

Le città: il nuovo “mostro” del mondo?

Per la prima volta nella storia più del 50 per cento della popolazione mondiale è urbanizzata e nel 2050 lo sarà il 66 per cento. Vi sarà carenza di abitazioni decorose e d'infrastrutture per circa 1 miliardo di persone. Per quanto riguarda il mondo in via di sviluppo, l'ONU prevede una urbanizzazione di 5,6 miliardi di persone nel 2050, mentre nel 2000 erano 2 miliardi. Tra vent'anni la Cina avrà bisogno di nuove città per 350 milioni di persone e l'India per 250 milioni. In più di 30 paesi sono in corso di pianificazione, finanziate o già in costruzione, più di 100 megacittà. Sul fronte della energia, si stima che negli Stati Uniti l'8 per cento del consumo di elettricità sia destinato all'“effetto isola” delle città. In vista della crescita delle città nel futuro, è importante che la pianificazione urbanistica ne tenga conto. Le città emettono circa l'80 per cento di tutta la CO₂ globale! (a.o.)

Strade intelligenti

Lo spazio per le strade della Germania si sta esaurendo. Le moderne tecnologie di intelligenza artificiale dovrebbero aiutarle a “respirare” e ciò è vero non solo per le autostrade tedesche, ma anche per i viali di molte grandi città, che stanno letteralmente scoppiando.

La soluzione più semplice di questo problema, ovvero la costruzione di altre strade a più corsie, trova un primo ostacolo nelle finanze pubbliche, che sono dovunque in difficoltà. Ma, se anche i costi non fossero importanti, nella Germania, densamente popolata, non vi sarebbe comunque spazio per strade in più. La soluzione non può, quindi, che essere quella di utilizzare in modo intelligente le strade già esistenti. Nella primavera del 2012 s'inizierà a Francoforte, con SIM-TD (*Safe Intelligent Mobility-Test Deutschland*), la più grande prova mai tentata al mondo nel campo delle “strade intelligenti”. Le idee di fondo sono per molti aspetti già evidenti. Sensori sotto i ponti o sotto l'asfalto registrano auto e cattivo tempo. Macchine fotografiche nel centro della città riprendono e inviano immagini in continuazione. Nei centri di controllo del traffico convergono le informazioni ed è possibile un controllo in tempo reale. Segnali stradali possono venire modificati, a seconda del traffico o delle condizioni atmosferiche. Percorsi alternativi sono suggeriti agli attuali dispositivi di navigazione dei veicoli, in grado di ricevere informa-

zioni via TMC (*Traffic Message Channel*), un canale radio dedicato. Un'alternativa di percorso si può calcolare anche su richiesta, per evitare un ingorgo o un pericolo.

Ma il controllo tecnologico del traffico non funziona ancora in modo ottimale. Lungo la A8, cronicamente congestionata, molti pannelli dinamici di messaggio sono spesso guasti. In un sistema high-tech quale è SIM-TD, le esperienze negative della A8 non sono promettenti. Comunque, la sperimentazione continua. Nei prossimi mesi una flotta di 120 veicoli attorno a Francoforte metterà alla prova la sicurezza dell'elettronica e la semplicità di percezione durante la guida, perché le informazioni vengano fornite nel modo più facile da capire.

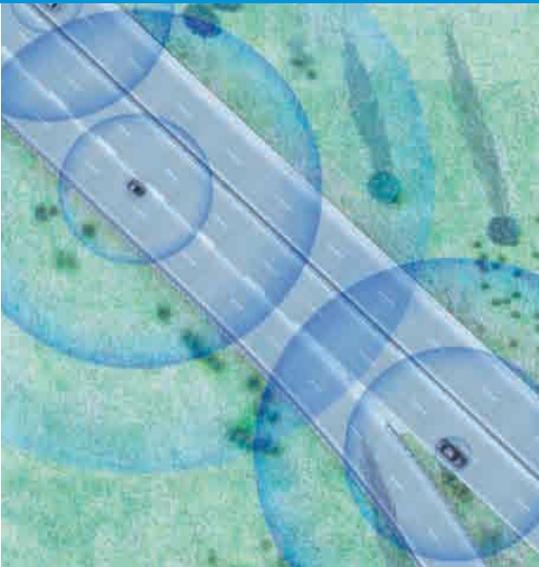
I principali operatori del settore in questa sperimentazione sono i costruttori di automobili (Audi, BMW, Daimler, Ford, Opel, VW) e i fornitori di componenti (Bosch, Continental). Una metà della flotta ha alla guida collaudatori professionisti e si muove su rotte fisse, decise in funzione degli scenari che il team tecnico vuole esaminare. A guidare le altre vetture sono volontari di Francoforte, liberi di andare dove vogliono.

