene-



rale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020).

La VAS non solo è lo strumento adatto per tener conto delle differenze, ma è il luogo della costruzione partecipata delle decisioni, della ricerca di sinergie e coerenze, della sedimentazione delle esperienze e del flessibile ri-orientamento delle azioni in base ai cambiamenti, spesso rapidi, del contesto economico e sociale. Nel settore dei trasporti Avoid, Shift e Improve dovranno contribuire in modo armonico e in proporzioni equilibrate al raggiungimento degli obiettivi. E i risultati saranno tanto migliori quanto più le risorse rese disponibili dalle aste dei diritti di emissione verranno distribuite in base alla domanda e alle aspirazioni dei cittadini piuttosto che alla forza degli interessi industriali e finanziari coinvolti. Gli strumenti per la mobilità nuova sono, anche nel nostro Paese, tutti potenzialmente presenti ed è chiaramente avvertibile la disponibilità al cambiamento dei cittadini. Tocca ora alla politica e alla sua capacità di inaugurare davvero uno stile di amministrazione finalmente adeguato ai tempi.

FABIO ROSATI



Fabio Rosati nasce a Brescia, classe 1960, laurea in Economia e Commercio alla Sapienza di Roma, master al New York Institute of Finance e laureando in Ingegneria dei Trasporti. Dopo la carriera industriale che lo ha portato sino alla Direzione Generale, decide di impegnarsi in qualità di consulente, si dedica alla docenza universitaria – è docente presso l'Università degli Studi Guglielmo

Marconi di Roma – e crea il Centro Studi Mobilità di cui è Amministratore Unico, occupandosi di mobilità sostenibile e impegnandosi nella gestione e ottimizzazione di piattaforme di infomobilità per vari clienti, nonché supportando alcuni Comuni Italiani nell'ottimizzazione delle problematiche di TPL e di gestione semaforica. Si occupa dello sviluppo del sistema di rete di ricarica per i veicoli elettrici, promuove lo sviluppo di progetti di piste ciclabili, l'ottimizzazione del car sharing e quanto attiene alla mobilità in tutte le sue forme.

Il superamento dei livelli di inquinamento da polveri sottili nelle città Italiane: alcuni punti da chiarire

di Mariano Gallo > gallo@unisannio.it

Nel mese di dicembre 2015 la stampa nazionale si è dedicata ampiamente al problema del superamento dei livelli di inquinamento da polveri sottili rispetto a quanto previsto dalla normativa Europea [1]. La norma, in particolare, prevede che i livelli di concentrazione di PM_{10} non debbano superare i 50 microgrammi per metro cubo per più di 35 giorni in un anno. Alcune grandi città, quali ad esempio Milano, Torino, Napoli e Roma, nonché alcune città di medie dimensioni, con il poco invidiabile record per Frosinone prima in graduatoria per numero di giorni non in regola nel 2015, hanno ampiamente superato i limiti previsti; le condizioni climatiche, con perdurante assenza di pioggia, hanno accentuato il fenomeno generando un giustificato allarme. A fronte del problema, gli amministratori locali hanno improvvisato degli interventi tesi, prevalentemente, alla limitazione del traffico veicolare, seguiti a ruota dal governo centrale con proposte di interventi non tutti utili allo scopo. Infatti, come sarà dimostrato nel seguito dell'articolo, la maggior parte degli interventi proposti e/o messi in pratica possono produrre effetti molto limitati, nulli o, in qualche caso, dannosi sulla concentrazione delle polveri sottili. Solo le variazioni del clima, con il ritorno delle precipitazioni, hanno corretto la situazione, riportando le concentrazioni di polveri sottili a livelli accettabili; a ciò si aggiunga che dal giorno 1 gennaio il "contatore" delle giornate non in regola si è azzerato dando una boccata di ossigeno agli amministratori ma non altrettanto agli amministrati.

In questa nota, senza pretesa di esaustività, si cercherà di chiarire alcuni punti che possono fare luce su quali interventi ha senso proporre ed attuare e quali, invece, non producono effetti sensibili sulla riduzione delle emissioni delle polveri sottili.

1) L'inquinamento da polveri sottili: la dimensione del problema

Un primo aspetto da analizzare e chiarire è la dimensione e l'importanza del problema. I limiti sui livelli di inquinamento da polveri sottili sono dettati dalle solite regole asfissianti dell'Unione Europea cui bisogna sottostare? C'è veramente un pericolo per la salute umana o sono le solite campagne ambientaliste? Gli amministratori, locali e nazionali, si devono occupare di questo problema solo perché ci sono delle norme da rispettare o dovrebbero farlo comunque? Uno studio svolto nel 2007 dall'Organizzazione Mondiale per la Sanità (OMS) e dalla APAT (oggi ISPRA, Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale) [2] ha stimato che nelle 13 Città Italiane con più di 200.000 abitanti ogni anno i decessi attribuibili a concentrazioni di

PM_{10} superiore a 20 microgrammi a metro cubo ammontano a 9.602. Di questi decessi, 8.220 sono dovuti a impatti a lungo termine (effetti cronici), tra cui le cause prevalenti sono individuabili in tumori a trachea, bronchi o polmoni, infarti e ictus; i restanti 1.382 decessi sono attribuibili a impatti a breve termine (effetti acuti), tra cui le cause prevalenti sono identificabili in malattie cardiovascolari e malattie respiratorie. Sono da evidenziare due aspetti dello studio: il limite di riferimento è di soli 20 microgrammi/metro cubo e non 50, come è il limite massimo della normativa; lo studio si riferisce solo a 13 città italiane (quelle con più di 200.000 abitanti), per un totale di 9 milioni circa di abitanti, contro una popolazione nazionale di circa 60 milioni.

Dati più recenti sono riportati nel rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente [3] che stima nel 2012 per 40 Paesi Europei un numero di morti premature dovute alla esposizione alle polveri sottili (in questo rapporto ci si riferisce al $PM_{2.5}$) pari a 432.000 ogni anno, a cui si sommano ulteriori 17.000 decessi prematuri dovuti all'esposizione all'ozono e 75.000 all' N_2O . L'Italia ha il poco lusinghiero primato di classificarsi al primo posto in Europa per numero di decessi prematuri (59.500 per il $PM_{2.5}$, 3.300 per l'ozono e 21.600 per l' NO_2). Si può notare, calcolando una semplice proporzione, che il numero di decessi stimato dal rapporto del 2007, esteso alla popolazione italiana complessiva, è molto vicino al dato relativo al 2012 dei 59.500 decessi.

Altro dato interessante da esaminare, per precisare il quadro, è la stima degli anni di vita persi a causa delle morti premature; questo dato è più oggettivo (e meno allarmante) del precedente, perché tiene conto dell'aspettativa di vita delle persone e dell'età della morte: considerato che l'aspettativa di vita in Italia è di circa 83 anni (dato al 2012 della Banca Mondiale), una morte "prematura" di una persona di 80 anni comporta una perdita di anni pari a 3 mentre una morte prematura di una persona di 60 anni comporta una perdita di anni di vita pari a 23. Anche per questo dato l'Italia ha il triste primato in Europa con 652.200 anni di vita persi (il totale in Europa raggiunge l'impressionante numero di 4.804.000 anni) per il $PM_{2.5}$, cui si sommano ulteriori 40.500 anni per l'ozono e 237.300 per l' NO_2 . Pertanto, rapportando il dato degli anni di vita persi al numero di morti premature per le sole polveri sottili, si ha una media di 10,95 anni di vita persi per decesso prematuro; rapportando lo stesso dato agli abitanti totali, si ha una riduzione media per abitante dell'aspettativa di vita di 3,9 giorni. Tale ultimo risultato sembra di rilievo trascurabile, ma se si considera che tali anni di vita persi non sono spalmati su tutta la popolazione, ma solo sulle perso-

ne decedute prematuramente, vi sono 59.500 persone che vedono ridotta la propria vita in media di 11 anni per colpa dell'inquinamento da polveri sottili (cioè hanno in media una aspettativa di vita di 72 anni invece di 83).

Credo che ciò risponda alle domande di inizio paragrafo: la riduzione delle polveri sottili nell'aria deve essere un obiettivo di politica ambientale, nazionale e locale, a prescindere dalle costrizioni normative.

2) Analisi degli interventi proposti

L'emergenza, assunta alle cronache nazionali, ha spinto gli amministratori locali a porre in essere interventi "tampone", prevalentemente rivolti alla limitazione del traffico veicolare: targhe alterne, divieti di circolazione, riduzione dei limiti di velocità in ambito urbano, ecc. Quasi tutti questi interventi non hanno prodotto effetti significativi: in molti casi, prima della venuta delle auspiccate piogge e del vento, i livelli di concentrazione, nonostante gli interventi (o, forse, a causa di essi), sono rimasti stabili o sono aumentati.

Per quale motivo gli interventi non hanno funzionato? Gli interventi "tampone" sono utili? Cosa si dovrebbe fare?

Per prima cosa è da chiarire che il traffico veicolare è solo in (piccola ma non trascurabile) parte responsabile del fenomeno ed è ben lontano da essere il principale colpevole. Infatti, lo stesso rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente prima citato [3] stima che, tra le attività antropiche, il settore dei trasporti contribuisce per il 13% e il 15%, rispettivamente, alle emissioni primarie di PM10 e PM2.5, contro circa il 43% e il 58% del riscaldamento di edifici privati, commerciali e pubblici; l'industria contribuisce per il 22% e per il 16%, rispettivamente, e l'agricoltura per circa il 14% di PM10. Infine, le attività di produzione e distribuzione di energia contribuiscono le restanti aliquote. Il traffico veicolare produce polveri sottili anche per fenomeni diversi dalla combustione: sono emesse polveri sottili per il rotolamento delle ruote (che tritura e solleva le polveri), per il consumo dei pneumatici e per il consumo dei ferodi dei freni (in pratica, anche le auto elettriche emettono polveri sottili, a prescindere dalla fonte di produzione dell'energia elettrica consumata). Tali polveri ammontano a circa il 50% e il 22% dei corrispondenti valori di emissioni primarie di PM10 e di PM2.5; anche tenendo conto di questi dati, il settore dei trasporti non contribuisce per più di un quarto alle emissioni di polveri sottili dovute alle attività antropiche.

Esaminando questi dati, è del tutto evidente che si è intervenuto (quasi) solo sui trasporti per fronteggiare l'emergenza perché è l'unica fonte di emissione che è possibile realmente "controllare" e "sanzionare". La riduzione dell'uso dei riscaldamenti domestici, che sono i principali responsabili, con obbligo di abbassamento della temperatura e riduzione della durata di accensione, è una "limitazione" lasciata più alla buona volontà dei cittadini che a una reale possibilità di controllo e sanzionamento, considerato che nella maggior parte delle abitazioni delle grandi città gli impianti sono a regolazione autonoma.

Un altro aspetto da chiarire riguarda come variano le emissioni delle polveri sottili al variare dell'alimentazione del veicolo; a non tutti è noto che le auto a benzina in pratica non rilasciano polveri sottili prodotte dalla combustione, tanto

che le norme Europee sugli standard di emissione (Euro I, Euro II, ecc.) impongono un limite alle emissioni di particolato solo ai veicoli diesel. Per quanto detto prima, le auto a benzina comunque producono polveri sottili per fenomeni diversi dalla combustione. In Tabella I sono riportati i limiti delle emissioni previsti dalla normativa europea, sommati alle stime di emissione per usura pneumatici e freni [4].

Dai dati, ai fini delle emissioni di polveri sottili, si evidenzia che:

- le auto benzina, qualunque standard, le auto GPL, Metano ed elettriche forniscono lo stesso contributo alle emissioni di PM10;
- le auto diesel EURO V ed EURO VI presentano valori del 36% superiori rispetto le auto benzina e con altre alimentazioni;
- le auto diesel EURO IV presentano valori superiori del 280% rispetto alle auto a benzina e con altre alimentazioni; le EURO I arrivano a valori del 1.114%: un'auto EURO I diesel emette PM10 per km pari a 11 auto a benzina o con altre alimentazioni.

Inoltre, si nota come un'auto EURO VI diesel emette più polveri sottili di una auto a benzina pre-Euro.

Nonostante questi dati, peraltro noti da sempre agli addetti ai lavori, l'industria automobilistica ha spinto verso l'acquisto di auto diesel, anche nel caso di utilitarie. Oramai, il prezzo di vendita di un'auto diesel e della corrispondente auto a benzina si equivalgono, o differiscono di molto poco. Inoltre, negli anni scorsi, l'aumento del prezzo del petrolio e, corrispondentemente, dei carburanti ha indotto molte persone a "rottamare" un'auto a benzina, approfittando degli incentivi governativi, per acquistare un'auto diesel. Basti pensare che nel 1990 le auto diesel erano circa il 13% del parco veicolare mentre nel 2014 la percentuale è salita a circa il 44%.

Da questi dati sembra evidente che gli incentivi governativi per l'acquisto di auto nuove, almeno dal punto di vista delle polveri sottili, hanno prodotto un effetto dannoso risultando tutt'altro che "ecoincentivi". E' il caso di precisare che le auto a benzina pre-EURO erano fonti di altre gravi forme di inquinamento, per cui altri problemi sono stati risolti con la rottamazione, oltre a quelli dell'industria automobilistica, ma non quello delle polveri sottili che è stato aggravato pesantemente.

