



I Sistemi ITS: proposte per una nuova mobilità del Paese



Dicembre 2007





I Sistemi ITS: proposte per una nuova mobilità del Paese

**TTS Italia – Associazione per la Telematica per i
Trasporti e la Sicurezza**



Indice

Presentazione ed Obiettivi	7
1. I Sistemi ITS	9
1.1. Gli ITS: uno strumento a supporto delle politiche di mobilità	9
1.2. Le esperienze internazionali	10
1.2.1 Stati Uniti, Canada e America Latina	10
1.2.2 Giappone ed area Asia-Oceania	11
1.2.3 Europa	11
1.2.3.1 <i>I Programmi Quadro</i>	12
1.2.3.2 <i>I Progetti Euro-regionali</i>	12
1.2.3.3 <i>L'Architettura Europea KAREN</i>	12
1.2.3.4 <i>Gli Stati Nazionali</i>	13
1.2.3.5 <i>Galileo</i>	13
1.3. I benefici rilevati	13
2. Il Contesto Nazionale	15
2.1 Il settore dei trasporti in Italia: numeri attuali e criticità	15
2.2 Gli obiettivi strategici: il Libro Bianco, il PGTL ed il Piano della Mobilità	16
3. Gli ITS in Italia	18
3.1. La necessità di un'Architettura ITS Nazionale: ARTIST	18
3.2. Applicazioni e best practice	19
3.3. Il mercato italiano degli ITS	22
4. Le Priorità per gli ITS in Italia al 2010	25
4.1. L'esigenza di un Piano Nazionale sugli ITS	25
4.2. Gli obiettivi e le priorità tematiche	26
4.3. Gli ITS per i servizi di informazione all'utenza	27
4.4. Gli ITS per il traffic management	32
4.5. Gli ITS per il trasporto pubblico locale	36
4.6. Gli ITS per la gestione della logistica e del trasporto intermodale delle merci	42



4.7.	Gli ITS per il miglioramento della sicurezza	47
4.8.	Analisi degli impatti	54
5.	Strumenti di Attuazione	57
	Conclusioni e Raccomandazioni	65
	Bibliografia	66
	Allegato 1: Profilo ed Associati di TTS Italia	68



PRESENTAZIONE ED OBIETTIVI

L'Italia è uno dei Paesi Europei a più alta densità di traffico interno, con 956.475 milioni di passeggeri-km/anno. Di questi, il 92,38% sceglie la strada. Il traffico merci superiore ai 50 km sul territorio nazionale è di 210.982 milioni di tonnellate-km/anno, di cui il 65.60% avviene su strada [Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, Dati 2005].

L'aumento esponenziale della domanda di mobilità che ha caratterizzato il nostro Paese negli ultimi decenni è stato anche accompagnato da una profonda modifica strutturale della domanda stessa. Per i passeggeri, al tradizionale modello di mobilità "a spostamento singolo", nel quale il viaggio aveva come origine e destinazione il domicilio, si è sostituito un approccio "a spostamenti multipli", nel quale un viaggio tipo è costituito da un insieme concatenato di trasferimenti effettuati per compiere attività di vario tipo. Per le merci, il passaggio da un'economia di "stock" ad un'economia "di flusso", la delocalizzazione sul territorio degli insediamenti produttivi e l'estensione dei mercati, hanno aumentato l'importanza e la complessità della catena del trasporto all'interno dell'intero processo logistico.

Le previsioni indicano che i flussi di traffico sono destinati a crescere nei prossimi anni, con conseguenze devastanti per l'ambiente, la qualità della vita, la sicurezza del trasporto e per l'intera economia del nostro Paese.


Come dimostrano anche le esperienze internazionali, per affrontare le sfide poste dall'aumento continuo della domanda di mobilità occorre adottare un approccio "di sistema", nel quale informazione, gestione e controllo operano in sinergia ottimizzando l'uso delle infrastrutture, dei veicoli e delle piattaforme logistiche, in un'ottica multimodale.