Il Project Manager di SIM-TD, Christian Weiss, ha dichiarato che «il progetto di ricerca SIM-TD si propone di verificare le applicazioni delle comunicazioni Car-2-X alla vita reale, in termini di funzionalità, praticità ed efficacia». La sigla Car-2-X indica un sistema dove non solo la strada comunica con le vetture, ma anche le vetture comunicano con la strada, fornendo informazioni alle stazioni riceventi e trasmettenti *road-side* tramite una WLAN (rete wireless locale). L'idea di comunicazione Car-2-X ha preso forma tra il 2007 il 2008, quando la UE ha definito in 5,9 gigahertz la banda di frequenza per la connessione wireless tra veicoli. Nello stesso anno, su iniziativa della industria automobilistica tedesca, è stato

Il **New Cities Summit**, a Parigi, dal 14 al 16 maggio 2012 riunirà global leaders, sindaci, city managers, capi azienda e rappresentanti della società civile, per discutere uno dei temi più importanti del nostro tempo, il futuro delle città nel XXI secolo.

Lo spostamento, in tutto il mondo, dalla vita rurale a quella urbana è uno dei fenomeni più drammatici e importanti nella storia dell'uomo. A livello globale, questo nuovo mondo delle città avrà un impatto assai rilevante sulle economie, sui governi, sulle comunità e sui singoli individui sia nel mondo sviluppato, sia in quello emergente. Un megatrend che avrà conseguenze profonde, ma che non è ancora stato ben compreso. Il Summit di Parigi, *Thinking Ahead, Building Together*, affronterà questi problemi, dalla mobilità all'acqua, dall'energia alla città “creativa” e a quella “giusta”. Sessioni regionali esploreranno la Cina, l'India, l'America Latina, ma anche la Grande Parigi. Una sessione altamente interattiva, “Navigating the Mega City”, guidata da Frog, una società leader nel design e nell'innovazione, permetterà uno sguardo su una città del futuro, dove diversi strati di software formano una efficace piattaforma di simulazione di ambienti ibridi digitali e fisici. Il programma, i partecipanti e gli eventi del Summit si trovano su www.newcitiessummit2012.org.





Il laboratorio della città

Santander, nel nord della Spagna, dimostrerà come una comunità moderna potrebbe vivere in un futuro più sensibile ai valori ecologici.

Jan Oliver-Löfken

Santander, 180 mila abitanti, sull'Atlantico. Spiagge, porto e lungomare ordinati e puliti. I *tapas bar* nel centro attirano i locali e le orde di turisti. Per gli urbanisti questa città è *smart*, un banco di prova unico, in cui la città stessa è un laboratorio, per mostrare ciò che realmente significa per i cittadini vivere in un ambiente urbano attrezzato in modo intelligente con sensori e reti secondo schemi definiti da parole chiave come *smart grid* ed *e-mobility*.

Luis Muñoz, docente di Information Technology alla Universidad de Cantabria, è la forza trainante di Smart Santander, una iniziativa che ha già installato 3.000 dei 12.000 sensori previsti dal suo gruppo di lavoro per un progetto del 7° Programma quadro di ricerca della Unione europea.

Dal traffico alla qualità dell'aria e al livello di rumore vengono raccolti tutti i dati rilevanti per la vita in città. Più di 300 moduli a magnete vengono usati per indicare la presenza di automobili nei parcheggi e moduli sensibili alla luce per regolare la illuminazione delle strade e contribuire al risparmio energetico. L'espansione della rete coinvolge il più grande parco della città, che si trova direttamente dietro gli edifici universitari. «Nel prossimo anno avremo l'irrigazione regolata da sensori di umidità del suolo per risparmiare acqua potabile, una merce rara in Spagna», dice Veronica Gutierrez, ricercatrice del laboratorio di Luis Muñoz.

Il progetto europeo è comune ad altri paesi. Presso l'Istituto di Telematica dell'Università di Lubeca, per esempio, il gruppo del professor Stephan Fischer sta verificando un alimentatore solare per sensori e dispositivi di misurazione portatili. Applicazioni mobili si trovano nel centro di Belgrado, dove è in fase di sperimentazione l'analisi completa della qua-

lità dell'aria mediante diverse decine di moduli collocati sugli autobus per il trasporto pubblico. Nel Regno Unito, a Guildford, i partner del progetto si concentrano sulla creazione di reti di sensori all'interno degli edifici.