Un altro aspetto importante da tener in conto è la congestione stradale; i dati riportati in Tabella I sono valori massimi per gli standard e valori medi per il particolato per usura pneumatico e freni. L'emissione delle polveri sottili aumentano al diminuire della velocità media del flusso di traffico in ambito urbano; infatti, i modelli proposti dal CORINAIR [5] mostrano come vi sia una significativa diminuzione delle emissioni all'aumentare della velocità media del flusso di traffico, corrispondente a meno congestione; le curve aumentano, poi, in ambito extraurbano dove all'aumentare della velocità corrisponde un aumento dell'emissione. In Figura I sono riportati gli andamenti delle emissioni di particolato di alcuni motori diesel in funzione della velocità media del flusso veicolare. Riduzioni sono anche previste per la quota dovuta a pneumatici e freni [4]: a 50km/h l'emissione dovuta ai pneumatici è del 9,7% inferiore a quella a 40km/h; per i freni la riduzione arriva al 27%.

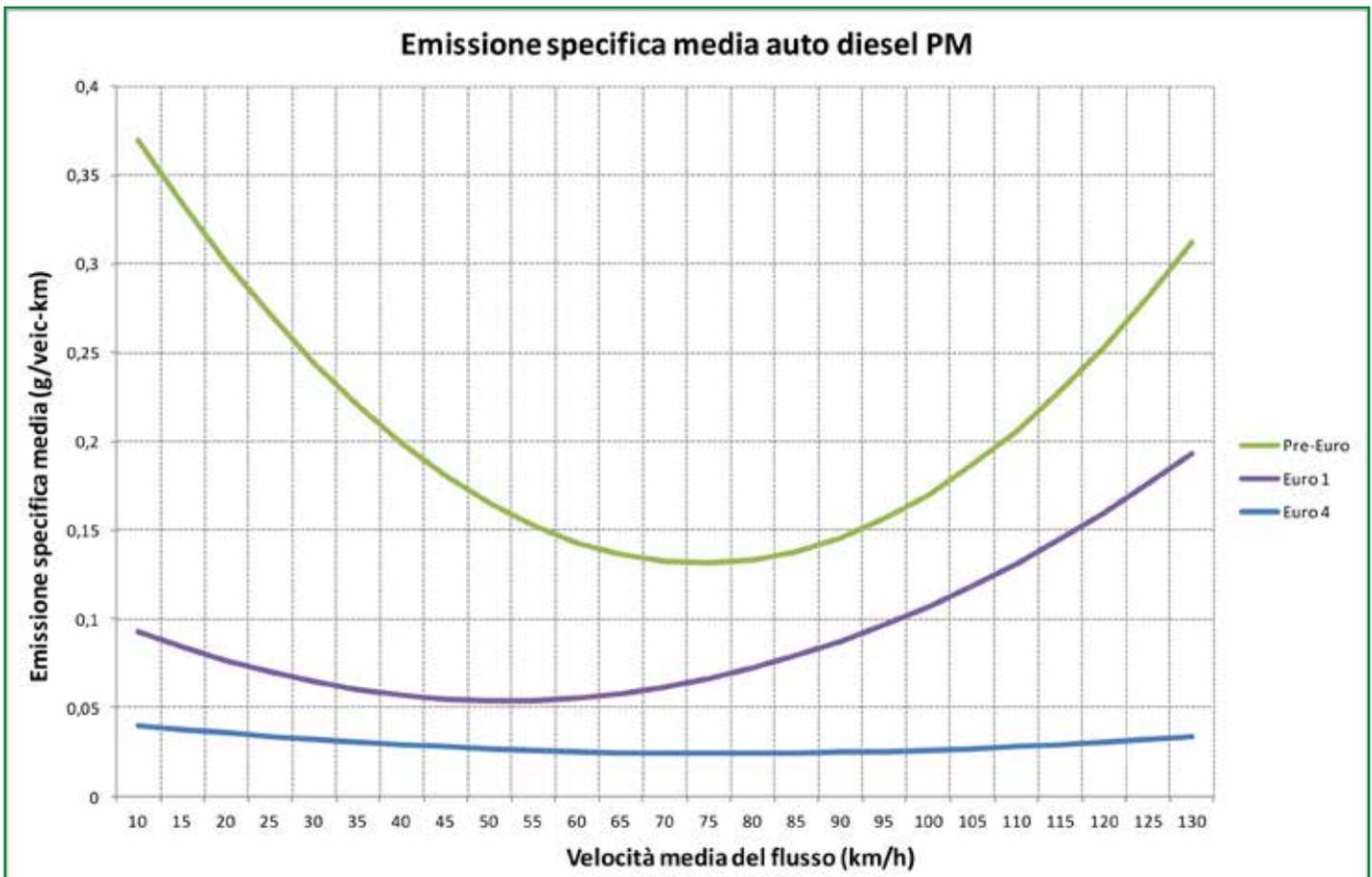


Figura 1 - Emissioni di PM10 in funzione della velocità media del flusso veicolare

Si possono, ora, esaminare le politiche principali che sono state messe in atto dai Comuni e formulare delle ipotesi sul perché non hanno funzionato (o hanno funzionato molto poco).

Targhe alterne. Nonostante il provvedimento per anni non abbia dato i risultati sperati, aggravando spesso la situazione, e sia esplicitamente sconsigliato dalla normativa sui Piani Urbani del Traffico, come sarà chiarito successivamente, l'istituzione della circolazione a targhe alterne è sempre uno degli interventi di maggiore utilizzo. Le ipotesi sui motivi per cui questo intervento è di scarsa efficacia sono le seguenti:

- il divieto non è imposto per le 24 ore ma solo in alcune fasce orarie (a Roma, ad esempio, è stato istituito dalle 7:30 alle 12:30 e dalle 16:30 alle 20:30); ciò costringe le persone che non hanno 2 auto con targhe "alternate" e che non hanno a disposizione mezzi pubblici sufficienti ed efficienti per recarsi al lavoro ad adattare gli orari di spostamento al blocco. Ciò comporta, in generale, una concentrazione di spostamenti nelle ore "non di blocco" che aumenta la congestione e, per quanto detto prima, le emissioni di polveri sottili.
- nelle grandi città come Roma, Napoli e Milano, interessate da fenomeni ricorrenti e persistenti di congestione, nonché da tariffe di sosta elevate, le persone che hanno a disposizione dei sistemi di trasporto collettivo di buona qualità per recarsi al lavoro (metropolitane, tram, ecc.) già li utilizzano; la maggior parte degli altri andrebbero comunque in auto. La quota

modale sottratta al trasporto stradale individuale dal trasporto collettivo per il provvedimento delle targhe alterne è spesso molto modesto se non trascurabile.

- chi ha a disposizione due autovetture con targhe "alternate" non ha difficoltà a usare l'auto; spesso, però, le due auto sono una citycar ed una auto di media-grossa cilindrata. Senza il provvedimento la persona utilizzerebbe, probabilmente, la citycar (meno inquinante e più comoda in città) tutti i giorni per recarsi al lavoro. Con il provvedimento, alcuni giorni è costretto a utilizzare l'altra auto inquinando di più.

Blocco della circolazione per veicoli più inquinanti. Questo provvedimento prevede che in certe fasce orarie di alcuni giorni della settimana non possano circolare i veicoli che non rispettano le normative EURO (ad esempio quelli inferiori a EURO IV). Questo provvedimento è affetto dagli stessi motivi di fallimento del precedente: concentrazione degli spostamenti in certe fasce orarie (quelle a circolazione libera) e in certi giorni della settimana (quelli a circolazione libera) e poca possibilità di sottrarre utenza al trasporto collettivo. Inoltre, come per le targhe alterne, se uso solitamente una citycar EURO III a benzina per andare al lavoro (le auto a benzina sono quelle con minori emissioni di polveri sottili), il blocco mi potrebbe costringere a utilizzare la seconda auto, magari noncitycar e diesel, anche se EURO V, producendo maggiori emissioni di polveri sottili.

Riduzione dei limiti di velocità in città. Questa proposta, avanzata a livello nazionale, si commenta da sola guardando la Figura 1: ridurre in città i limiti di 20 km/h aumenta le

Standard (g/km)	Particolato da combustione (g/km)	Particolato per usura pneumatici e freni (g/km)	Totale
EURO I	0,14	0,0138	0,1538
EURO II	0,08	0,0138	0,0938
EURO III	0,05	0,0138	0,0638
EURO IV	0,025	0,0138	0,0388
EURO V	0,005	0,0138	0,0188
EURO VI	0,005	0,0138	0,0188
Auto benzina, GPL, Metano, elettrica	-	0,0138	0,0138

Tabella 1 - Emissioni di PM10



quanto nel lungo termine conduce ad effetti completamente opposti al contenimento dell'uso dei veicoli individuali a motore in ambito urbano.”

Su come procedere si possono individuare 3 punti cardine:

- non improvvisare;
- progettare preventivamente gli interventi;
- valutare e monitorare gli effetti degli interventi.

Non improvvisare. Per poter gestire l'emergenza correttamente è necessario già disporre degli strumenti adatti “prima” che l'emergenza si verifichi; nei Piani Urbani del Traffico è previsto un capitolo sulla gestione dell'emergenza in cui devono essere indicati quali azioni porre in atto per fronteggiarla. In fase di pianificazione è possibile simulare gli effetti di ciascun intervento e valutare quale sia quello più adatto a migliorare la situazione; l'intervento sarà, poi, attuato quando ne ricorrerà la necessità. Nel caso delle polveri sottili, l'approccio dovrebbe essere multidisciplinare, giacché il traffico è una concausa e nemmeno la più rilevante.

Progettare preventivamente gli interventi. Gli interventi previsti al punto precedente devono essere progettati con metodi ingegneristici; esistono gli strumenti adatti (modelli matematici, software di simulazione, ecc.) e le competenze necessarie (ingegneri). La progettazione degli interventi richiede la simulazione del sistema di trasporto, la conoscenza dei dati sulla domanda di trasporto, la conoscenza del parco veicolare, l'implementazione di modelli matematici per la stima degli effetti di ogni intervento. Alcuni interventi possono essere di lunga durata (*prevenzione del fenomeno*), quali ad esempio: (a) la riprogettazione dei sensi di marcia delle strade e dei parametri di regolazione semaforica al fine di fluidificare il traffico riducendo la congestione media; (b) migliorare il trasporto collettivo per sottrarre utenza al trasporto stradale, aumentando qualità e quantità dei servizi e/o riprogettando la rete per renderla più efficace e competitiva; (c) incentivare l'uso in città di auto non a gasolio (ad esempio con tariffe di road-pricing differenziate); (d) incentivare il carpooling in città (ad esempio consentendo l'uso delle corsie preferenziali o sconti nei parcheggi a chi viaggia con almeno altre 2 persone in auto); (e) eliminazione di colli di bottiglia o di intersezioni molto congestionate con interventi infrastrutturali (allargamenti, sovrappassi/sottopassi, ecc.); (f) incentivare l'uso delle bi-

emissioni di polveri sottili, invece che diminuirle. L'azione potrebbe produrre un effetto positivo solo in casi di bassa congestione (condizioni di deflusso libero).

Un'ultima considerazione deve essere rivolta alla non-equità sociale di questi interventi. Le persone con minore reddito posseggono auto meno nuove ed in numero minore; alcuni di questi interventi creano disagio solo ed esclusivamente alle fasce sociali con minore reddito. Se ci si riferisce, poi, alle sole polveri sottili, un SUV diesel EURO VI produce molti più danni di una panda a benzina EURO 0. Di tutti gli interventi che sono stati proposti, nessuno ha avuto un effetto positivo sulle emissioni di polveri sottili? Di tutti i provvedimenti proposti nei giorni dell'emergenza solo due sono individuabili come possibili portatori di riduzione delle polveri sottili: il *lavaggio delle strade* e la *riduzione del costo del biglietto* dei sistemi di trasporto collettivo. Il primo intervento è, però, molto costoso se esteso all'intera rete cittadina; l'effetto positivo, che è uno di quelli prodotti dalle piogge, è prodotto dalla rimozione delle polveri sottili depositate sulla pavimentazione che sono risollevate dal passaggio dei veicoli. Il secondo intervento, invece, è meno costoso e può indurre una maggiore quantità di persone all'utilizzo del sistema di trasporto pubblico.

3) Cosa fare

Negli interventi tesi alla gestione del traffico in situazioni emergenziali manca una reale progettualità. Metodi quantitativi di previsione possono e dovrebbero essere utilizzati per valutare gli effetti di politiche di intervento tese alla riduzione delle emissioni delle polveri sottili in città; è possibile e dovrebbe essere necessario “progettare” gli interventi prima di metterli in atto. Dal punto di vista tecnico e scientifico i metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto sono consolidati da decenni e sono in grado di simulare gli effetti degli interventi sul sistema. Inoltre, idonei strumenti di pianificazione sono già previsti dalle norme italiane e dovrebbero essere utilizzati a tal fine; ad esempio, le Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico (PUT), risalenti al 1995 [6], prevedono esplicitamente la gestione delle emergenze di tipo ambientale e al punto 5.6 è, tra l'altro, scritto “... e' da sconsigliare il ricorso prolungato all'uso del cosiddetto sistema “a targhe alterne”, in

ciclette (parcheggi di interscambio custoditi, piste ciclabili protette, gratuità di trasporto del mezzo sul trasporto collettivo con predisposizione di appositi spazi dedicati, ecc.); (g) incentivare il park-and-ride (parcheggi gratuiti presso le stazioni della metropolitana, sconti sul biglietto di viaggio e/o sul costo del parcheggio, ecc.). Altri interventi possono, invece, essere attuati nei periodi di emergenza (*contrasto del fenomeno*), quali ad esempio: (h) incremento dei servizi di trasporto pubblico; (i) gratuità dell'uso del servizio o elevati sconti; (j) aumento dei costi di road-pricing laddove presente e differenziato per tipo di auto; (k) divieti di circolazione limitati alle autovetture diesel con standard di emissione inferiore a EURO IV e nessuna limitazione per le auto a benzina; (l) forte contrasto ai fenomeni che creano congestione "non strutturale" (auto in doppia fila, auto in divieto di sosta, ecc.), (m) lavaggio delle strade. Ovviamente, il piano di interventi da attuare deve in ogni caso essere progettato e valutato preventivamente.

