

## Metropolis

RIDUZIONE DELLE CODE, PIANIFICAZIONE DEI VIAGGI, PARCHEGGI SICURI, TRAM E BUS PIÙ VELOCI: LE ESPERIENZE EUROPEE DEI SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI

**I**l sogno: «Viaggiare in un'auto senza volante, che frena da sola ed ha un computer di bordo che grazie alla tecnologia satellitare consente di programmare il viaggio in anticipo, evitare code, trovare percorsi alternativi lungo strade e autostrade sicure». La realtà: «Il costo imputabile alle congestioni del traffico si può stimare mediamente intorno al 2% del PIL degli stati membri, cioè 120 miliardi di ECU per l'intera Unione Europea». E le statistiche ci dipingono un quadro ancora più fosco della via italiana all'ingorgo quotidiano: trascorriamo 2 anni della nostra vita in auto in cerca di parcheggio (fonte WWF e Federtrasporti), il tempo medio che impieghiamo per percorrere, in centro, i percorsi classici casa-scuola e casa-lavoro è cresciuto di mezz'ora dal 1994 al 1998 passando da 45 minuti ad un'ora e un quarto (fonte Censis); sempre il Censis ci dice che la velocità media di un bus a Roma è di 14 chilometri all'ora. Con le statistiche si potrebbe andare avanti all'infinito, ma il risultato non cambierebbe: le città italiane, a partire dalle grandi metropoli, sono soffocate dal traffico automobilistico privato e l'aria inquinata dai gas di scarico sta soffocando i loro abitanti. E sono tra le più a rischio in Europa: nei centri urbani, secondo l'AcI, avviene il 75% degli scontri, che provocano quasi 190.000 feriti (71% del totale) e 2.450 morti (41%).

Che fare allora se la crescente domanda di mobilità tende sempre di più ad essere soddisfatta dal trasporto privato? L'ultima risposta è in una sigla: ITS (Intelligent Transport Systems), che in Europa ha già avviato esperienze concrete. Il trucco è il cuore degli ITS è in fondo molto semplice: applicare la telematica per mettere un po' d'ordine nel mondo turbolento del traffico. Gli strumenti ITS raccolgono informazioni in tempo reale sulla condizione della rete di trasporto, le elaborano e le trasformano in informazioni "on line": il singolo cittadino potrà quindi pianificare al meglio il suo viaggio e le autorità potranno prendere decisioni più rapide e intelligenti per prevenire o tamponare le emergenze. Ad Atene il sistema "Apolon" valuta la qualità dell'aria e fa previsioni circa l'insorgere di fenomeni di inquinamento. I responsabili della gestione del traffico possono quindi deviare il flusso delle auto dalle aree centrali più congestionate, informando gli automobilisti, tramite pannelli a messaggio variabile, sulla disponibilità di percorsi alternativi all'attraversamento cittadino. Nel centro storico di Colonia, nell'ora di punta, circa il 25% degli automobilisti è alla ricerca di un posteggio, incrementando la congestione del traffico. È stato quindi introdotto, ormai da più di dieci anni, un sistema elettronico di indirizzamento degli automobilisti verso i parcheggi liberi: attraverso 74 pannelli a messaggio variabile vengono controllate 29 aree, di cui 3 nel centro urbano. Risultato: il sistema ha ridotto del 30% il tempo dovuto alla ricerca di posti auto nel centro.

Altri esempi? A Umea in Svezia alcune strade particolarmente a rischio (quelle con le scuole ad esempio) sono dotate di radiofari che avviano con un suono gli automobilisti che superano i limiti di velocità. In Inghilterra un automobilista che deve attraversare l'area delle Midlands può pianificare il suo viaggio grazie al sistema ITS "Matisse" che gli fa conoscere in anticipo i tratti stradali congestionati, i lavori in corso, le condizioni atmosferiche sfavorevoli, ecc. E in Italia? Nella realizzazione di siste-



Traffico

Le idee e le realizzazioni delle tecnologie telematiche per liberare le città dall'intasamento automobilistico

Il sistema 5T di Torino e il progetto per Firenze

## Due anni di vita per parcheggiare sognando un'auto "salta-ingorgo"

BRUNO CAVAGNOLA

mi di gestione e controllo del traffico siamo agli ultimi posti tra i paesi europei sia per chilometri equipaggiati che per capitali investiti (l'unica eccezione riguarda l'automazione dei servizi di pagamento dei pedaggi autostradali). Fanno eccezione Torino, con un progetto già realizzato, e Firenze, con uno ancora in fase di studio.