I Sistemi di Trasporto Intelligenti (ITS – Intelligent Transport Systems) svolgono un ruolo determinante in questo approccio strategico. Gli ITS infatti, fondati sull'interazione fra Informatica e Telecomunicazioni, consentono di trasformare i trasporti in un "sistema integrato", nel quale i flussi di traffico sono distribuiti in modo equilibrato tra le varie modalità, per una maggiore efficienza, produttività e, soprattutto, sicurezza del trasporto.

L'esercizio dei Sistemi finora realizzati, sia a livello urbano che extraurbano, ha permesso di valutare in modo tangibile i benefici apportati dagli ITS. Dati della Commissione Europea rivelano che in diverse applicazioni realizzate in Paesi dell'Unione Europea sono state ottenute riduzioni dei tempi di spostamento nell'ordine del 20%, aumenti della capacità della rete del 5-10%, e miglioramenti in termini di sicurezza del 10-15%.

Questi risultati positivi provano i vantaggi che i Sistemi ITS possono apportare, in una logica di sviluppo sostenibile, all'ambiente e al miglioramento dell'efficienza, alla sicurezza dei cittadini ed alla competitività, e confermano come gli ITS costituiscano ormai uno strumento indispensabile per l'attuazione delle politiche di mobilità.

Per quanto concerne l'Italia, nel nostro Paese quello degli ITS è un settore attivo sin dagli anni Ottanta, ma con notevoli sviluppi a partire dal decennio successivo, in parallelo con la crescita del settore negli altri maggiori paesi industrializzati. La definizione, dal parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dell'Architettura Telematica Italiana **ARTIST**, all'inizio di questo decennio, ha segnato un passo decisivo per promuovere l'integrazione degli ITS, favorendo da una parte la diffusione del loro impiego (finalità sociali) e dall'altra la creazione di un mercato dei sistemi e dei servizi (finalità economiche).



ARTIST è tuttavia uno strumento fondamentalmente tecnico, che, partendo dalle esigenze riconosciute degli utenti, fornisce una linea guida per indirizzare il progetto degli ITS verso soluzioni e componenti “compatibili” ed “interoperabili” con i sistemi nazionali ed Europei.

Manca invece ancora nel nostro Paese un Piano “politico-strategico” di riferimento, nel quale siano indicate le priorità per gli ITS in un orizzonte di breve-medio periodo, gli obiettivi da conseguire e le azioni necessarie per realizzarli.

Un Piano che tenga conto delle sfide poste da una domanda interna di trasporto in continua crescita e che sta subendo delle modifiche strutturali profonde in funzione del cambiamento dei modelli sociali, dalla competitività nazionale e dei traguardi fissati all'Europa riguardo alla sicurezza e al riequilibrio modale, e che permetta quindi di creare le condizioni tecnologiche e normative per facilitare il pieno sviluppo degli ITS in Italia a partire da **ARTIST**.

TTS Italia, l'Associazione Italiana per la Telematica per i Trasporti e la Sicurezza, ha posto fra i suoi obiettivi prioritari quello di collaborare fattivamente con le Istituzioni per l'elaborazione di proposte e di strategie finalizzate a favorire il pieno sviluppo degli ITS in Italia in un'ottica “user oriented”.

TTS Italia è un'Associazione no profit nata nel 1999, che riunisce tutti i maggiori attori pubblici e privati operanti nel settore degli ITS. La missione di TTS Italia è di promuovere lo sviluppo degli ITS in Italia nelle modalità più utili per l'utenza, in modo da creare le condizioni per la più ampia diffusione di tali sistemi e un rapido sviluppo del mercato. La sfida che l'Associazione ed i suoi Associati si pongono è di contribuire a migliorare l'efficienza e la sicurezza del sistema dei trasporti italiano, nella convinzione che gli ITS costituiscano uno strumento ormai indispensabile per l'attuazione delle politiche di mobilità volte ad un trasporto più efficiente, più competitivo, più pulito, e, soprattutto, più sicuro.