Ogni componente contribuisce alla città intelligente del futuro e può venire integrato nel laboratorio urbano di Santander. «Tutto ciò che influisce sulla nostra vita quotidiana, può venire misurato», sostiene Muñoz. Sotto il titolo di «Realtà aumentata», per esempio, si sviluppa un servizio di informazione per i turisti e, con rivelatori di gas distribuiti sul territorio, Muñoz e i suoi colleghi possono conoscere la concentrazione di monossido di carbonio, un componente velenoso degli scarichi delle auto. In quasi ogni angolo di strada nel centro di Santander sensori acustici «ascoltano» i suoni della città, incorporati in una scheda audio, che secondo una direttiva della UE tutte le città europee dovrebbero installare nei prossimi anni, allo scopo di ridurre il rumore in modo significativo.

Batterie al litio a lunga durata alimentano l'invio radio di tutti questi segnali con la frequenza di pochi minuti ai nodi vicini. Antenne collegate a una *router wireless* inviano i dati a un computer centrale in collegamento Internet. Ogni cittadino può accedere, sul Web e tra poco anche con app per gli smartphone Android o iPhone, alle mappe costantemente aggiornate dei dati, anche meteorologici.

I 3.000 sensori installati, costituiscono solo la prima fase di Santander Smart. Per la seconda fase si prevede l'espansione ad almeno 5.000 sensori entro la fine del 2012. Ma avere una rete non basta, dice Muñoz: «Siamo esperti nei sensori, ma le idee per il loro uso completo e corretto devono venire dal mondo esterno. La risposta per ora è stata molto buona». Abbiamo già avuto quasi 50 proposte di ricercatori e aziende provenienti da tutta Europa e sarà fatta una selezione che prevede un massimo di 200 mila euro per progetto. Si potrebbe avere l'uso di Internet mobile o Bluetooth per fornire informazioni nelle immediate vicinanze di attrazioni turistiche, oppure la tecnologia per un controllo dinamico del traffico, definito da Muñoz «corridoio virtuale». Il sistema, inoltre, può servire per affrontare i momenti di congestione nel porto, o per evitare grandi disastri di folla come quel-

fondata il Car 2 Car Communication Consortium. Per ampliare le possibilità di comunicazione è intervenuta come partner anche Deutsche Telekom con la sua rete mobile. Lo scambio di informazioni avviene secondo il principio che, se è disponibile l'accesso alla WLAN, i dati vengono trasmessi via Wi-Fi, altrimenti da telefono cellulare.

Secondo Benjamin Oberkersch, portavoce di SIM-TD alla Daimler, Francoforte è stata la scelta come zona di prova «perché è il più grande *hub* di trasporto tedesco, è dotata di un centro di controllo del traffico moderno e ha nel centro fieristico e nell'aeroporto due zone molto significative per un sistema informativo sul traffico». Nella fase iniziale dell'esperimento SIM-TD dovrebbe rilevare punti di ingorgo come cantieri, incidenti, presenza di ambulanze e via dicendo. Il sistema raccoglie tali informazioni in tempo reale, integrando i dati ricevuti dai sensori sulla strada con quelli arrivati al centro di controllo da altri veicoli. Viene verificata anche la utilità che veicoli SIM-TD comunichino direttamente tra loro.

Per la fine del 2012 è prevista la ultima serie di prove e nell'estate 2013 la sperimentazione sarà allargata a ricercatori provenienti da diversi istituti di ricerca, quali i Centri di Ricerca per l'Intelligenza Artificiale di Berlino e Monaco, per una valutazione allargata dei risultati. Oberkersch ritiene che la tecnologia manterrà le promesse e che «in dieci anni, il 10/15 per cento veicoli sarà dotato di Car-to-X Communication». I costi aggiuntivi di questa tecnologia non si possono ancora quantificare, ma nessuno dei componenti necessari è eccessivamente costoso ed è probabile che in pochi anni sarà assorbito in quello degli attuali sistemi di navigazione. **TR**

lo della Love Parade di Duisburg. «Ma quando esiste la base della infrastruttura urbana, ogni idea vi può trovar spazio», aggiunge Muñoz, che invita altri potenziali partner, anche non aderenti al progetto della UE, a presentare proposte per nuovi tipi di sensori integrabili come *plug and play* nella rete esistente.

Il sindaco di Santander si è dimostrato subito entusiasta del progetto e ha rapidamente eliminato tutti gli ostacoli alla installazione della rete, mettendo a disposizione i primi finanziamenti. Inoltre, nessuno sembra troppo preoccupato dall'inquinamento elettromagnetico, o dalla perdita della privacy a causa della rapida crescita della rete di sensori; in effetti, nessun sensore è stato danneggiato dopo la sua installazione. Un elevato grado di accettazione da parte dei cittadini, infatti, è indispensabile per un progetto di Smart City; senza questa accettazione anche la più sofisticata tecnologia dei sensori sarebbe destinata al fallimento.