Valutare e monitorare gli effetti degli interventi. Attuato il piano di interventi, è necessario monitorarne gli effetti per verificare se funziona, se è eccessivo o se non sta generando effetti sensibili. Il monitoraggio dei flussi di traffico dovrebbe essere continuo, almeno nei giorni di criticità, così come è continuo il monitoraggio della qualità dell'aria. I risultati del monitoraggio possono condurre a modificare il piano previsto, eliminando o introducendo delle azioni.

Infine, c'è sempre da ricordare che agire solo sul traffico veicolare vuol dire agire solo su circa un quarto delle emissioni di polveri sottili complessive; pertanto, è necessario sempre affrontare il problema con un approccio multidisciplinare, coinvolgendo altre professionalità per quanto riguarda le emissioni da riscaldamento e quelle industriali.

Bibliografia

- [1] "Direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999". *Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee*, 29/06/1999.
- [2] Martuzzi M., Mitis F., Iavarone I., Serinelli M. (2007) "Impatto sanitario di PM10 e Ozono in 13 Città italiane", APAT, Roma.
- [3] EEA (2015) "Air quality in Europe - 2015 Report", EEA Report No 5/2015, European Environment Agency.
- [4] Ntziachristos L., Boulter P. (2013) "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013 - I.A.3.b.vi Road vehicle tyre and brake wear", European Environment Agency.
- [5] Ntziachristos L., Samaras Z. (2013) "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013 - I.A.3.b.i-I.A.3.b.iv", European Environment Agency.
- [6] Ministero dei Lavori Pubblici (1995) "Direttive per la redazione adozione ed attuazione dei piani urbani di traffico. Art.36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n.285 Nuovo codice della strada.", *G.U. della Repubblica Italiana n. 146 del 24/06/1995*.
- [7] Cascetta E., Pagliara F. (2015) "Le infrastrutture di trasporto in Italia. Cosa non ha funzionato e come porvi rimedio". Aracne Editrice.
- [8] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2005) "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti. Anni 2013-2014". Istituto Poligrafico Zecca dello Stato, Roma.

4) Conclusioni

L'elevata concentrazione di polveri sottili nelle città italiane è un problema persistente e grave; i danni sociali sono elevatissimi e dimostrati. Nonostante i trasporti contribuiscano alle emissioni per non più di un quarto del totale, la colpa è attribuita quasi sempre e quasi esclusivamente al traffico stradale. Le amministrazioni locali nella gestione di questa emergenza mancano di progettualità e hanno attuato e proposto interventi tampone, spesso peggiorativi o poco incisivi sul problema.

Gli interventi di contrasto al fenomeno dovrebbero essere progettati e pianificati preventivamente in modo da poterli attuare rapidamente nei casi di emergenza. Altri interventi di prevenzione del fenomeno possono essere previsti per evitare che si giunga a una condizione di emergenza.

Infine, non bisogna dimenticare che le principali cause sono strutturali e scontano politiche sbagliate sulle infrastrutture e sui trasporti. Come evidenziato in un recente libro [7], l'Italia presenta un gap infrastrutturale rispetto al resto d'Europa; è impressionante il dato che i km di metropolitana della sola Madrid sono di molto superiori alla somma di tutti i km di metropolitana nelle città italiane (circa una volta e mezzo). A questo si aggiunge il taglio effettuato alle risorse destinate al trasporto collettivo negli anni scorsi, con conseguenze disastrose sulla ripartizione modale degli spostamenti. Basti pensare che in Italia nel 2013 solo l'11,3 % degli spostamenti è stato effettuato con il trasporto collettivo [8].

E' necessario invertire la rotta: bisogna tornare a investire sul Trasporto Pubblico Locale, con particolare riguardo al trasporto su ferro. Senza un trasporto pubblico locale efficiente, efficace e di elevata qualità che può drenare domanda al trasporto privato, il problema non potrà essere mai realmente risolto ma solo attenuato.

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.

SMART EMERGENCY LOGISTICS: modelli e strumenti per supportare le decisioni in contesti di emergenza

di Giuseppe Confessore > giuseppe.confessore@cnr.it e Marco Simonetti > marco.simonetti@cnr.it



Le perdite economiche causate da disastri ambientali continuano a crescere, costando sempre di più alla società civile. Secondo il report sui rischi naturali pubblicato nel 2012 dall'OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development, nel solo 2011 i costi derivanti da queste situazioni sono stimati a 380 miliardi di dollari. I disastri naturali e quelli antropici sono molte volte collegati tra loro in situazioni multi-livello o multi-rischio cioè dove una catastrofe naturale può essere la causa scatenante di un'ulteriore rischio (sia esso ambientale o industriale). Il report dell'OECD sottolinea inoltre come per far fronte a queste situazioni si sta sviluppando una forte richiesta di sistemi che puntano a recepire dati dagli ambienti circostanti, armonizzarli, standardizzarli e che puntano ad applicare metodologie tipiche del data mining (manipolazione di grandi quantità di attraverso operazioni automatiche o semi-automatiche) anche ai cosiddetti "Big Data", termine di recente che sta entrando nel lessico comune. Le tecnologie della comunicazione e dell'informazione permettono un approccio innovativo alla gestione della sicurezza, che si basa sulla evoluzione degli strumenti per il monitoraggio ambientale e l'interazione dei cittadini. Questo risulta molto importante anche all'interno delle aree industriali che spesso presentano un'alta concentrazione di diverse tipologie di operazioni di produzione, che sono fonte di rischi antropici. Per questa ragione la Smart Public Safety sta ricevendo una crescente attenzione da parte dell'industria, della ricerca e delle autorità. Inoltre, a causa delle conseguenze dei cambiamenti climatici, queste aree potrebbero essere soggette a eventi di rischio con una maggiore probabilità rispetto al passato.

In quest'ottica si inquadra **SIGMA - Sistema Integrato di sensori In ambiente cloud per la Gestione Multirischio Avanzata**, un progetto di ricerca finanziato dal MIUR (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) attraverso il Piano Operativo Nazionale Ricerca e Competitività (PON REC 2007-2013) coordinato da SELEX ES con un vasto partenariato tra cui il CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia,

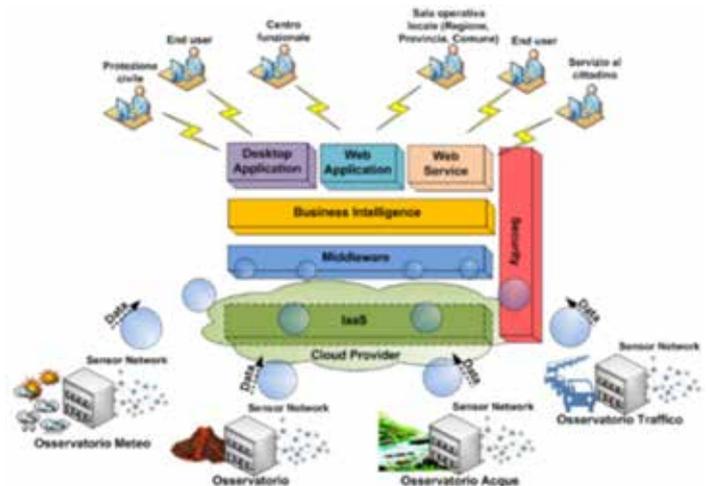


Fig. 1 - Piattaforma SIGMA

logia, il Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Fisica delle Atmosfere e delle Idrosfere, Engineering Ingegneria Informatica, ST-Microelettronics, le Università di Messina e di Catania. Il sistema (Figura 1) proposto prevede un continuo monitoraggio dei dati provenienti da diverse fonti informative, e applicando dei modelli di controllo ed alarm systems automatizzati, riducendo così il controllo umano per quanto possibile. SIGMA quindi ha come obiettivo centrale quello di acquisire, integrare e processare dei dati eterogenei, provenienti da varie reti di sensori al fine di fornire indicazioni utili per il monitoraggio, la previsione e la gestione delle situazioni di rischio attraverso servizi forniti ai cittadini e alle imprese, sia pubbliche che private. Sulla base della integrazione delle diverse componenti interoperabili, il sistema è in grado di fornire un quadro completo di gestione delle emergenze attraverso simulazioni / ottimizzazioni. La soluzione prototipo è dettagliata da un'applicazione in una zona industriale situata nella Regione Sicilia. Nello sviluppo della piattaforma il gruppo di lavoro del CNR dell'Area della Ricerca di Montelibretti (Roma) si è occupato di sviluppare il modello di localizzazione e ottimizzazione delle risorse da utilizzare nell'assistenza agli eventi di rischio (considerando situazioni cosiddette multi-rischio) e il modello di simulazione ad eventi discreti usato per valutare le logiche di servizio e assistenza portata dagli esperti ai cittadini in pericolo. I metodi e i modelli per la logistica di emergenza hanno origine in modelli sviluppati per problematiche generali e classiche della logistica quali la localizzazione degli impianti e l'allocatione di risorse, problematiche di flusso su grafi connessi, etc. Tali modelli vanno però modificati in base



Fig. 2 - Interfaccia web di SIGMA

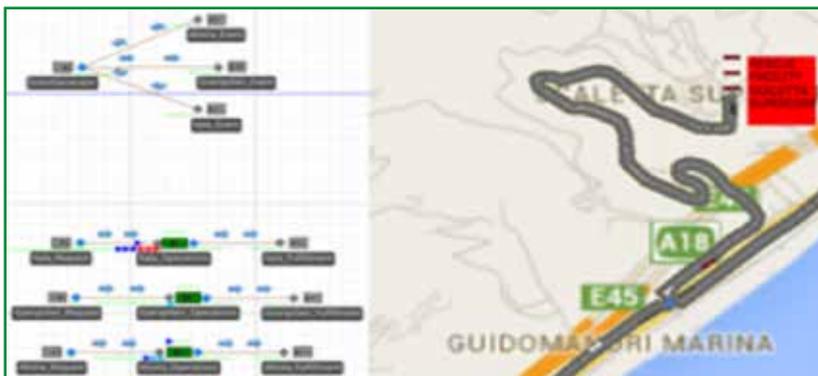


Fig. 3 - Simulazione ad eventi Discreti (DES)

alle citate esigenze delle situazioni di emergenza. Il CNR ha realizzato un modello, applicando i metodi classici della *Mixed Integer Linear Programming*, basato su un modello di localizzazione utilizzato in letteratura per risolvere i *Plant Location Problems*. Il modello sviluppato è una variante del *Capacitated Facility Location Problem*, con particolari caratterizzazioni necessari ad inquadrarlo all'interno di una situazione di rischi in cui la funzione obiettivo tiene conto di alcuni fattori al fine di massimizzare la sicurezza dei cittadini (il raggiungimento in minor tempo del maggior numero di punti di ritrovo). Nella realizzazione del modello si è tenuto conto di alcune variabili utili a impostare correttamente i vincoli del sistema. Ad esempio si è considerato, in un'ottica multirischio, un insieme di eventi che prendesse in considerazione diverse situazioni (catastrofi naturali di diverso genere e rischi industriali, anche contemporaneamente), le capacità massime dei nodi Facility (che possono essere visti come i nodi dove è stanziato il personale di soccorso, quindi gli Ospedali, le caserme dei Vigili del Fuoco, della Protezione Civile, ecc...) e le diverse tipologie di personale impiegabile (che viene indicato per determinati eventi come necessario e anche utilizzato con particolari penalità in situazioni di supporto/carenza di personale). Il tutto viene svolto tenendo conto della gravità dell'evento e utilizzando un sistema che permette di estrapolare tutti i possibili POI - Point Of Interest in un determinato raggio dall'epicentro della catastrofe. Il sistema, che in tutto e per tutto è possibile vedere come un *Decision Support System* per un gestore delle emergenze, è stato realizzato attraverso tecnologie usufruibili in rete (Figura 2), estremamente configurabile e interfacciabile grazie alla realizzazione fatta con tecnologie Java (J2EE) e all'interfacciamento del modello con un database MySQL che immagazzina i dati

(popolabile, per caricare le informazioni geo localizzate sulle zone interessate dal rischio, anche tramite interfacciamento con JSON a sistemi terzi). Il programma utilizzato per l'ottimizzazione è CPLEX (mantenuto e sviluppato in IBM), utilizzandolo tramite le sue API Java.

Il modello di simulazione ad eventi discreti (Figura 3), invece è stato realizzato al fine di analizzare l'efficacia delle procedure di salvataggio attuate dalle squadre di soccorso. Il sistema, realizzato grazie all'utilizzo dell'ambiente SIMIO, ha permesso di implementare un modello basato su due fasi, la prima che coinvolge un blocco demandato a generare eventi di rischio (secondo tipologie, occorrenze e percentuali prestabilite) in determinate destinazioni e a comprendere dalla reportistica generata in seguito alle simulazioni la bontà delle procedure operative.

Riferimenti

SIGMA. *Sistema Integrato di Sensori in Ambiente Cloud per la Gestione Multirischio Avanzata*. PON ReC 2007-2013. <http://sigma.cdc.unict.it>.