L'Associazione, è fortemente convinta della necessità di promuovere anche in Italia un Piano strategico nazionale per gli ITS, sull'esempio anche di quanto avvenuto in altri Paesi. Un Piano nel quale siano indicati gli obiettivi e le priorità degli ITS in Italia nel breve-medio termine, le azioni necessarie per conseguirli attraverso lo strumento dell'Architettura Nazionale, e i benefici attesi, e che possa costituire anche da riferimento per le iniziative di internazionalizzazione di questo settore.

A tale scopo TTS Italia ha elaborato una prima proposta per una Strategia Nazionale per gli ITS. Il documento è il frutto di un processo di discussione e confronto che ha coinvolto tutti i maggiori attori -Istituzioni, Aziende, Mondo della ricerca- interessati al settore degli ITS, ed ha l'obiettivo di presentare una serie di priorità tematiche per gli ITS identificate sulla base dei macroobiettivi della politica dei trasporti nazionale, ed un insieme di possibili misure e di strumenti per attuarle.

L'auspicio è che questo documento possa rappresentare un reale contributo per la definizione di una politica nazionale sugli ITS che permetta al nostro Paese di rispondere alle sfide poste dalle esigenze di interoperabilità dei sistemi a livello europeo e dall'entrata in esercizio di Galileo prevista nel 2012/2013, e, quindi, di sfruttare in modo concreto le grandi opportunità che gli ITS possono offrire allo sviluppo integrato del sistema dei trasporti nazionale e della logistica, a beneficio dell'economia, della competitività e della qualità della vita.



1. I SISTEMI ITS

1.1 Gli ITS: uno strumento a supporto delle politiche di mobilità

I trasporti rappresentano un settore nevralgico per lo sviluppo economico e sociale di ogni Nazione. È difficile immaginare una crescita economica forte, creatrice d'occupazione e di ricchezza, in assenza di un sistema di trasporto efficiente in grado di sfruttare pienamente il mercato interno e le possibilità offerte dalla globalizzazione degli scambi commerciali.

In tutte le Nazioni economicamente avanzate negli ultimi decenni si è assistito ad un notevole incremento della domanda di mobilità sia di persone che di merci. L'aumento dei volumi di traffico, soprattutto stradali, ha portato ad un esacerbamento dei fenomeni di congestione, con conseguenti impatti negativi sull'ambiente, la qualità della vita e la sicurezza del trasporto. Il costo pagato giornalmente dalla collettività in termini di perdite di tempo, inquinamento e sicurezza è enorme, e il rischio è che la domanda di trasporto in continua crescita possa rendere tale costo non più sostenibile.

La sfida che tutti i Paesi industrializzati si pongono è di assicurare ad ogni cittadino e alle merci la possibilità di viaggiare in modo sicuro, efficiente e compatibile con l'ambiente, utilizzando tutti modi di trasporto disponibili.

Le esperienze condotte in questi anni in numerosi Paesi Europei, negli Stati Uniti ed in Giappone, hanno permesso di verificare che questo obiettivo non può essere raggiunto solo attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture, che sono comunque necessarie e previste. Occorre anche intervenire direttamente sulla domanda di trasporto, distribuendo i flussi di traffico in modo equilibrato tra le varie modalità, ottimizzando l'utilizzo delle infrastrutture per permettere spostamenti più sicuri, veloci ed economici, e rilanciando - nel quadro di un riequilibrio modale - il ruolo del trasporto marittimo e ferroviario.

L'applicazione ai trasporti dei metodi e delle tecnologie proprie dell'informatica e delle comunicazioni ha permesso di sviluppare sistemi capaci di affrontare in modo "intelligente" i problemi della mobilità e del trasporto nella loro globalità: **i Sistemi di Trasporto Intelligenti (ITS – Intelligent Transport Systems)**.

Per ITS si intende l'insieme delle procedure, dei sistemi e dei dispositivi che consentono, attraverso la raccolta, elaborazione e distribuzione di informazioni, di migliorare il trasporto e la mobilità di persone e merci nonché la verifica e quantificazione dei risultati raggiunti.