Ma come è possibile che gli abitanti di Santander siano così disponibili a fungere da cavie? Il punto più importante è stato il

loro coinvolgimento dall'inizio. Ogni due o tre giorni vengono diffuse informazioni sullo stato di avanzamento di Santander Smart e in ogni fase vengono poste a disposizione del pubblico su Internet tutti i dati delle misure. Muñoz immagina anche di coinvolgere la popolazione della città mediante un concorso di progettazione attiva rivolto all'ulteriore espansione e alla integrazione delle reti di sensori. La maggior parte dei cittadini è orgogliosa di vivere un banco di prova per la città intelligente del futuro. Santander, quindi, non è vissuta solo come un laboratorio per la realizzazione di nuove reti di sensori, ma anche come un test della strategia di "accettazione attraverso la trasparenza". Resta da vedere se l'atteggiamento positivo della popolazione perdurerà a lungo, ma Muñoz non crede nella possibilità di una completa inversione di opinione; anzi, prevede una tendenza verso una maggiore apertura, come sta emergendo anche nei social network: «In passato», conclude, «tutto era controllato dalla chiesa; ora lo è dalla tecnologia». **Tr**

Smart Cities e tecnologie di controllo

Andrea Cuomo, Executive Vice President Advanced Systems Technology & Special Project di STMicroelectronics, illustra le soluzioni di microelettronica che possono contribuire maggiormente ad affrontare e risolvere i problemi della vita quotidiana.

Matteo Ovi

Ing. Cuomo, in un incontro con il sindaco di Reggio Emilia, Graziano Delrio, nella sua veste di Presidente di ANCI, avete parlato di Smart Cities e di sviluppo sostenibile. Qual è il contributo che una società *high tech* come STMicroelectronics può offrire in questo ambito?

Pensiamo che vi siano parecchi argomenti sui quali noi e i Comuni possiamo ottenere risultati importanti per offrire un costante miglioramento dei servizi offerti ai cittadini, nell'ottica degli accordi presi tra i sindaci per l'Europa 2020.

Quali, per esempio?

I campi in cui un'azienda come ST potrebbe intervenire sono estremamente diversificati: mobilità, sicurezza, domotica, risparmio energetico, sanità. Tutti temi di grande importanza, ma anche facilmente dispersivi, se non si definiscono insieme in partenza priorità e risorse disponibili.

Esistono problemi specifici di ogni città e altri comuni a tutte?

Certo, e le possibilità sono enormi. Ciò che si dovrebbe iniziare a fare, è identificare temi che portino risultati applicabili al maggior numero possibile di città.

Sembra un processo complesso per realizzare prodotti industriali in grado di aiutare nella fornitura di servizi al cittadino, tanto diversi tra loro.

A Santander una varietà di sensori rilevano la luce (giallo), la temperatura (rosso), il monossido di carbonio (verde/bianco).



I tempi di sviluppo sono ovviamente vincolati dalla natura del prodotto e dalla presenza o meno di elementi esistenti che possano già venire adoperati per soddisfare le diverse richieste. Il problema è complicato dal fatto che talvolta manca persino la consapevolezza del pubblico su quali siano le priorità o le possibilità della tecnologia.

Mi permetta un esempio: quando si parla di illuminazione intelligente, si pensa alle lampade a LED e alla capacità di accenderle o spegnerle in remoto. Pochi sanno che una grande fonte di risparmio potrebbe venire da una semplice sensoristica installata sui pali della luce e capace di rilevare le presenze per spegnere buona parte dell'illuminazione quando la strada è deserta, riaccendendola al passaggio di un veicolo, di una bicicletta o di un pedone.

Tornando alla prima domanda, ho molto apprezzato l'approccio concreto del presidente Delrio, che ha ben chiaro come i cambiamenti debbano necessariamente partire dalle città e dai loro bisogni e come l'invenzione di un nuovo mercato richieda una corretta comunicazione tra tutti gli operatori per definire congiuntamente il prodotto più adatto al servizio che si vuole offrire.

Che tempi prevedete per cominciare a mostrare qualcosa di concreto?

Dove si deve partire da zero, i tempi saranno lunghi, ma generalmente un anno di sviluppo, seguito da un anno per la definizione della catena produttiva costituiscono un periodo che rientra nelle nostre capacità. Certi prodotti, però, come un dispositivo portatile per il monitoraggio di alcuni parametri vitali degli anziani, o reti di sensori di qualità dell'aria o del rumore, potrebbero venire messi in produzione e distribuiti già nel giro di pochi mesi.