MARCO SIMONETTI



Laureato in Ingegneria Gestionale presso l'Università di Roma "La Sapienza"; svolge attività di supporto alla ricerca nel campo dei servizi e sistemi di Simulazione dell'Ottimizzazione dei processi produttivi, dei problemi di Localizzazione e della Logistica di Emergenza.

Per anni si è dedicato anche alle attività di sviluppo nell'ambito dei Sistemi Informativi Aziendali, servizi Web Oriented ed al campo delle Telecomunicazioni.

Negli ultimi anni forte attenzione è stata rivolta al Project Management di progetti di R&S oltre che alle attività di Trasferimento Tecnologico dei prodotti della Ricerca verso il mondo Industriale. È autore di circa 20 pubblicazioni, tra articoli su rivista, conference paper e rapporti tecnici.

GIUSEPPE CONFESSORE



Ingegnere elettronico, consegue il PhD in ingegneria economico gestionale; svolge attività di ricerca nel settore delle Scienze Gestionali,

Nel tempo ha coordinato, attività tuttora in corso, molti progetti di ricerca e sviluppo per conto del Consiglio Nazionale delle

Ricerche, Autore di oltre 130 lavori pubblicati in riviste ed atti di convegno nazionali e internazionali, i suoi lavori sono citati più di 500 volte nel mondo. È autore delle voci "Logistica" e "Analisi del rischio" pubblicate dall'Enciclopedia italiana fondata da Giovanni Treccani.

Professore universitario a contratto, negli anni ha tenuto insegnamenti nell'ambito del Supply Chain Management.

INTERVISTA A CLAUDIO ANDREA GEMME

Innovazione industriale e regolamentazioni più chiare: questi gli ingredienti fondamentali per la conversione in termini “smart” delle città italiane.

di Edoardo Croci > edoardo.croci@mobilitylab.it



In questo numero intervistiamo Claudio Andrea Gemme, Presidente di ANIE Confindustria, nonché Presidente e Amministratore delegato di Fincantieri Sistemi Integrati. Il Dott. Gemme ci espone il suo pensiero riguardante lo sviluppo delle smart cities in Italia con particolare attenzione rispetto alle innovazioni necessarie e al peso delle politiche legislative europee.

Una caratteristica costitutiva della smart city è la capacità di innovare. Quali sono a suo parere gli ambiti più promettenti per l'innovazione urbana?

Il concetto di smart city implica una tipologia di città che riesca ad integrare elementi che oggi percepiamo come “smart”, ma che sono spesso slegati. Per questo elementi come l'intelligenza, la sostenibilità, la sicurezza e il comfort dei cittadini che le compongono non sono ambiti più o meno promettenti, ma tutti di eguale importanza e che meritano la medesima propensione verso il loro sviluppo. Banda larga e mobilità sostenibile sono solo due dei diversi ambiti chiave per la realizzazione delle smart cities, e un posto fondamentale occupa anche la scuola digitale che, per il grande valore educativo che ricopre, ha la possibilità di formare futuri cittadini attivamente sensibili ai temi della sostenibilità e, più in generale, della qualità della vita. Le aziende del comparto elettronico ed elettrotecnico hanno colto il valore e l'importanza di una ricerca integrata e trasversale e su questa continuano a puntare con forza. Le aziende del comparto investono infatti il 4% del fatturato in ricerca e sviluppo, rappresentando il 30% dell'intero investimento in R&S del settore privato in Italia.

L'energia è una delle dimensioni più rilevanti per le smart city: efficienza energetica, rinnovabili, illuminazione intelligente contribuiscono a definire una città come smart. Quale ruolo può giocare il sistema industriale italiano?

Un ruolo di certo determinante. L'industria italiana, in particolare quella del settore elettronico ed elettrotecnico, si impegna già da diversi anni nell'evolvere la propria offerta di prodotti e di modalità di produzione in un'ottica green attraverso un utilizzo mirato degli ultimi ritrovati tecnologici. L'industria elettronica ed elettrotecnica è un esempio di successo in tutto il mondo ed esporta modelli di sostenibilità anche in Africa e in Asia, paesi che si stanno avvicinando a una produzione industriale massiccia. Per continuare su questa via è necessario creare un sistema virtuoso nell'ambito di un contesto legislativo di riferimento ragionevole e non distorsivo del mercato. L'industria non può più sostenere il peso di una regolamentazione poco chiara, che non garantisce certezza legale e di norme che ingabbiano il mercato anziché favorirlo: si tratta di regole indubbiamente necessarie ma che necessitano di essere semplificate.

Quali sono gli ambiti di innovazione a più elevato potenziale che interessano le imprese ANIE? E quanto incide l'export?

Le aziende elettroniche ed elettrotecniche associate ad ANIE sono uno dei gioielli del made in Italy nel mondo e un dato in particolare lo dimostra: su 55 miliardi di euro di fatturato aggregato delle aziende

ANIE, 30 derivano da esportazioni. Tutte le aziende a noi associate operano con il preciso scopo di innovare nel proprio settore di riferimento, anche se in alcuni comparti il livello di innovazione raggiunge particolari picchi di sviluppo. Penso per esempio a tutto il comparto della domotica, pervasivo e trasversale, o dell'automazione industriale, che sta portando a rapidi passi l'industria manifatturiera italiana verso il modello 4.0 dell'Internet of Things.

Quali sono le condizioni per lo sviluppo e l'applicazione delle tecnologie smart nel nostro Paese? E quali le barriere?

Le condizioni di sviluppo delle tecnologie smart, come in molti comparti economici, passano attraverso la sensibilità e l'efficienza della classe politica. In questo particolare caso non rivolgiamo lo sguardo solo verso il nostro Paese, ma direttamente verso Bruxelles, perché i regolamenti europei tengano conto delle esigenze delle imprese di tutti i paesi e ne favoriscano lo sviluppo. È fondamentale una presenza continuativa nei tavoli di lavoro europei dei Ministeri competenti e degli enti che con essi collaborano per difendere il valore dell'industria manifatturiera che merita di essere supportata e tutelata, essendo il motore principale dell'economia europea, anche per il grande impegno in termini di investimenti.

ANIE rappresenta un settore strategico in Italia. La difficoltà di accesso al credito nel nostro Paese limita le possibilità di sviluppo dei vostri associati?

Abbiamo certamente vissuto anni non facili anche se il cuore innovativo delle imprese associate ad ANIE è sempre stato una leva di successo anche negli investimenti che ci hanno permesso di vivere questa grave crisi economica in modo meno drammatico di altri settori economici. Il 2015 è stato un anno in cui si è ricominciato ad avere fiducia nella ripresa supportata anche da positive politiche monetarie a livello europeo. Certamente l'instabilità dei mercati può provocare ancora qualche scossone, ma non possiamo che essere ottimisti per il 2016 anche alla luce della previsione di crescita del PIL americano e di una previsione di progressione confermata per quello europeo anche nel 2017.

Le smart city possono diventare anche leva di occupazione. Quali sono le prospettive da questo punto di vista? Sono più legate alle grandi imprese o alle start up?

La tecnologia è sempre una leva di occupazione importantissima a prescindere dai campi nei quali è utilizzata. Abbiamo visto nell'ultimo periodo grandi investimenti da parte di multinazionali estere in Italia, che approdano nel nostro Paese per cercare un elemento in particolare: persone altamente qualificate. ANIE, essendo la "casa della tecnologia" è testimone di tante competenze e qualità professionali

di altissimo livello vi siano nel nostro Paese. Come ANIE assorbiamo, attraverso le aziende a noi associate, numerosi talenti che trovano spazio in grandi aziende sempre alla ricerca di competenze e idee nuove. Il nostro Comitato Education inoltre lavora a stretto contatto con le imprese e i giovani fin dalla fase scolastica, proprio con l'obiettivo di indirizzare gli studenti verso percorsi altamente professionalizzanti e dagli sbocchi lavorativi sicuri. Il fenomeno delle start-up va nella stessa direzione; giovani con grandi capacità che uniscono talenti professionali a spirito imprenditoriale e che stanno portando un valore aggiunto importantissimo proprio per il settore delle nuove tecnologie. Siamo sicuri che molte di queste (per ora) piccole imprese potranno crescere e diventare ulteriori ambasciatori di un made in Italy di qualità nel mondo.

In Italia sono stati avviate molte iniziative di smart city da parte di municipalità e imprese, ma queste esperienze faticano a fare sistema. Come invertire questa tendenza?

In questa domanda è presente il cuore del problema nello sviluppo delle smart cities in Italia: la mancanza di capacità nel fare sistema. Possiamo però, da un certo punto di vista, giustificare talvolta alcune scelte perché manca alla base un'idea comune, una sorta di definizione, di cosa è necessario per essere una smart city. Le accezioni per identificare una smart city sono infatti molteplici e puntano spesso unicamente sulla componente tecnologica o sugli aspetti di governance intesa come inclusione dei cittadini nella vita della comunità. Più in generale una smart city viene principalmente identificata con aspetti di sostenibilità ambientale, negli ambienti accademici vi è maggiore attenzione a quelli sociali mentre gli enti europei si concentrano sulla tecnologia. È evidente che in un contesto di questo tipo è molto complicato "fare sistema".

Che peso hanno le politiche europee e quelle nazionali per indirizzare le città italiane verso un processo di "smartness"?

Il peso delle politiche è e sarà sempre il più importante all'interno di tutto il processo di realizzazione di smart cities e conversione delle città esistenti. L'unico modo perché le politiche siano efficaci è adottarle con una visione di lungo periodo e con coerenza tra le normative "locali" e quelle centrali europee. Per fare un esempio, la sola incentivazione della mobilità intelligente farebbe ridurre in modo drastico le 4,5 miliardi di ore che vengono perse in Italia ogni anno nel traffico, portando un sensibile vantaggio nella qualità della vita di tutti. Il territorio italiano, tra le altre qualità, grazie alle medie dimensioni delle sue città, ben si presta a sviluppare progetti di smart city. Federazione ANIE, così come altri attori in campo, lavorano alacremente per raggiungere obiettivi determinanti per il futuro del Paese. L'amministrazione pubblica, in questo, mantiene un ruolo cruciale.



CLAUDIO ANDREA GEMME **PRESIDENTE FEDERAZIONE ANIE - CONFINDUSTRIA**

Nato a Genova, laureato in Scienze Economiche e Politiche ad indirizzo politico internazionale, Presidente e Amministratore delegato di Fincantieri SI (Sistemi Integrati) e Amministratore Delegato di Isotta Fraschini Motori Spa. In Confindustria è Presidente di ANIE (Federazione Nazionale Imprese elettrotecniche ed elettroniche), membro del Consiglio Generale, del Comitato per l'implementazione della riforma e definizione dei protocolli di aggregazione (Commissione Pesenti), del Comitato Tecnico Relazioni Industriali, del Comitato Internazionalizzazione e Investitori Esteri, del Gruppo Tecnico Infrastrutture, Logistica e Mobilità, del Gruppo Tecnico Organizzazione e del Gruppo Tecnico Energia. È inoltre presidente di ANIMP, membro del Consiglio Direttivo di IMQ Associazione, Istituto Italiano Marchio di Qualità, e Consigliere di Amministrazione della Università degli Studi di Milano-Bicocca. È Presidente del Comitato Strategico del Centro Studi Grande Milano, membro del Comitato direttivo Confindustria Genova-Progetto Genova Smart City, Presidente e fondatore della Onlus Angeli per i Bambini. Dal 2002 è Cavaliere della Repubblica.

Come gestire in sicurezza il trasporto di merci pericolose nelle città

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



Le nostre città sono nate molti secoli fa, con esigenze molto diverse rispetto a quelle che si considererebbero oggi nel caso si immaginasse di realizzarne una a partire da zero. Con il susseguirsi dei decenni, ognuna di esse ha avuto un'evoluzione più o meno ordinata, con espansioni che nel XX secolo sono state in molti casi molto repentine, sia sul fronte residenziale che su quello industriale e produttivo. Il risultato è che molte città vedono oggi la presenza di importanti (ed impattanti!) poli industriali a ridosso dei centri abitati, con tutte le problematiche che derivano da questa situazione. Ed uno dei principali problemi è garantire la sicurezza e la salute non solo delle persone che lavorano in tali siti, ma anche dei residenti vicini, che vivono a stretto contatto con tali realtà.

È facile pensare, in questo contesto, a situazioni come quella di Taranto, dove lo stabilimento industriale dell'ILVA costituisce oggi non più solo un grande sito che offre lavoro a molte persone, ma un serio problema di salute per chi ci vive vicino. Anche se in misura meno evidente, tale problematica è presente in molte altre situazioni. Ma il problema non è solo di natura ambientale.

Nei grandi poli industriali e produttivi si ha, ovviamente, la necessità di trasportare materie prime e prodotti in quantità enormi ed in modo continuato. Ed il tutto avviene non solo vicino ai centri abitati, ma anche impegnando le strade utilizzate dagli stessi cittadini. Come fare per garantire che questo avvenga in sicurezza?

Il contesto.

Inquadriamo la situazione. Immaginiamo un grande polo industriale e produttivo, composto da diverse aziende, interessato ogni giorno da imponenti flussi di traffico relativi a persone, merci e materie prime, molte delle quali di natura pericolosa.

I flussi di traffico in questione fanno riferimento a realtà produttive diverse, pur collocate nell'ambito dello stesso

polo. Si trasportano materie diverse, con mezzi differenti, in orari variabili e con percorsi dipendenti dai luoghi di provenienza o di destinazione dei carichi. Ogni trasporto di merci pericolose (inteso come singolo spostamento effettuato da un veicolo, ad es. da una autocisterna di GPL), segue dunque una pianificazione dello spostamento indipendentemente da tutti gli altri, ma interagisce comunque forzatamente con essi, in quanto impegna le stesse strade nelle stesse ore. E questo, in concomitanza con tutti gli altri spostamenti derivanti dalle attività della città stessa, che avvengono per diversi motivi (lavoro, studio, commercio, servizi, ecc.) e con diversi mezzi.