In particolare, la Commissione Europea [1] classifica come ITS i sistemi per:

- la gestione del traffico e della mobilità
- l'informazione all'utenza
- la gestione del trasporto pubblico
- la gestione delle flotte e del trasporto merci
- il pagamento automatico
- il controllo avanzato del veicolo per la sicurezza del trasporto
- la gestione delle emergenze e degli incidenti



A questi vanno aggiunti per completezza i sistemi per la gestione del trasporto ferroviario e del trasporto marittimo, mentre i sistemi per il trasporto aereo non vengono convenzionalmente considerati in questa classificazione essendo quello aereo un settore con procedure e caratteristiche del tutto peculiari.

L'introduzione dei Sistemi di Trasporto Intelligenti consente di affrontare i problemi della mobilità in modo nuovo, ossia con un approccio sistemico. Infatti, tali Sistemi, fondati sull'interazione fra Informatica e Telecomunicazioni, consentono di trasformare i trasporti in un "sistema integrato", in cui informazione, gestione e controllo operano in sinergia ottimizzando l'uso delle infrastrutture, dei veicoli e delle piattaforme logistiche.

1.2 Le esperienze internazionali

Le prime attività di Ricerca e Sviluppo sui Sistemi ITS risalgono alla metà degli anni 80, principalmente negli Stati Uniti ed in Giappone. A partire dai primi anni 90, anche la Commissione Europea ha finanziato numerosi programmi di ricerca e, successivamente, di implementazione di applicazioni ITS, in tutti i Paesi dell'Unione Europea, a supporto anche dei piani di sviluppo adottati dalle politiche nazionali.

Viene riportata nel seguito una breve panoramica dello stato dell'arte nelle tre aree geografiche nelle quali il mercato dei Sistemi ITS è in forte sviluppo: Nord America, Asia-Oceania ed Europa.

1.2.1 Stati Uniti, Canada e America Latina

Negli **Stati Uniti** il Congresso ha stanziato notevoli risorse per lo sviluppo e l'implementazione di Sistemi ITS per la gestione del traffico e del trasporto pubblico locale, e per la sicurezza stradale. In particolare, l'Intermodal Surface Transportation Efficiency Act del 1991 ha finanziato, con circa 660 milioni di dollari, un programma per lo sviluppo di un sistema integrato Veicolo-Infrastruttura a livello nazionale (Intelligent Vehicle-Highway System Act).

Nel 1999 il TEA21 (Transportation Equity Act for the 21st Century) ha autorizzato uno stanziamento di 1200 milioni di dollari, in sei anni, per attività di ricerca, formazione e standardizzazione, allo scopo di accelerare l'integrazione e l'interoperabilità dei Sistemi ITS nelle aree metropolitane e rurali.

Agli inizi degli anni 90, il Department of Transportation (DOT) ha istituito l' ITS Joint Program Office, un ufficio federale con la funzione di coordinare le attività svolte dai DOT dei singoli Stati e di attuare programmi di sviluppo ed implementazione di Sistemi ITS su vasta scala. L'ITS Joint Programme, in collaborazione con l'Associazione ITS America, ha anche promosso e definito l'Architettura ITS Americana, che costituisce il primo esempio di architettura nazionale.

In seguito alla tragedia dell'11 settembre 2001, i programmi di sviluppo sono stati radicalmente rivisti nelle impostazioni, dando una maggiore priorità ai Sistemi ITS per la sorveglianza e la sicurezza delle infrastrutture di trasporto da eventuali attacchi terroristici.

Il **Canada** vanta una lunga tradizione in termini di partnership pubblico private per la realizzazione di Sistemi ITS avanzati per il monitoraggio del traffico e l'informazione all'utenza. In particolare, i Ministeri dei Trasporti del Quebec, dell'Ontario e della British Columbia hanno promosso numerosi



progetti di realizzazione, mirati principalmente alla gestione delle aree urbane e alla riduzione dell'incidentalità.