Nel capoluogo piemontese nel 1992 è stato avviato un progetto su larga scala di telematica per la mobilità denominato 5T ("Tecnologie Telematiche per i Trasporti e il Traffico a Torino") con l'obiettivo

di migliorare il servizio offerto dai mezzi pubblici: ridurre i tempi medi di viaggio del 25% con conseguente abbattimento (valutato intorno al 18%) dell'emissione di inquinanti e del consumo di carburante. Il sistema 5T integra nove sottosistemi ITS coordinati da un Supervisore del traffico e dei trasporti, che ha il compito specifico di integrare tutti i dati e le informazioni provenienti dagli altri sottosistemi e di definire strategie comuni per la gestione dei flussi di traffico sulla rete viaria cittadina. Un mezzo pubblico è in ritardo

sulla tabella di marcia? Il sottosistema AVL, che localizza i veicoli di trasporto pubblico, segnala la cosa al Supervisore, che interviene attivando il sottosistema di controllo semaforico UTC. Il nostro tram ritardatario avrà quindi una speciale precedenza agli incroci semaforici (aiuti analoghi sono forniti ai veicoli dei servizi di emergenza). Il gran lavoro di 5T ha portato ad un miglioramento del 19% nel tempo di viaggio del trasporto pubblico e del 21,6% del traffico privato. Il solo sistema di priorità ai veicoli del trasporto

pubblico ha prodotto un miglioramento del 14% del tempo di viaggio, senza provocare effetti negativi sul traffico privato.

Il progetto in cantiere per Firenze guarda invece all'esperienza parigina dei "Vehicules traceurs" (in inglese "Floating Cars", in italiano, per ora, "veicoli traccianti"). Per le strade della capitale francese, e fino agli aeroporti, circola da poco più di due anni una flotta di 2.000 Taxi Blue, che attraverso un insieme di dispositivi di localizzazione e di comunicazione forniscono per via elettronica, 24 ore su

24, ad una centrale operativa le tracce dei loro percorsi. La centrale, dopo aver trattato ed elaborato i dati ricevuti, li trasforma in informazioni da distribuire a chi in città si deve muovere o deve prendere decisioni su come regolare il traffico. Firenze, al pari di altre città italiane, ha una situazione di traffico molto critica (non ha ad esempio una circunvallazione), aggravata dalla sua natura di grande città d'arte che la porta a dover fronteggiare quotidianamente un massiccio afflusso di autobus turistici. Secondo il progetto pilota pro-

posto dalla Engineering Ingegneria Informatica (una società che da anni si occupa di gestione e controllo del traffico soprattutto autostradale), ai 2.000 Taxi Blue parigini Firenze dovrebbe rispondere con circa 600 veicoli "traccianti" (scelti soprattutto tra vetture di servizio, taxi, car-sharing) in grado di fornire in tempo reale un monitoraggio significativo del traffico. Le informazioni provenienti dai veicoli confluiscono in una centrale operativa che può realizzare una mappa in movimento del traffico cittadino: tempi di percorrenza tra due punti della città, grado di fluidità delle principali arterie e del centro cittadino, rilevamento di eventuali punti critici (le famigerate code), dovuti a lavori stradali, incidenti, ecc.

A Colonia e al Pireo, ad esempio, i dati sul traffico (che lì non sono ancora rilevati in tempo reale) vengono utilizzati per la sincronizzazione semaforica, per gestire cioè in modo efficace quell'"onda verde" dei semafori che è essenziale per snellire il traffico in entrata o uscita dalle città. Per Firenze si pensa, sull'esempio anche parigino, di arrivare ad una comunicazione diretta della situazione del traffico agli utenti, utilizzando sia i pannelli a messaggio variabile che un numero verde che mette in collegamento con il Call Center. Le esperienze sinora fatte in Europa di questi sistemi parlano di una riduzione dell'inquinamento da traffico del 15-20% almeno.

In prospettiva il Call Center dovrebbe assumere un ruolo ancora più attivo, strutturandosi in "sistema intelligente". Chi deve muoversi può chiamarlo: indica località di partenza e di destinazione, e il sistema è in grado di fornire indicazioni sui tempi di percorrenza e sui percorsi ottimali tenendo conto del traffico e della percorribilità in quel particolare momento. Chi poi è disposto a arrivare alla meta anche mollando l'auto, può avere informazioni sui parcheggi di scambio, sui mezzi pubblici e gli orari di trasporto per giungere nella località desiderata. Senza l'incubo ingorgo.