Il rischio stradale per le persone, già normalmente molto elevato, aumenta quindi considerevolmente per la presenza dei trasporti di merci pericolose di cui si è detto, trasporti che avvengono generalmente in mancanza di una programmazione generale che tenga conto di tale complessità. Ma occorre necessariamente effettuare tale programmazione (e fare poi in modo di attenersi ad essa), per ridurre i rischi per la città derivanti da questa situazione.

Il problema dal punto di vista delle attività produttive.

Poniamoci dal punto di vista di un datore di lavoro di una delle attività produttive operanti nel sito in questione. Egli è tenuto, ai sensi del Testo Unico sulla Salute e Sicurezza dei Lavoratori (D. Lgs. 81/08), a valutare i rischi a cui i propri lavoratori sono esposti ed a prendere adeguate misure a tutela della loro salute e della loro sicurezza. Ma la cosa non è per nulla banale. La legge è applicabile con riferimento a "tutti i rischi" a cui ogni lavoratore è esposto, ma nella pratica si tende a trascurare i rischi presenti al di fuori del sito produttivo vero e proprio. In altre parole, il rischio a cui sono esposti i lavoratori quando sono su strada non viene tenuto nella giusta considerazione,

nonostante peraltro è noto che gli incidenti stradali siano la prima causa di morte sul lavoro. E di persone che svolgono su strada il loro lavoro ce ne sono tante: da chi trasporta persone e merci a chi si occupa di servizi e manutenzioni; dalle forze dell'ordine ai servizi di emergenza, e potremmo continuare a lungo.

In ogni caso, anche per le aziende virtuose, che decidono di effettuare la valutazione del rischio stradale e di ridurlo con misure adeguate, l'impresa non è semplice. Ed il motivo è dato da quanto detto: ci si trova in un ambito - la rete stradale, appunto - nel quale il datore di lavoro non ha certo piena gestione di ogni aspetto (a differenza dei luoghi di lavoro veri e propri), e non può dunque definirne in autonomia procedure ed istruzioni operative. Quello che può fare (peraltro cosa non banale e per nulla scontata), è dotare i propri lavoratori di formazione, addestramento e veicoli adeguati; ma quando ogni suo lavoratore è su strada, si trova in un sorta di "luogo di lavoro comune", nel quale interferisce reciprocamente con altri lavoratori, che si trovano in situazioni analoghe per conto di altre aziende. Gli esperti in sicurezza analizzerebbero questa situazione parlando di "rischi da interferenza", con la complicazione che in questo caso non ci si trova neanche in un luogo ben definito e delimitato (come un cantiere, ad esempio), ma su strada pubblica, con la presenza di una moltitudine di altre persone (peraltro non dotate, in genere, di formazione ed addestramento paragonabile ai trasportatori di professione).

Abbiamo quindi diverse persone che, su mezzi diversi e per motivi diversi, viaggiano sulla stessa rete stradale in prossimità della città, ed alcuni di essi trasportano materiale pericoloso. Occorre dunque una gestione di questa situazione che possa ridurre adeguatamente i rischi sia per i trasportatori che per i residenti.

Il metodo di lavoro

Non sono naturalmente i singoli datori di lavoro a doversi occupare di questo. Non da soli, almeno. Occorre un coordinamento generale, un vero e proprio "sistema di gestione della mobilità, grazie al quale garantire la sicurezza stradale in queste condizioni. E non parlo quindi di un Piano Urbano del Traffico, ma di una metodologia operativa che ad esso si affianca e con cui si integra. E per costruire questa metodologia, che naturalmente è specifica di ogni singola città e situazione, è utile ragionare come se ci si trovasse all'interno di un luogo di lavoro, individuando le situazioni a rischio ed intervenendo con misure di natura infrastrutturale, procedurale o comportamentale.

Queste le fasi da seguire, che analizziamo singolarmente:

- Analisi dei trasporti di merci pericolose.
- Pianificazione di percorsi ed orari.
- Adeguamento delle strade interessate.
- Definizione della procedura di gestione delle emergenze.

L'analisi dei trasporti di merci pericolose

Occorre innanzitutto individuare, all'interno della rete urbana, le principali direttrici di traffico coinvolte dal flus-

so di sostanze pericolose, sulla base delle informazioni fornite dai gestori degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti nel polo in questione. Tali stabilimenti costituiscono le principali sorgenti di traffico, sulla base delle quali viene stimato il flusso delle sostanze pericolose movimentate sul territorio comunale. In una prima fase di indagine si può trascurare il "traffico di attraversamento", composto cioè dai mezzi che attraversano il territorio comunale ma sono diretti verso altre destinazioni. Per ognuna delle principali aziende in esame, occorre conoscere e classificare le movimentazioni di materie pericolose con riferimento ai seguenti aspetti: tipologia della stessa, origine e destinazione, indicazione di massima del percorso usato in ambito cittadino e numero dei mezzi normalmente coinvolti.

I percorsi seguiti dai mezzi vanno poi analizzati individuando le singole strade coinvolte. Aggregando i dati raccolti, è possibile effettuare diverse analisi relative alle tipologie di sostanze ed ai rischi connessi in base ai percorsi effettuati per il trasporto. In particolare, occorre arrivare ad ottenere, per ogni strada impegnata, il numero (giornaliero, mensile, ecc.) di mezzi con merci pericolose che la percorrono, suddivisi per classe ADR della materia trasportata. Questo passaggio consente poi di classificare le strade in questione con riferimento alle tipologie di pericolo relative al rischio di incidenti rilevanti (es. pericolo di esplosione, rischio incendio, ecc.).

La pianificazione di percorsi ed orari

La pianificazione

I transiti delle merci pericolose avvengono normalmente attraverso percorsi perlopiù obbligati, in conseguenza delle caratteristiche geometriche delle strade, che devono essere in grado di ospitare le sagome dei mezzi pesanti coinvolti. Le ordinanze comunali in vigore consentono peraltro di proibire il transito di tali mezzi su strade caratterizzate da condizioni non idonee allo scopo. I percorsi seguiti dai mezzi in esame risultano quindi spesso definiti con un sufficiente grado di accuratezza.

Tuttavia, per facilitare la gestione ordinaria dei transiti delle merci pericolose, è opportuno rendere più stringenti (o introdurle ex-novo) le prescrizioni relative ai percorsi ed agli orari impegnati dai mezzi in esame.

Per quanto riguarda i percorsi, occorre conferire caratteri di prescrizione vincolante all'individuazione dei tragitti seguiti dai mezzi in esame, aventi origine o destinazione nel polo industriale. I percorsi possono coincidere con quelli già riscontrati in fase di analisi o essere invece ridefiniti, mantenendo comunque la possibilità di modificarli successivamente a seguito di eventuali variazioni che dovessero verificarsi nell'assetto circolatorio della città.

Per quanto riguarda gli orari, è necessario pianificare una distribuzione dei viaggi tale da consentire di limitare l'impegno della viabilità urbana nelle fasce orarie di punta giornaliera (es. 7.30-8.30, 18-19) ed, in generale, evitare la presenza contemporanea su strada di molti mezzi con materie pericolose (indipendentemente dalla fascia oraria).

Queste prescrizioni si rendono necessarie per evitare che ci possano essere concentrazioni critiche di mezzi con merci pericolose in determinati momenti della giornata. Per applicare tale indicazione occorre, di concerto con le aziende interessate e compatibilmente con le esigenze produttive, pianificare per quanto possibile gli orari degli spostamenti delle merci, fissando ad esempio il numero massimo di mezzi che trasportano un certo tipo di materia pericolosa in base alle fasce orarie.

Monitoraggio e controllo

Il rispetto delle prescrizioni in questione dovrà inoltre essere verificato attraverso una attenta azione di monitoraggio, da effettuarsi a cura degli organi vigilanti con modalità da definire in base alle condizioni operative ed alle disponibilità di risorse. Si potrebbe peraltro pensare di utilizzare, a titolo di esempio, anche i dispositivi per il monitoraggio degli ingressi e delle uscite dei mezzi in corrispondenza degli accessi al polo industriale (dispositivi di conteggio automatico dei veicoli in ingresso ed uscita, telecamere di monitoraggio, ecc.).

Occorrerà inoltre prevedere, compatibilmente con le esigenze operative della Polizia Municipale, opportune operazioni di controllo in strada dell'effettivo rispetto delle prescrizioni segnalate (es. divieto di impegnare strade diverse da quelle previste o orari differenti da quelli concordati se non per cause di forza maggiore).

L'adeguamento delle condizioni della sede stradale interessata dai transiti di merci pericolose

L'adeguamento della sede stradale sulla viabilità interessata dal transito di merci pericolose consente non solo di ridurre i rischi di incidente e la gravità delle conseguenze, ma anche di gestire eventuali emergenze in modo tempestivo e sicuro. Ecco alcune indicazioni che è opportuno seguire in tema di adeguamento della viabilità comunale interessata dai transiti di merci pericolose:

- Adeguamento della segnaletica dedicata ai conducenti dei mezzi con merci pericolose
- Adeguamento della segnaletica di avviso per gli altri utenti della strada
- Adeguamento dell'illuminazione sui percorsi individuati
- Adeguamento del fondo stradale e delle sezioni stradali
- Protezione delle altre correnti di traffico

Adeguamento della segnaletica dedicata ai conducenti dei mezzi con merci pericolose

Per evitare il rischio di impegnare strade che non rientrano nei percorsi consentiti da parte dei conducenti delle aziende coinvolte (o di conducenti di aziende fornitrici di materie prime), è opportuno potenziare la segnaletica lungo i percorsi individuati, indicando chiaramente quali sono quelli che devono essere seguiti per giungere al polo industriale o, in uscita da esso, per raggiungere gli assi stradali principali della viabilità extraurbana.

Adeguamento della segnaletica di avviso per gli altri utenti della strada

Parallelamente alla misura precedente, è opportuno segnalare, a tutti gli utenti che impegnano le strade ricadenti nei percorsi individuati per il transito delle merci pericolose (automobilisti, ciclisti, ecc.), di tenere un particolare livello di attenzione con riferimento alla possibilità di incontrare sul proprio tragitto i mezzi in questione.

Adeguamento dell'illuminazione sui percorsi individuati

Sulle strade costituenti i percorsi individuati per il transito delle merci pericolose, è necessario condurre una attenta verifica relativa alle condizioni di illuminazione delle stesse, con riferimento non solo al periodo notturno ma anche alle casistiche relative a condizioni atmosferiche tali da ridurre pericolosamente la visibilità anche nel periodo diurno (pioggia, nebbia, ecc.). È opportuno quindi prevedere, per queste strade, la realizzazione di sistemi di illuminazione della sede stradale la cui attivazione sia legata non solo alla programmazione oraria, ma anche ai livelli di luminosità rilevati in tempo reale. Si aggiunge inoltre l'opportunità di potenziare la visibilità e l'immediata percezione di tutti gli elementi costituenti la sede stradale atti alla delimitazione della corsia e della carreggiata, quali ad esempio segnaletica orizzontale, *guard-rail*, marker stradali (c.d. "occhi di gatto"), segnali direzionali a led per curve pericolose, attraversamenti pedonali, ecc.

Adeguamento del fondo stradale e delle sezioni stradali

Lungo i percorsi impegnati dal transito delle merci pericolose appartenenti alle aziende esaminate occorrerà procedere ad una attenta e precisa analisi delle condizioni della sede stradale, per rilevare eventuali criticità presenti relative al fondo stradale (es. buche, disconnessioni, avvallamenti, ecc), condizioni del tappeto di usura (es. difficoltà di drenaggio delle acque, ecc.), larghezza effettiva della corsia e della carreggiata e geometria degli incroci (es. raggio di iscrizione dei veicoli in curva, ecc.). Le criticità così rilevate andranno poi classificate per priorità e risolte con interventi adeguati al fine di garantire, lungo l'intero sviluppo dei percorsi in esame, condizioni di marcia sicura e regolare. Anche a valle degli interventi di adeguamento descritti, occorrerà poi procedere a successive ispezioni e campagne di monitoraggio al fine di verificare la persistenza delle condizioni di sicurezza acquisite, ed intervenire in caso di nuove criticità. Non va dimenticato infatti che il transito prolungato di mezzi pesanti sottopone la sede stradale a condizioni di lavoro tali da generare, molto prima che su altre strade, l'insorgenza di criticità puntuali come buche ed avvallamenti.

Protezione delle altre correnti di traffico

Come detto, il traffico di merci pericolose si svolge in condizioni di promiscuità con le correnti del traffico ordinario (automobili, scooter, biciclette, pedoni, ecc.), per le quali risulta fondamentale garantire un elevato livello di

sicurezza. Occorre quindi procedere con l'effettuazione di rilievi, messa in sicurezza e monitoraggio dei risultati con riferimento ad attraversamenti pedonali (specie in corrispondenza di scuole o altri luoghi pubblici), intersezioni, punti di inizio e fine di percorsi ciclabili e fermate del trasporto pubblico locale.

Per aumentare l'efficacia delle misure descritte, è inoltre opportuno intervenire con misure di comunicazione e informazione destinate a tutti i soggetti potenzialmente coinvolti (es. conducenti dei mezzi delle aziende del polo, polizia municipale, residenti nelle aree interessate dai transiti, studenti, ecc.).