Sistemi per la gestione del traffico sono stati implementati anche in Brasile, Cile e Argentina, anche grazie al supporto finanziario della Banca Mondiale. Il **Cile**, in particolare, è il primo Stato sudamericano ad aver sviluppato un'Architettura ITS Nazionale, definita sul modello di quella statunitense.

1.2.2 Giappone ed area Asia-Oceania

In **Giappone**, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti negli ultimi dieci anni ha finanziato una serie di progetti finalizzati soprattutto allo sviluppo di sistemi di pedaggio automatico, di sistemi per la gestione del traffico e per la sicurezza attiva e passiva. Notevoli sono stati anche gli investimenti da parte dell'industria automobilistica, soprattutto nello sviluppo di dispositivi avanzati di navigazione a bordo veicolo. Inoltre, il **Giappone** è anche all'avanguardia nella realizzazione di sistemi ITS per la sicurezza degli utenti a ridotta capacità motoria, come anziani e disabili.

Sull'esempio giapponese, la **Corea del Sud** ha investito milioni di dollari in attività di ricerca ed implementazione di sistemi per il monitoraggio del traffico, per la gestione del trasporto pubblico locale e per il pedaggio automatico. In particolare, il Ministero dei Trasporti coreano ha realizzato un Centro di informazione integrato sui trasporti e le infrastrutture per fornire notizie sul traffico e sull'offerta di trasporto sull'intera rete nazionale.

In **Cina** le attività nel settore dei Sistemi ITS hanno subito un forte impulso a partire dal 1996, con la definizione dell' "ITS Development Strategy". Il Governo Cinese ha anche istituito il National Center of ITS Engineering and Technology, con l'obiettivo di sviluppare standard ed architetture per favorire la diffusione dei Sistemi ITS nelle grandi aree metropolitane e sulla rete extraurbana.

In **Australia** le prime applicazioni di sistemi telematici ai trasporti risalgono agli anni 70. Attualmente il grado di diffusione di Sistemi ITS avanzati in tutto il Paese è molto elevato, principalmente per quanto riguarda i sistemi di controllo del traffico nelle aree urbane, la gestione del trasporto pubblico locale e delle emergenze. L'Australia può vantare un'industria molto competitiva specie nel settore dei sistemi di monitoraggio del traffico, come dimostrano numerose applicazioni realizzate da aziende australiane in tutto il mondo.

1.2.3 Europa

Per quanto concerne l'Europa, il sostegno finanziario dato dalla Commissione Europea ai progetti di ricerca e sviluppo nei diversi Programmi Quadro, e alle realizzazioni nel Programma TEMPO, ha contribuito in maniera decisiva allo sviluppo dei Sistemi ITS nei Paesi dell'Unione e alla creazione di un know-how europeo in questo settore. La Commissione, in collaborazione con autorità nazionali ed amministrazioni locali, ha cofinanziato numerosi progetti pilota e best practice per la sperimentazione delle nuove tecnologie. L'obiettivo è favorire la piena interoperabilità dei sistemi non solo sulle Reti Trans-Europee (TEN-T) ma su tutto il territorio dell'Unione.



1.2.3.1 I Programmi Quadro

Le attività di ricerca svolte nell'ambito dei diversi Programmi Quadro a partire dal Secondo Programma Quadro (Programma DRIVE) fino al Settimo attualmente in corso, hanno contribuito in maniera determinante allo sviluppo degli ITS in Europa.

Tra i risultati chiave dei programmi sono da citare:

- Definizione di uno schema di architettura per l'inquadramento delle applicazioni ITS
- Definizione di uno schema per lo scambio dati di traffico a livello Europeo (poi trasformato in Standard DATEX)
- Definizione di uno schema di valutazione
- Definizione di un riferimento per le realizzazioni HMI (Interfaccia Uomo-Macchina)
- Definizione delle specifiche per i Geographic Data File (standard per l'utilizzo di data base cartografico nelle applicazioni ITS)

1.2.3.2 I Progetti Euro-regionali

I Progetti Euro-regionali sono progetti di realizzazione finalizzati a migliorare la qualità dei servizi di mobilità e garantire l'interoperabilità di tali servizi nelle regioni di collegamento tra i paesi Europei, anche ai fini del miglioramento della sicurezza stradale. I progetti sono stati lanciati nel 1996, e sono attualmente finanziati dal Programma TEMPO MIP (Multiannual Indicative Programme) 2001-2006.