Per capirci meglio, a quali servizi specifici si riferisce?

Trattiamo qui di controllo remoto di alcuni parametri quali il ritmo respiratorio, il battito cardiaco e il movimento nei pazienti (un chip delle dimensioni di una scatola di fiammiferi da applicare sul petto del paziente con un cerotto), oppure di illuminazione stradale centralizzata intelligente, o di sistemi di monitoraggio del traffico tramite tracciamento dei ser-

vizi pubblici (individuazione di ingorghi e deviazione/alleviamento del traffico tramite semafori), o sistemi per la sicurezza tramite sorveglianza automatizzata e connessa in tempo reale con le Forze dell'Ordine per segnalare scenari sospetti o situazioni di pericolo.

Oppure, a livello domestico, sistemi specifici per gli anziani (segnalatori di caduta, monitoraggio del frigorifero per inviare ordini automatici di acquisto quando finiscono alcuni alimenti fondamentali) e altro ancora.

Quali soluzioni di microelettronica ritiene attualmente più avanzate e già praticabili?

Partiamo da traffico e mobilità. Stiamo lavorando alla progettazione di sistemi di controllo e notifica dei parcheggi liberi nelle città, oltre a sistemi per il controllo e l'accesso ad aree della città che in certe ore del giorno saranno a pagamento. Nel settore del risparmio energetico stiamo mettendo a punto sistemi intelligenti di monitoraggio e controllo remoto dell'illuminazione urbana.

Nel campo della sicurezza, stiamo integrando sensori e camere per il monitoraggio del movimento di pedoni e veicoli. L'integrazione di tutti questi sottosistemi potrebbe certamente portare a una gestione ottimale della mobilità, in termini sia di costi, sia di sicurezza e di servizio ai cittadini; in ultima analisi, di vivibilità delle nostre città.

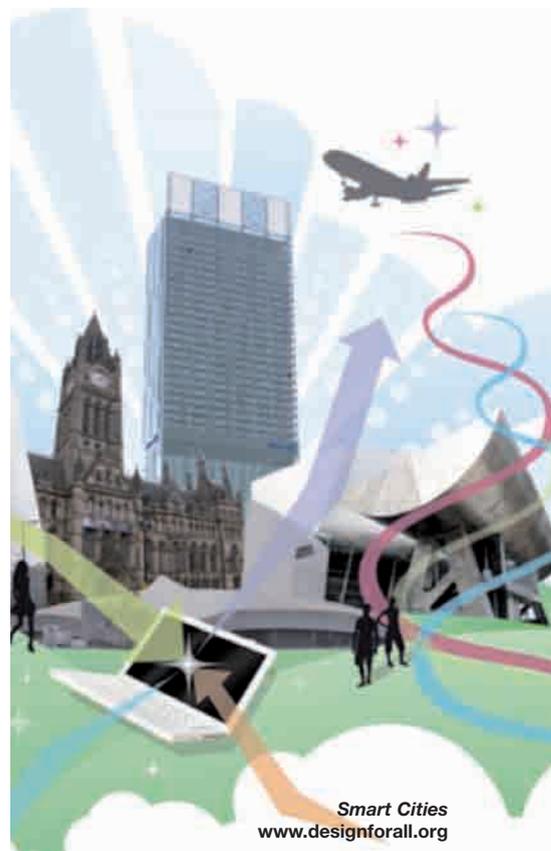
Infine nell'ambito della salute, come già accennato, stiamo completando un dispositivo portatile e indossabile di monitoraggio della frequenza cardiaca, di stima dell'attività fisica, di misurazione del ritmo respiratorio e della posizione del corpo, che permette di tenere sotto controllo da remoto persone a rischio, permettendo loro di svolgere una vita normale e con un minimo ricorso a personale sanitario specializzato.

Un bel pacchetto di soluzioni! E i prossimi passi?

Continuare il dialogo a livello concreto con le città, coinvolgendo altri attori per capire quali sono le priorità e quali le soluzioni più largamente condivise. A quel punto, l'utilizzazione diffusa della tecnologia per migliorare la vivibilità delle nostre metropoli rappresenterà un passo obbligato. **IR**



Graziano Delrio, sindaco di Reggio Emilia e presidente dell'AnCI, Associazione Nazionale Comuni Italiani, rappresenta un punto di riferimento per quanti si occupano delle tematiche relative alle smart cities in Italia.



Smart Cities
www.designforall.org