Analisi degli impatti legati alla gestione dell'emergenza del rischio trasporto merci pericolose

La gestione del traffico stradale in caso di emergenza generata dal trasporto merci pericolose deve essere pianificata ed eseguita secondo procedure definite in anticipo, considerando i percorsi impegnati dai mezzi in esame e le strade potenzialmente interessate dalle ripercussioni di eventuali incidenti. La pianificazione di percorsi ed orari relativa ai transiti delle merci pericolose, già esposta, consente a questo punto di definire le procedure da seguire per l'emergenza in modo schematico ed accurato.

Con riferimento quindi alle strade impegnate dal transito delle merci pericolose, occorre effettuare una analisi che consenta di definire una procedura per gestire l'emergenza (es. incidente tale da causare la chiusura della strada in questione), a livello di gestione del traffico veicolare presente sul ramo stradale al momento dell'incidente, chiusura totale o parziale del ramo stradale su cui si verifica l'incidente (e deviazione del traffico in arrivo sulla rete stradale circostante), definizione dei percorsi alternativi su cui far incanalare i flussi in arrivo (modifica dei sensi di marcia, gestione delle intersezioni, ecc.).

In caso di incidente, occorrerà procedere come segue.

In caso di emergenza di gravità tale da causare la chiusura forzata della strada su cui si è verificato l'incidente, occorre innanzitutto provvedere a smaltire in sicurezza il traffico residuo presente sulla strada stessa. A tale scopo, occorre individuare, lungo la strada, gli estremi del tratto da chiudere (comprese le eventuali traverse) e le corrispondenti intersezioni sulle quali provvedere a smistare il traffico in ingresso ed in uscita. Tale analisi può essere condotta preventivamente, grazie alla pianificazione dei percorsi effettuata nelle fasi precedenti. È importante sottolineare che la rete stradale da interdire al traffico potrà essere diversa con riferimento al traffico leggero ed al traffico pesante (avente, quest'ultimo, vincoli più rigidi rispetto al traffico ordinario).

Successivamente, occorre deviare il traffico in arrivo sul ramo interdetto verso il percorso alternativo (già individuato in fase di pianificazione), fino al termine della fase di emergenza. Tale gestione va fatta utilizzando tutte le risorse disponibili per la gestione del traffico, compresa ad esempio la diffusione di informazioni attraverso i pannelli a messaggio variabile eventualmente presenti lungo i percorsi in esame. La gestione dei flussi deviati può inoltre

variare a seconda delle condizioni della circolazione in essere al momento dell'emergenza (es. ora di punta, ecc.), e può prevedere la modifica dei sensi di marcia e delle fasi semaforiche. Il percorso alternativo va poi gestito in modo da convogliare i flussi veicolari afferenti al ramo interdetto lungo il percorso in questione (sfruttando il personale e la segnaletica nelle intersezioni, allo scopo di indicare con esattezza le strade da seguire) e fino al punto di reinnesco sul percorso originario.

Conclusioni

La complessità del traffico stradale, anche solo in condizioni "ordinarie", costituisce un problema difficile da affrontare per tutte le grandi città. La contemporanea presenza, in prossimità dei centri abitati, di grandi poli industriali, fa sì che la rete stradale ad uso dei cittadini sia interessata anche dai flussi di materie in ingresso o uscita dal sito produttivo.

Spesso non è possibile separare del tutto i mezzi che trasportano merci pericolose da quelli che percorrono la rete ordinaria, a causa della conformazione della città e della configurazione della rete stradale. Occorre quindi farli coesistere, studiando in modo approfondito i problemi aggiuntivi che questa situazione comporta e mettendo in atto adeguate misure di riduzione del rischio. In tali situazioni, può non bastare, infatti, affidarsi al Piano Urbano del Traffico, alle singole disposizioni dei vari datori di lavoro ed alla "semplice" attenzione e disciplina che le persone devono avere alla guida.

La messa in opera di un sistema di gestione complesso come quello descritto consente di analizzare la situazione in modo approfondito, e di definire adeguatamente le misure di riduzione del rischio. Occorre però mettere in opera il sistema lavorando con serietà e competenza, visti i pericoli con cui si ha a che fare. Ma la vera sfida, difficile ma decisiva per la riuscita del progetto, consiste nel far lavorare insieme tutti i soggetti coinvolti (Comune, datori di lavoro, trasportatori, forze dell'ordine, ecc.). La complessità del problema richiede una soluzione ugualmente complessa: senza uno sforzo comune e coordinato da parte di tutti i soggetti rilevanti è impossibile trovarla. I datori di lavoro che condividono questo approccio potranno rivendicare, con orgoglio, l'attenzione che pongono per la sicurezza dei loro lavoratori. E una città che affronti i suoi problemi in questo modo potrà davvero, ed a pieno titolo, ritenersi una "smart city".

MARCO DE MITRI



Ing. Marco De Mitri (NIER Ingegneria).
Esperto in mobilità, trasporti e sicurezza
sul lavoro - m.demitri@nieriing.it

IL NUOVO PIANO PER LA MOBILITÀ ELETTRICA DELL'UMBRIA

di Jacopo Ognibene > j.ognibene@tpspro.it, Andrea Monsignori > amonsignori@regione.umbria.it e Marco Trinei > mtrinei@regione.umbria.it.



Il nuovo **Piano delle Infrastrutture per la Mobilità Elettrica dell'Umbria (PRIME)**, primo Piano del genere sviluppato in Italia, si colloca anche come piano settoriale del nuovo Piano Regionale dei Trasporti finalizzato al coordinamento delle politiche-azioni nel campo della Mobilità Elettrica. Il PRIME ha per oggetto la definizione di un quadro organico e coordinato di interventi infrastrutturali e misure per lo sviluppo della Mobilità Elettrica in Umbria, in un orizzonte temporale di 6 anni (fino al 2020) desunto direttamente dal “Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica” (PNIRE) del Ministero dei Trasporti. Il piano nazionale, riprendendo la Strategia Europea per la mobilità elettrica, prevede di supportare la mobilità elettrica prevedendo innanzitutto una crescita significativa delle colonnine di ricarica, che sul territorio italiano arriveranno a circa 125.000 entro il 2020, definendone anche gli standard tecnologici e di accessibilità. Sul territorio umbro il PRIME prevede di triplicare le colonnine presenti entro il 2020.

La Mobilità Elettrica per il contesto umbro

Garantire il sostegno alle varie forme di Mobilità Sostenibile passa anche e soprattutto dalla mobilità

elettrica. L'Umbria ha inteso puntare su tale modalità, tenuto conto di alcune specificità che possono rendere la Mobilità Elettrica un fattore importante per l'economia e lo sviluppo della regione nel suo complesso.

- Il contesto territoriale: è caratterizzato dalla presenza di numerosi centri di interesse storico-architettonico di dimensioni medio-piccole, posti a max 35-40Km uno dall'altro, distanza compatibile con cicli di ricarica di media durata (ad esempio, nel tempo di una visita turistica). Inoltre, va ricordato che la regione è interessata da alcuni corridoi stradali principali a servizio sia della domanda interna che del traffico di attraversamento: E45, Raccordo Autostradale Perugia-Bettolle, SS77 (in via di completamento) e SS3 Flaminia.
- Il turismo: la domanda turistica in Umbria è caratterizzata da una maggior erraticità interna (vengono visitati più centri) e quindi da un maggior uso al mezzo individuale, ma anche da un profilo culturale medio-alto e da una maggior sensibilità *green*.

Attualmente (giugno 2015) in Umbria sono immatricolati circa 135 veicoli elettrici a batteria (BEV), di cui circa la metà appartenenti a flotte aziendali (ad es. Trasporto Pubblico, Poste, ecc.)

e la metà ad uso privato, con un rapporto di 1 BEV ogni 8.400 abitanti. Contestualmente, si segnala che sul territorio è già presente un operatore privato (Umbria Green Card) che offre il noleggio di veicoli elettrici (BEV) in abbinamento a pacchetti turistici selezionati.

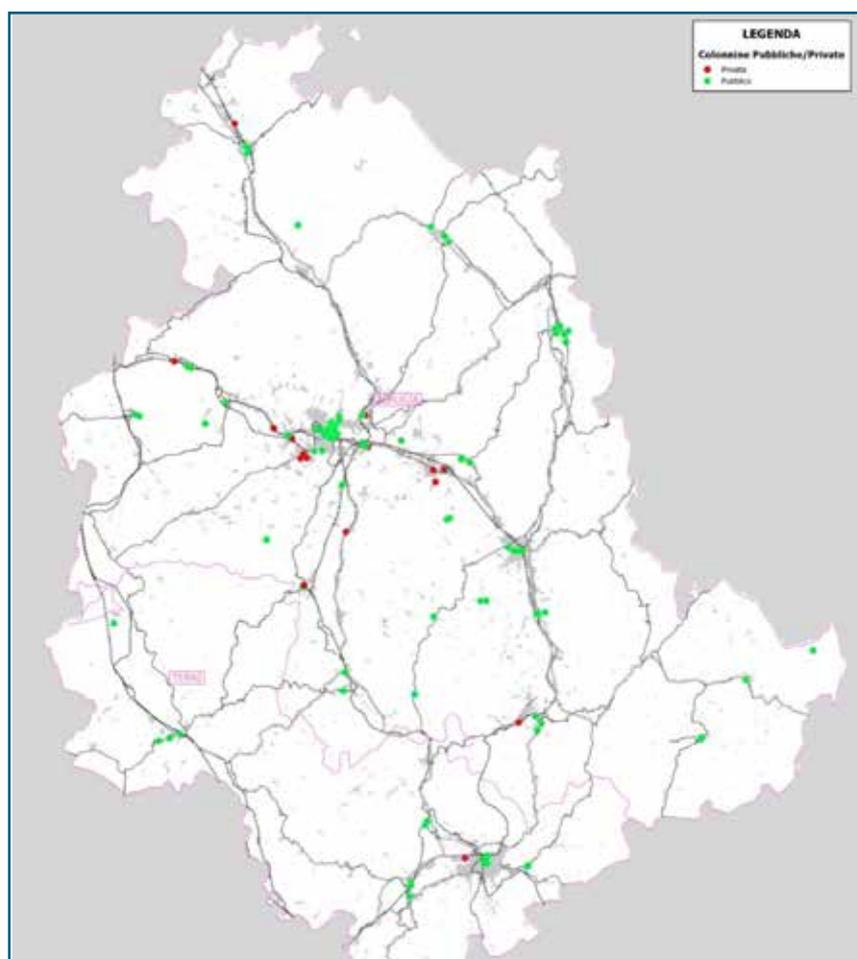
L'evoluzione delle colonnine di ricarica in Umbria

Al fine di garantire uno sviluppo omogeneo delle infrastrutture sul territorio è stato preliminarmente realizzato un censimento completo ed aggiornato delle infrastrutture di ricarica già installate o programmate nel territorio umbro raccogliendo dati da gestori e fornitori, anche riguardo allo stato di avanzamento delle installazioni (colonnine esistenti, progettate e in corso di realizzazione, programmate e da progettare). È stato così costruito un utile geodatabase dettagliato di tutte le colonnine contenente le seguenti informazioni di base:

- Comune, Località
- Coordinate (Longitudine e Latitudine)
- Proprietà: Pubblica o Privata
- Potenza massima erogata (fra 3 e 44 kW)
- Tipo di presa (Tipo 1, Tipo 2, Mennekes, ecc.)
- Modalità di accesso alla ricarica (scheda multivendor, pin, codice, card proprietaria, ecc.)
- Orari di accesso alla ricarica
- Proprietario dell'infrastruttura e promotore/ produttore
- Accessibilità al pubblico (su luogo pubblico, in area privata comunque accessibile o non).

Alle 77 colonnine esistenti se ne affiancano 33 programmate (in corso di realizzazione nel I trimestre 2016), con una maggior concentrazione nei principali centri urbani (Perugia, Terni, Foligno, Spoleto, Città di Castello, Gubbio) con una concentrazione attesa di 1 colonnina ogni 6.050 abitanti nei 21 comuni attrezzati (1 ogni 8.100 ab. sulla popolazione regionale).

In linea con la Strategia Europea e il PNIRE (Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica de veicoli alimentati ad energia Elettrica, MIT, GU 2-12-2014), per i quali la rete farà da "traino" allo



Geodatabase colonnine del PRIME

sviluppo delle flotte almeno nei prossimi 5 anni, il PRIME prevede di:

- Triplicare le stazioni di ricarica entro il 2020 in Umbria (da 110 a 250-300 colonnine) a 1 Colonnina ogni 3.500 abitanti
- Raddoppiare il parco veicolare elettrico (BEV) entro il 2020 in Umbria (1 BEV ogni 4.100 abitanti)

Oltre al requisito fondamentale e imprescindibile dell'**Interoperabilità** (possibilità di effettuare la ricarica acquistando l'energia in modalità pre-pagata da qualunque energy-vendor e indipendentemente dal "proprietario" della colonnina), è stato ritenuto fondamentale garantire uno sviluppo delle colonnine il più possibile omogeneo e ordinato sul territorio, a sostegno delle comunità locali e della domanda turistica. A tal fine è stata assegnata una fascia di "candidabilità" (da 1 a 3) ad ogni comune, calcolata in funzione del numero di abitanti e di presenze turistiche annuali, individuando così 135 installazioni prioritarie (la cui localizzazione effettiva è stata suggerita dai singoli Comuni), cui faranno seguito altre installazioni, fino ad un totale di 257 al 2020. Le installazioni previste dal PRIME sono classificate in funzione della **Tipologia di Rete**:

- **RETE PRIMARIA.** 12 stazioni FAST (48kW) sugli assi stradali principali N-S e E-W, presso stazioni di servizio. È finalizzata all'utenza di media-lunga percorrenza in arrivo dall'esterno o in transito sul territorio regionale.
- **RETE REGIONALE FONDAMENTALE** (Comuni in Fascia di Candidabilità 1 e 2). Consentirà di servire l'85% della popolazione con almeno 1 punto di ricarica/Comune.
- **RETE REGIONALE COMPLEMENTARE** (Comuni in Fascia di Candidabilità 3). Consentirà di servire il 90% della popolazione con almeno 1 punto di ricarica/Comune.