I progetti coprono le aree di frontiera lungo le reti transeuropee TEN-T. L'Italia è coinvolta nei due progetti SERTI e CORVETTE, che interessano rispettivamente le regioni transfrontaliere del Nord Ovest e del Nord Est dell'Italia, e a cui partecipano i maggiori concessionari autostradali e operatori stradali italiani sotto il coordinamento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che è anche il leader internazionale di CORVETTE.

1.2.3.3 L'Architettura Europea KAREN

La definizione dell'Architettura Telematica Europea, sviluppata nell'ambito del Progetto KAREN (Keystone Architecture Required for European Networks), ha segnato un passo decisivo nella realizzazione di una piattaforma comune per i Sistemi ITS in Europa, e per i servizi all'utenza che tali Sistemi rendono possibili. In particolare, il Progetto KAREN, avviato nell'aprile del 1998 e terminato nel 2000, ha definito i requisiti e la struttura minima necessaria per lo sviluppo di un Sistema ITS in ambito europeo, in un orizzonte temporale fino al 2010.

L'Architettura KAREN rappresenta un modello di riferimento per tutte le architetture nazionali promosse dai singoli Stati Europei, tra cui l'Italia. Proprio per favorire l'integrazione fra le diverse soluzioni nazionali, nel luglio del 2001 la Commissione Europea ha lanciato la rete tematica FRAME – NET (Framework Architecture Made for Europe – NETwork), che costituisce un punto di incontro per il confronto ed il coordinamento di tutte le attività europee collegate ad architetture ITS.

Il passaggio chiave per affrontare le problematiche riguardanti lo sviluppo dell'architettura è stato quello di coinvolgere i "portatori di interesse" (stakeholder), ossia i committenti e gli utenti dei Sistemi



ITS, nel processo di elaborazione e nell'applicazione dell'architettura quadro europea condivisa e convenuta. L'architettura deve essere infatti capace di conciliare i piani nazionali sui trasporti attuali e futuri, così come di sostenere i vari sforzi nella ricerca, nell'attività di formazione tecnica (standardizzazione), negli investimenti e nell'implementazione dei Sistemi ITS. Inoltre un'architettura quadro deve fornire la base per lo sviluppo diffuso dei Sistemi ITS, comprendendo un piano per la migrazione dai sistemi attuali, eventualmente "chiusi", a sistemi interoperabili tra loro anche a livello europeo.

1.2.3.4 Gli Stati Nazionali

A livello di Stati Nazionali, i Governi di Paesi come la Germania, la Francia, la Gran Bretagna, l'Olanda, la Finlandia, la Norvegia, la Svezia e l'Austria hanno avviato importanti programmi nazionali di ricerca e sviluppo e realizzazione per promuovere l'implementazione e la diffusione su larga scala dei Sistemi ITS su tutto il territorio nazionale.

Si tratta di programmi pluriennali che prevedono la realizzazione di progetti pilota su applicazioni considerate strategiche per il sistema dei trasporti nazionale, nei quali sono coinvolte le più importanti realtà, sia pubbliche che private, operanti nel mondo del trasporto nei diversi Paesi. L'obiettivo è di studiare e realizzare dei sistemi fondati su soluzioni condivise che soddisfino pienamente le reali esigenze degli utenti finali, in modo anche da incentivare la crescita del mercato dei componenti, dei sistemi e dei servizi.

1.2.3.5 Galileo


Galileo, il sistema satellitare europeo che sarà operativo dal 2012/2013, costituisce il maggior impegno intrapreso dalla Commissione Europea in termini di sviluppo di sistemi integrati per il controllo dello spazio aereo, terrestre e marittimo.