## E il satellite da lassù ci guida al ristorante

**I**CC ("Intelligent Cruise Control"), CAS ("Collision Avoidance System"); e ancora "Lane Keeping", "Overtaking Aid", "Emergency Warning". L'auto del futuro prossimo sarà così: piena di sigle inglesi e di sensori e mezzi di comunicazione dalle più diverse funzioni. Nel terzo millennio viaggiare da soli sarà impossibile: avremo sempre vicino un passeggero virtuale, che ci potrà consigliare che cosa fare, avvertirci dei pericoli che ci stanno di fronte, sostituirci addirittura in alcune funzioni se siamo troppo distratti. L'auto intelligente insomma, è intelligente perché informatissima. Dalle ricerche sul traffico automobilistico europeo risulta infatti che circa il 60% degli incidenti mortali in autostrada (e circa il 40% di quelli sulle strade statali) è dovuto a comportamenti errati e aggressivi dei conducenti (eccesso di velocità e non mantenimento di adeguate distanze di sicurezza). Più in generale le situazioni critiche di guida sono spesso causate da mancanza di informazioni e da errori nella guida da parte di chi è al volante. Una maggiore sicurezza è quindi legata alla disponibilità, per chi conduce un automezzo, di informazioni affidabili e tempestive.

Le tecnologie ICC (il controllo intelligente di crociera) permettono ad esempio di calcolare la velocità e la distanza relative utilizzando sensori autonomi oppure basati su comunicazioni veicolo-veicolo e terra-veicolo. Nei sistemi in cui è presente la comunicazione terra-veicolo è possibile ricevere dalle infrastrutture poste a bordo strada informazioni quali i limiti di velocità, le velocità consigliate, i segnali di pericolo ed altre avvertenze; queste informazioni vengono usate per calcolare la velocità di crociera del veicolo più sicura e più confortevole. Altre maglie sono affidate all'ACC ("Adaptive Cruise Control"), un sistema che adatta la velocità del veicolo a quella del veicolo davanti in funzione di una distanza giudicata di sicurezza, o all'EW ("Emergency Warning") che comunica agli utenti stradali le condizioni di emergenza o di incidente a loro prossime.

Più evoluti ancora i sistemi IMC ("Intelligent Manoeuvring Control") che assistono il guidatore in scenari di traffico specifici (i sorpassi, i "colli di bottiglia" dovuti alla riduzione del numero di corsie, l'inserimento in una nuova corsia) che risultano critici per la sicurezza.

Oggi l'applicazione più diffusa di queste tecnologie telematiche di bordo (in gran parte ancora futuribili) è quella legata alla localizzazione satellitare dei veicoli, di cui Viasat è azienda leader in Europa (20 mila le installazioni solo in Italia). Ma il concetto di protezione satellitare si sta estendendo ben là di là della funzione originaria di antifurto. Grazie ad un nucleo telematico di bordo l'auto è collegata in modo costante e automatico con una centrale operativa con cui scambia una serie di dati, il più importante dei quali è ovviamente la localizzazione. Si può ricevere così una molteplicità di servizi di assistenza e protezione, in caso di furto, aggressione, incidente, malore, guasto meccanico (a Milano sono già 300 i taxi notturni protetti via satellite). Ma attraversando una città si possono avere informazioni sulle farmacie aperte, i bancomat, i parcheggi, i ristoranti, nonché una guida al percorso migliore per giungere a destinazione. Dall'inizio di ottobre è stata lanciata la Viasat Card che, inizialmente in 40 città italiane, consente a chiunque di accedere ai servizi di "infomobilità" della centrale Viasat per essere guidato a destinazione e anche per trovare centri di interesse e pubblica utilità (l'itinerario viene inviato sul telefonino con Sms).

Tra le prime applicazioni di queste tecnologie vi è quella dell'ambulanza intelligente realizzata di recente a Pesaro. L'ambulanza dispone di un sistema satellitare Viasat che trasmette alla centrale operativa non solo la sua posizione sul territorio, ma anche i dati più significativi dell'emergenza in corso (elettrocardiogramma, temperatura corporea, pressione, immagini digitalizzate del paziente) che consentono sia un primo efficace intervento che un'accoglienza mirata in ospedale.

## IN MOSTRA Il futuro è nell'idrogeno

Il Museo nazionale della Scienza e della tecnica di Milano ha posto al centro della sua attività anche i temi dell'energia e dell'ambiente, con particolare riguardo alle celle a combustibile, ai veicoli e combustibili di nuova generazione, al controllo e all'ottimizzazione del traffico mediante rete informatica. In questo quadro il Museo ospita sino al 30 novembre una mostra sull'idrogeno come fonte di energia, realizzata dalla DLR, l'agenzia spaziale tedesca. La mostra illustra le principali applicazioni attuali dell'idrogeno come fonte di energia: propulsione in campo spaziale, produzione di energia elettrica nello spazio e a terra tramite celle a combustibile, autotrazione e, in futuro, propulsione per aerei.