Le misure previste dal PRIME

Tra le misure individuate per favorire la mobilità elettrica, oltre a quelle già indicate a livello ministeriale (ad es. uso delle corsie preferenziali e degli stalli di sosta a pagamento, libero accesso alla ZTL), il PRIME individua alcune misure particolari per garantire massima accessibilità, omogeneità (territoriale e funzionale) e continuità alla Mobilità Elettrica:

- **Diffusione delle informazioni.** Il PRIME prevede la pubblicazione dei dati sulle colonnine di ricarica in Open Data (4+ stelle W3C, anche tramite webservice), comprendenti non solo la localizzazione e le informazioni basilari (numero e tipo di prese, potenza, ecc.) ma anche di dati in tempo reale sullo stato della ricarica (%Avanzamento, Tempo di carica residuo, Tempo trascorso dalla fine della ricarica) e sull'occupazione dello stallo (rilevabile tramite spire). In tal modo si riuscirà ad agevolare non solo l'informazione agli utenti in cerca di una colonnina disponibile (e indipendentemente dal gestore), ma anche il controllo da parte delle FFOO e disincentivare l'uso irregolare delle colonnine e degli stalli associati (sia da parte di veicoli non autorizzati, sia da parte di veicoli elettrici che occupano lo stallo oltre ad un ragionevole tempo successivo alla ricarica).
- **Integrazione della Mobilità Elettrica nella Pianificazione** (urbanistica e della mobilità) a livello regionale. A partire dal PRIME, che costituisce lo strumento di riferimento per i piani sotto-ordinati, la Mobilità Elettrica dovrà essere trattata in ogni Piano settoriale (PUMS, PUM, PGU). Inoltre, sono previste delle "corsie preferenziali" per il finanziamento degli interventi sulla Mobilità Elettrica ai Comuni dotati di PUMS



Colonnina FAST da installare sulla rete primaria

- **Incentivo al rinnovo della flotta.** Sono previste misure che estendono per ulteriori 5 anni rispetto ai 5 già previsti dalla normativa nazionale (per un totale di 10 anni) l'esenzione dal pagamento della Tassa di Circolazione per i veicoli elettrici alimentati a batteria (BEV). Inoltre, è stato individuato un incentivo specifico per la conversione elettrica delle Flotte Pubbliche (con contributo fino al 40%, max 7.000€), da erogare ai Comuni in base alle Fascie di priorità già individuata dal PRIME

JACOPO OGNIBENE



Jacopo Ognibene, architetto pianificatore dei trasporti, è direttore tecnico e socio fondatore di TPS Pro. È responsabile di progetti nel campo della mobilità sostenibile, del trasporto pubblico e privato

ANDREA MONSIGNORI



Andrea Monsignori è Dottore in Scienze Geologiche, è dirigente del Servizio Energia, Qualità dell'Ambiente, Gestione Rifiuti ed Attività Estrattive della Regione Umbria.

MARCO TRINEI



Marco Trinei è Architetto, è responsabile della Sezione Efficienza Energetica e Qualità dell'aria presso il Servizio Energia, Qualità dell'Ambiente, Gestione Rifiuti ed Attività Estrattive della Regione Umbria.



FA' LA COSA GIUSTA! 2016

Tredicesima edizione della fiera nazionale del consumo critico e degli stili di vita sostenibili. Proposte e attività per muoversi in città e fuori nel pieno rispetto dell'ambiente.

a cura dell'ufficio stampa di Fa' la cosa giusta!



Dal 18 al 20 marzo 2016 prenderà il via la tredicesima edizione di Fa' la cosa giusta!, la **fiera nazionale del consumo critico e degli stili di vita sostenibili**, organizzata da **Terre di mezzo Eventi** nei padiglioni di fieramilanocity.

È uno degli appuntamenti di riferimento in Italia per il settore dell'economia solidale e sostenibile. Alimentazione biologica, turismo, moda, cultura, bambini, prodotti vegan, mobilità, cosmesi, abitare e innovazione: Fa' la cosa giusta!2015 sarà luogo di **incontro, scambio e condivisione**, e ospiterà **stand, botteghe artigiane, laboratori, spazi verdi, ristoranti, spettacoli e incontri**.

Si potranno trovare tante proposte per diminuire l'impatto dei propri spostamenti. Ad esempio, G.A.I., il Gruppo di Acquisto Ibrido, propone acquisti collettivi di veicoli ibridi, scooter, auto e bici elettriche.

All'**universo a pedali** sarà dedicato un intero **Spazio Bici**, a cura de La stazione delle Biciclette, dove poter ricevere consulenze personalizzate sulle due ruote più adatte alle proprie esigenze e sugli itinerari di viaggio più interessanti. Ci sarà anche ampio spazio alle pro-

poste di **viaggi su "a pedali"**. Tra le novità troviamo l'associazione **La Via Silente** che propone un **insolito ciclotour** attraverso il Parco Nazionale del Cilento fino al Vallo di Diano. 600 km in 15 tappe, tra montagne e tratti costieri. Anche i più piccoli potranno accostarsi al mondo delle due ruote e imparare come muoversi in sicurezza, rispettando i cartelli stradali, sulla mini-pista ciclabile costruita appositamente per loro da Fiab Clobby.

Molti i **progetti speciali** di Fa' la cosa giusta!, tra cui anche un ampio **spazio tematico** dedicato ai **Percorsi a piedi e Grandi itinerari italiani** ed europei, particolarmente centrale in occasione dell'**anno nazionale dei Cammini**, che coincide anche con il **Giubileo straordinario**.

FA' LA COSA GIUSTA! 2016 da venerdì 18 a domenica 20 marzo.

Giorni e orari di apertura: Venerdì 18 marzo: 9 - 21 Sabato 19 marzo: 9 - 22 Domenica 20 marzo: 10 - 20 fieramilanocity, viale Scarampo, GATE 4, Milano (Metropolitana M5 "Lilla", fermata Portello, davanti all'ingresso di Fa' la cosa giusta!).

Rinnovabili e fotovoltaico: dagli Usa parte il treno dell'occupazione

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

Ormai sceso a meno di 30 dollari al barile per effetto della recessione economica, oltre che per l'irruzione dell'Iran nel mercato globale, il petrolio sembra aver perso, anche dal punto di vista economico, molto del suo peso all'interno del settore industriale. Sarebbe avventato attribuire il boom del mercato fotovoltaico solamente alla débâcle della forma di energia concorrente, ma si tratta certamente di un aspetto da non sottovalutare, sta di fatto che il 2015 negli Stati Uniti rappresenta l'anno in cui l'industria legata all'energia solare ha prodotto per la prima volta un numero maggiore di posti di lavoro rispetto a quella del petrolio.

Secondo lo studio National Solar Jobs Census 2015, pubblicato dall'agenzia non governativa The Solar Foundation, il settore fotovoltaico è cresciuto nell'offrire opportunità di impiego ad una velocità di 10 volte superiore rispetto ad ogni altro settore, arrivando al traguardo dell'1,2% di tutti i posti di lavoro creati nello scorso anno (circa 1 su 83). Nel mese di Dicembre 2015 l'industria del fotovoltaico contava oltre 208 mila lavoratori (circa 3 volte di più rispetto all'industria del carbone), crescendo così del 20% rispetto al medesimo periodo del 2014, e di tutte queste risorse ben 188 mila si occupano esclusivamente di tecnologie ad energia solare. Dato che ben rappresenta la lungimiranza del governo americano nel dare ampio spazio alla questione delle energie rinnovabili.

L'industria dell'energia solare si rivela anche un'ottima opportunità per il mondo femminile, che rappresenta il 24% di tutti i lavoratori impiegati nella filiera. La crescita del settore è prevista anche per il 2016, anno che coinciderà con la conferma degli Stati Uniti come leader mondiale per quanto riguarda le rinnovabili, con 13 giga watt di potenza installata. Circostanza, questa, che farà registrare un aumento ulteriore dell'occupazione: durante l'anno in corso si dovrebbero creare oltre 30 mila nuovi posti di lavoro, raggiungendo così la quota di 240 mila unità.

Il caso degli Stati Uniti, seppur emblematico, non è il solo, il fenomeno va, infatti, consolidandosi, in tutto il mondo: secondo il rapporto pubblicato dall'International Renewable Energy Agency (IRENA) il numero delle persone impiegate nel settore delle energie rinnovabili ammonta a 7,7 milioni, con un aumento del 18% rispetto all'anno precedente, e si ipotizza un'ulteriore crescita dovuta ai sempre minori costi delle tecnologie, che stanno diventando alla portata di soggetti privati ed aziende. Nello specifico il settore del fotovoltaico si rivela essere quello con il maggior numero di persone impiegate, circa 2,5 milioni, seguito dai biocarburanti, con quasi 2 milioni, e dall'energia eolica, vera rivelazione dell'anno, che ha superato per la prima volta il milione di occupati. Anche l'Italia sembra seguire questa direzione, basti pensare che nel 2014 il settore ha raggiunto, tra impiegati diretti e indotto, 100.000 unità dando vita a un trend che, secondo gli esperti, si consoliderà nei prossimi 12 mesi.

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.

12a edizione di incontri bilaterali Italia-Germania

***Geschäftsanhaltung Italien 2016, l'eccellenza tedesca nei settori delle tecnologie per la Smart Mobility e trasporti pubblici
Roma – Bologna – Ancona, 7-9 marzo 2016***

a cura dell'ufficio stampa di Geschäftsanhaltung Italien 2016



La nuova edizione degli incontri d'affari bilaterali tra Italia e Germania, cofinanziata dal Ministero Federale Tedesco dell'Economia e dell'Energia, con il patrocinio dell'Ambasciata della Repubblica Federale di Germania a Roma, pone il focus sulle tecnologie per i settori della Smart Mobility. L'evento gode della gentile collaborazione di Regione Lazio, Comune di Bologna, Comune di Ancona, TTS Italia, Lazio Innova, Assinform, FerPress, mobility press, IRCeV, CONTAX Int., Rampf Legal, ZVEI e.v. e dell'Istituto Storico Germanico di Roma.

12 PMI tedesche, tutte altamente innovative e all'avanguardia nella progettazione e produzione, si sono date appuntamento in Italia con imprese, Istituzioni ed operatori del settore italiano, al fine di creare nuove opportunità di business ed avviare cooperazioni produttive.

Il 7 marzo alle ore 9:30, presso il centro conferenze dell'Istituto Storico Germanico di Roma, in via Aurelia Antica 391, è in programma un workshop che prevede il benvenuto da parte del Ministro Plenipotenziario dell'Ambasciata della Repubblica Federale di Germania a Roma e gli interventi degli esponenti di alcune delle più importanti Associazioni di settore italiane. Le imprese tedesche presenteranno ad una ampia platea di esperti del settore la propria offerta innovativa. La gamma di tecnologie che verranno proposte, spazia dai sistemi di precisione per il controllo della velocità e del rispetto dei semafori rossi, tecnologie di conteggio automatico dei passeggeri e sistemi automatizzati di informazione, prenotazione e controllo per il trasporto a chiamata,

solo per citarne alcune. Al termine delle presentazioni, avranno luogo gli incontri B2B programmati su appuntamento per ottimizzare il tempo e il business. Gli incontri d'affari bilaterali continueranno, sempre su appuntamento, l'8 marzo a Bologna presso Zanhotel Europa, Via Cesare Boldrini, 11 a partire dalle ore 9:00.

La terza giornata prevede una tappa ad Ancona con visite tecniche organizzate dal Comune di Ancona e dagli Enti del territorio.

La presenza all'evento non comporta alcun costo per gli operatori italiani e prevede l'assistenza gratuita di interpreti specializzati. Istituzioni ed esperti del settore interessati a partecipare, potranno visionare i profili tecnici delle aziende tedesche partecipanti sul sito ufficiale del progetto www.tecnologietedesche.it consultando il Catalogo Virtuale. Alla sezione "Adesione Incontri" sarà possibile indicare la data e il luogo più consoni per un appuntamento con una o più imprese.

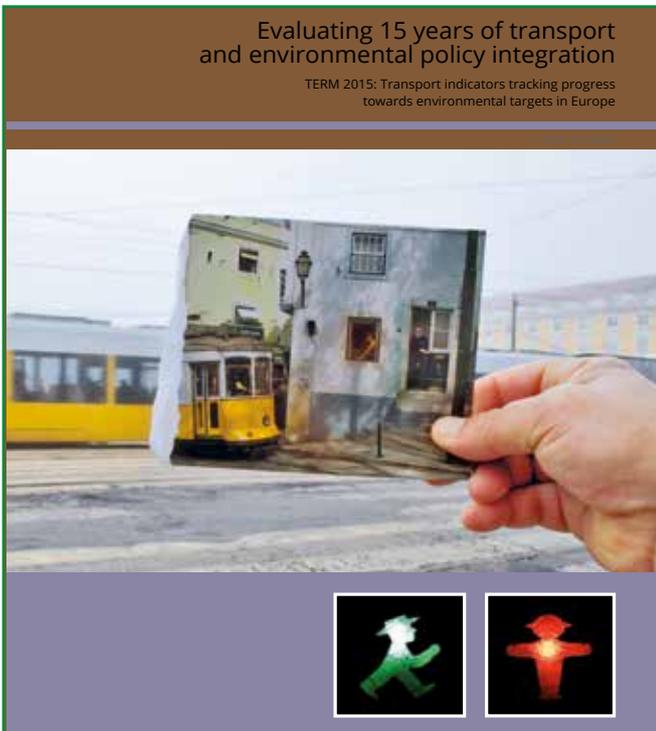
La società che organizza le giornate di incontri, la SBS systems for business solutions con sede a Roma e Berlino, dal 1999 realizza con successo progetti di internazionalizzazione per PMI tedesche su incarichi diretti del Ministero Federale Tedesco dell'Economia e dell'Energia e del Ministero Tedesco per l'Agricoltura e Nutrizione.