Galileo è un sistema di navigazione satellitare concepito per uso civile, che sarà indipendente ma interoperabile con il sistema americano GPS e il GLONASS russo. Rispetto al GPS attuale, Galileo consentirà di ottenere un segnale con un grado di precisione più elevato, migliore affidabilità, qualità e continuità, e un tasso di copertura più omogeneo, specie nelle aree urbane ove sarà assicurato il 95% di copertura senza interruzione, rispetto al 50% al momento ottenibile.

L'influenza di Galileo sarà decisiva per la creazione e lo sviluppo di nuovi sistemi e servizi per la mobilità, sia per il trasporto dei passeggeri che per quello delle merci. In particolare, Galileo consentirà di ottimizzare una serie di applicazioni tra cui i sistemi di navigazione a bordo, i sistemi di assistenza alla guida, la gestione delle flotte, ecc., a beneficio della sicurezza e dell'efficienza di tutti i modi di trasporto.

1.3 I benefici rilevati

Le esperienze finora condotte dimostrano che l'introduzione degli ITS ai diversi settori del trasporto ha contribuito a migliorare in modo anche significativo l'efficienza, la sicurezza, l'impatto ambientale e la produttività complessiva del sistema di trasporto, a fronte di investimenti relativamente modesti e,



comunque, di ordini di grandezza percentualmente molto inferiori a quelli necessari alla costruzione di nuove infrastrutture.

Riguardo all'Europa in particolare, la Commissione Europea, nel Libro Bianco "La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte" [2], riporta che in diverse applicazioni sono state ottenuti i seguenti risultati:

- riduzione dei tempi di spostamento dell'ordine del 20%;
- aumenti della capacità della rete del 5÷10%;
- diminuzione del numero di incidenti del 10÷15% grazie a strategie coordinate di informazione e controllo, con un aumento anche delle percentuali di sopravvivenza, dovuto ai sistemi automatici di segnalazione degli incidenti e di gestione delle situazioni di emergenza.

Negli Stati Uniti sono stati ottenuti riduzioni dei tempi di viaggio dell'ordine del 15 ÷20% e dell'inquinamento atmosferico (emissioni di CO e HC) del 15% grazie a sistemi integrati di controllo del traffico e di formazione all'utenza, mentre in Giappone la massiccia adozione di sistemi avanzati di navigazione ha permesso di diminuire del 15% circa i ritardi dovuti ai tempi persi nelle congestioni.

Sul fronte della sicurezza, con l'adozione di sistemi di controllo del veicolo e di sistemi di monitoraggio e controllo delle reti sia urbane che extraurbane si sono registrati negli Stati Uniti riduzioni del numero degli incidenti anche del 40% in alcune aree di maggiore incidentalità. In Europa, in Paesi come la Gran Bretagna con strategie coordinate di informazione e controllo si è ottenuto un calo degli incidenti del 10-15% [3].

Per quanto concerne in particolare l'Italia, molto interessanti sono i risultati dell'esperienza di Torino, dove è operativo un sistema telematico di controllo del traffico con il quale si è ottenuta una riduzione dei tempi di viaggio per il traffico privato nell'area controllata dal sistema del 20% circa, ed un aumento del 17% della velocità commerciale dei mezzi pubblici grazie alla gestione della priorità semaforica [Fonte: 5T Torino, Dati 2005].

A Roma, il sistema integrato di gestione e controllo del traffico, messo in esercizio nel 2000 in occasione del Giubileo, ha permesso una diminuzione del 10% dei tempi di viaggio nelle zone gestite dalla Centrale di Controllo del Traffico [Fonte: STA – Servizi per la Mobilità del Comune di Roma, Dati 2004].

I dati sopra riportati permettono di evidenziare l'enorme potenzialità degli ITS per il miglioramento dell'efficienza, della produttività e della sicurezza del trasporto.