Per ulteriori informazioni, si prega di contattare i responsabili del progetto Stefano Candia e Miriam Achenbach allo 06 39031190, oppure info@sbs-business.com - www.tecnologietedesche.it.

Novità Editoriali

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

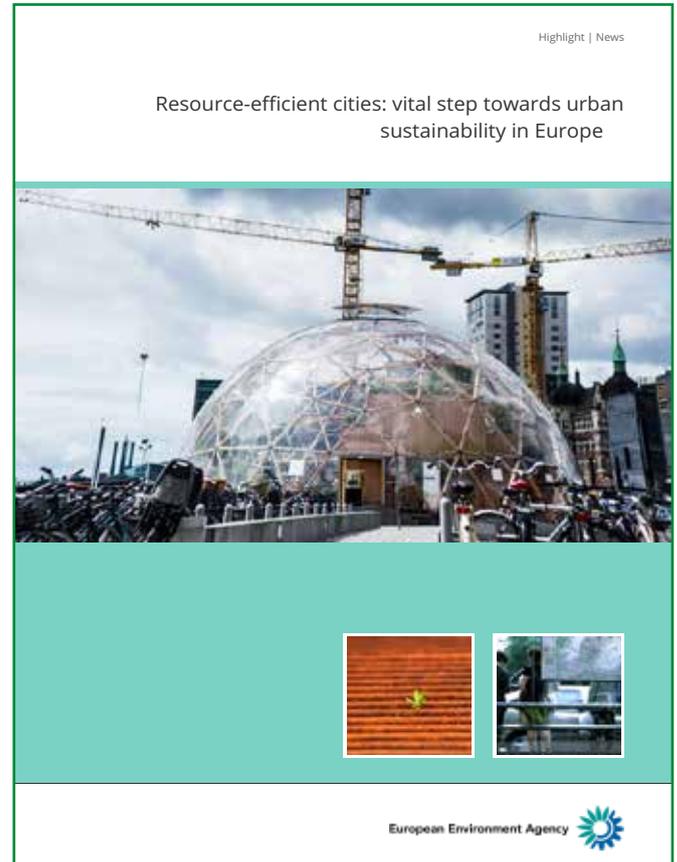
Valutazione di 15 anni di politiche ambientali nel settore dei trasporti



Negli ultimi 20 anni le policy europee sono state efficaci nel ridurre l'impatto ambientale dei trasporti ma molto rimane da fare. Questa è una delle principali conclusioni presentate dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) nel rapporto dal titolo "Evaluating 15 years of transport and environmental policy integration. TERM 2015: Transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe". Il rapporto, partendo dai dati più aggiornati disponibili a livello europeo, analizza l'impatto ottenuto con le principali policy ambientali europee sul tema dei trasporti. Lo studio evidenzia come per giungere ad una forte decarbonizzazione del settore non è sufficiente promuovere l'innovazione tecnologica, ma è necessario investire di più sul cambiamento dei comportamenti di mobilità. Tra le soluzioni più efficaci nel promuovere scelte di mobilità più sostenibili vengono individuati i meccanismi di pricing legati alle esternalità ambientali prodotte ed approcci innovativi di pianificazione territoriale.

Per maggiori informazioni sul rapporto e per scaricare una versione completa del rapporto, si rimanda al seguente link: <http://www.eea.europa.eu/publications/term-report-2015>

Resource-efficient city



Il futuro della sostenibilità passa dalle città ed in particolar modo dalla capacità degli "organismi urbani" di utilizzare in maniera più efficiente le risorse naturali di cui necessitano per il loro funzionamento. Per questo motivo l'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) ha pubblicato tre rapporti tematici rivolti ai policymaker intitolati rispettivamente "What is a resource-efficient city?", "Resource-efficient cities: good practices" and "Enabling resource-efficient cities". L'obiettivo di questi rapporti è fornire riferimenti teorici ed operativi per ideare, pianificare e realizzare organismi urbani in grado di fare di più con meno. Il rapporto evidenzia la necessità di pianificare città più compatte, di migliorare le tecniche con cui si monitorano i flussi di energia e di materia, di creare modelli di governance più efficienti ed integrati. A tal riguardo l'EEA fornisce una ricca rassegna di casi studio di successo europei ed internazionali e numerosi riferimenti a strumenti operativi. Per maggiori informazioni e per scaricare una versione completa dei tre rapporti, si rimanda al seguente link: <http://www.eea.europa.eu/highlights/resource-efficient-cities-vital-step>

Gli eventi dedicati alla mobilità sostenibile

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

Mobility Conference Exhibition 2016



Si svolgerà a Milano, il 7 e 8 marzo 2016, la Mobility Conference Exhibition 2016 (MCE 2016). L'evento, organizzato da Assolombarda e Camera di Commercio di Milano, intende far incontrare le startup più innovative, le imprese eccellenti, le istituzioni più importanti per fare il punto sul settore della mobilità e prevederne gli scenari. I focus del primo giorno saranno alcuni temi di grande attualità come traffico, infrastrutture, qualità della vita, ambiente, qualità urbana, sviluppo sostenibile ed energia. In particolare verrà presentato in anteprima il "Manifesto sulla mobilità integrata e sostenibile". La seconda giornata sarà invece dedicata al tema delle startup nel settore della mobilità e il loro ruolo all'interno degli attuali sistemi di mobilità. I focus della discussione saranno i veicoli e i combustibili del futuro, i modelli di sharing economy attuabili, le nuove opportunità di business e le strategie che le pubbliche amministrazioni possono adottare per migliorare il panorama della mobilità sostenibile urbana.

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

3rd European Conference on Sustainable Urban Mobility Plans



Si svolgerà a Brema, il 12 e 13 Aprile 2016, la terza edizione dell'evento "European Conference on Sustainable Urban Mobility Plans". L'evento, organizzato da ELTIS (l'Osservatorio europeo sulla mobilità urbana) nell'ambito dell'European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans, rappresenterà il più importante incontro europeo sul tema dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS). La due giorni vedrà la partecipazione

di oltre 300 delegati provenienti sia dal settore pubblico che privato e delle università. Obiettivo principale dell'evento è discutere su come dare maggiore concretezza ai Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) e come velocizzare l'implementazione delle azioni in esso contenute. Interverranno Violeta Bulc, Commissario Europeo dei Trasporti e altri rappresentanti della Commissione Europea coinvolti sul tema dei trasporti.

Per maggiori informazioni, per iscriversi gratuitamente all'evento e per consultare il programma e la lista degli interventi si rimanda al seguente link: <http://www.eltis.org/SUMP2016>

Mobility in Italy moving ahead 2016



Si svolgerà a Milano, il 28 e 29 Aprile 2016, la prima edizione di "Mobility in Italy moving ahead 2016", un evento che intende far incontrare i principali soggetti della mobilità innovativa operanti in Italia. L'evento, organizzato da Citytech e House of New Mobility con il supporto del Comune di Milano, intende far incontrare i protagonisti della mobilità urbana sostenibile, della mobilità in sharing, del trasporto pubblico, della mobilità elettrica, dell'auto connessa e a guida autonoma. Ampio spazio verrà inoltre riservato alle nuove idee imprenditoriali nel settore, con un'area Startup dedicata alla presentazione dei servizi di mobilità innovativi.

Per maggiori informazioni, per registrarsi all'evento e per consultare il calendario degli appuntamenti e degli incontri si rimanda al seguente link: <http://citytech.eu/mobility-in-italy/italiano.html>

DENIS GRASSO



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



Gli Appuntamenti con la Mobilità

COSA	QUANDO	DOVE	INFO
Priorities for the road network in England - investment, innovation and regional development	11 febbraio	Londra (Regno Unito)	http://goo.gl/cEWZQc
Implementing the Road Investment Strategy: planning, oversight and priorities	11 febbraio	Londra (Regno Unito)	http://goo.gl/vN8JoD
CIVITAS Workshop on Electromobility: In cooperation with the CIVITAS thematic group "Clean fuels and vehicles"	16 - 17 febbraio	Colonia (Germania)	http://goo.gl/demel6
International Railway Summit 2016	17 - 19 febbraio	Vienna (Austria)	http://goo.gl/dl03ws
Building Resilience to Climate Change Challenges: Promoting Solutions Towards Sustainability and Growth	17 febbraio	Bruxelles (Belgio)	https://goo.gl/UOhRcz
STARS, PTP-Cycle, MOBI projects final conference	18 febbraio	Bruxelles (Belgio)	http://goo.gl/flXsIM
2016 Air Transport Conference	23 - 24 febbraio	Londra (Regno Unito)	http://goo.gl/MiM0gd
Fercargo: Treni merci a standard europei per un trasporto intermodale a servizio dell'industria e dei porti	24 febbraio	Milano	http://goo.gl/aob5xK
Velo-city Global 2016	27-02 - 1-03	Taipei (taiwan)	http://goo.gl/7TwsGc
IT-TRANS 2016	29 febbraio - 2 marzo	Karlsruhe (Germania)	http://goo.gl/Y0KLqM
Urban Future Global Conference	2 - 3 marzo	Graz (Austria)	http://goo.gl/cxbPCg
Fire Protection of Rolling Stock 2016	2 - 3 marzo	Berlino (Germania)	http://goo.gl/oxYqjV
Next steps for the rail network in England: infrastructure development, increasing capacity and strategic priorities	3 marzo	Londra (Regno Unito)	http://goo.gl/vN8JoD
Vulnerable road user safety and ITS	3 marzo	Londra (Regno Unito)	http://goo.gl/YMGU9F
Cooperative vehicles and infrastructure workshop	3 marzo	Londra (Regno Unito)	http://goo.gl/9L2pKc
Capacity Building Programme: Building Leaders in Urban Transport Planning	5 - 11 marzo	Dubai (Emirati Arabi Uniti)	http://goo.gl/MtTwc0
BreakBulk China 2016	14 - 17 marzo	Shangai (Cina)	http://goo.gl/yqLJzf
World Cargo Symposium	15 - 16 marzo	Berlino (Germania)	http://goo.gl/qnPfj
ecoDriver final event	15 - 16 marzo	Stoccarda (Germania)	http://goo.gl/b2s3pf
Training on Data collection, measurement and benchmarking in public transport	21 - 23 marzo	Bruxelles (Belgio)	http://goo.gl/EKj3xl
Sistema Gomma per il trasporto passeggeri: Sostenibilità e tecnologie per l'evoluzione del sistema	24 - 25 marzo	Roma	http://goo.gl/svq4ae
Third ICAO Air Transport Symposium	30 - 31 marzo	Montreal (Canada)	http://goo.gl/4hoKd5

Con il supporto del

Un progetto di



Ministero Federale
dell'Economia
e dell'Energia



12^a edizione Incontri d'affari ITALIA - GERMANIA 7-9 Marzo 2016

Roma · Bologna · Ancona

nel settore



“Geschäftsanhaltung Italien 2016”, l'eccellenza tedesca
nei settori delle tecnologie per la Smart Mobility
e trasporti pubblici

Aziende partecipanti

Per partecipare tecnologietedesche.it

Con il patrocinio e la gentile collaborazione di



RAMPFLEGAL





Ph FlaviaFaranda

**18-20
MARZO 2016
MILANO**

M5 Portello

www.falacosagiusta.org

**13^a FIERA NAZIONALE
DEL CONSUMO CRITICO
E DEGLI STILI DI VITA
SOSTENIBILI**

Ogni stand una storia: cibo, turismo, abbigliamento, cultura, pace, bambini, ritorno alla terra, prodotti vegan, bici, cosmesi, abitare. 700 realtà tutte da scoprire. E poi laboratori gratuiti, degustazioni, spettacoli e reading: tre giorni da non perdere. Esperienze, non solo prodotti.

Organizzato da

TERRE DI MEZZO
EVENTI

Main sponsor



LAVAZZA

coop
Lombardia

Euromobility

Euromobility

è una Associazione nata con l'obiettivo di supportare e promuovere la 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)

Attività 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 ciclistica e comunicazione ambientale.

Realizza **studi di settore** su mobilità e trasporti.

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

www.euromobility.org

Sostieni Euromobility!!!



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



Euromobility



MobyDixit

**15ª Conferenza Nazionale
sul Mobility Management e la Mobilità Sostenibile**

Palermo, 15 - 17 ottobre 2015 *Cantieri Culturali della Zisa*



Partecipa con la tua azienda alla 15ª Conferenza nazionale sul Mobility Management e la Mobilità Sostenibile

www.mobydixit.it



ENDURANCE
European SUMP-network

Fai aderire la tua città alla rete Endurance

www.euromobility.org/endurance



Impara con Annibale ad andare a scuola in modo sostenibile!

www.annibaleserpentesostenibile.it