Ne consegue che dall'applicazione diffusa degli ITS sul territorio possono derivare benefici non solo sociali (sicurezza, ambiente, comfort, qualità della vita), ma anche economici e produttivi (diminuzione dei tempi di viaggio, aumento della produttività delle flotte di trasporto, gestione ottimizzata della logistica) estremamente significativi, con vantaggi notevoli anche per quanto riguarda la riduzione dei costi sia interni che esterni dei trasporti e quindi, in ultima analisi, per la competitività stessa del "Sistema Paese".



2. IL CONTESTO NAZIONALE

2.1 Il settore dei trasporti in Italia: numeri attuali e criticità

L'Italia presenta un volume di traffico interno fra i più elevati d'Europa. Nel 2005 sono stati registrati 956.475 milioni di passeggeri-Km su distanze percorse maggiori di 50 km [Fonte: Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2005], il che sta a significare che il sistema dei trasporti italiano è un sistema dalla mobilità intensa, segno inequivocabile di vitalità produttiva e di vivacità di scambi, ma anche - lo sottolinea il riscontro chilometrico - ai limiti della saturazione.

Su questo quadro, già di per sé preoccupante, grava il pesante squilibrio modale che rende sempre più concreto il rischio di collasso della mobilità stradale. Per quanto concerne la ripartizione modale, infatti, il 92,38% degli spostamenti maggiori di 50 km avviene su strada, mentre il restante 7,62% è suddiviso rispettivamente fra ferrovia (5,87%), aereo (1,34%) e vie d'acqua (0,41%) [4].

Il traffico merci superiore ai 50 km sul territorio nazionale è di 210.982 milioni di tonnellate-km/anno [4], con il 65,60% della domanda focalizzato sulla strada mentre il resto risulta distribuito fra ferrovia (16,29%) e vie d'acqua (17,64%). Del tutto irrilevante è invece la percentuale del trasporto merci per via aerea (0,46%) [4]. La quota del trasporto merci su gomma è tuttavia estremamente più elevata, pari ad oltre il 90%, se si tiene conto anche delle distanze inferiori ai 50 Km, entro le quali si svolge la quasi totalità della distribuzione merci urbana.

I dati di traffico attuali sul territorio nazionale confermano quindi l'assoluto dominio del trasporto su strada a cui non corrisponde, tuttavia, un'offerta infrastrutturale adeguata alla domanda, con esternalità negative pesanti in termini di congestionamento, inquinamento ambientale e sicurezza. A questo va aggiunto che la domanda di trasporto su strada presenta notevoli squilibri territoriali, in quanto i flussi di traffico sono essenzialmente concentrati su alcune direttrici critiche e nei nodi attorno alle principali aree metropolitane ed industriali del Paese.

Particolarmente grave è il problema del traffico nelle aree urbane, dove si concentra più del 50% della popolazione, si svolge oltre il 70% delle attività produttive e circola il 60% dei veicoli. L'abbandono delle grandi città da parte di molti cittadini ha determinato, inoltre, un aumento del fenomeno del pendolarismo verso le sedi di lavoro situate in città, il che ha comportato una maggiore pressione sulle vie d'accesso ai centri urbani.

Un'ulteriore criticità è rappresentata, infine, anche dalla "vulnerabilità" del sistema nel caso di eventi eccezionali specie meteorologici, dovuta alla mancanza di percorsi alternativi su alcuni itinerari chiave della rete e di servizi di informazione all'utenza altamente efficienti.

Questi fattori costituiscono degli elementi cruciali per uno sviluppo sostenibile della mobilità e della logistica, che non possono prescindere da un utilizzo più efficiente delle infrastrutture stradali esistenti e del trasporto ferroviario e marittimo. Per il trasporto delle merci in particolare, una gestione ottimizzata ed integrata delle reti portuale, ferroviaria e stradale può consentire di sfruttare appieno le grandi opportunità offerte dalla centralità dell'Italia rispetto ai flussi di trasporto mondiali.

Sul fronte della sicurezza stradale, il grafico in Fig. 2.1 riporta l'andamento del numero degli incidenti, dei morti e dei feriti nel decennio 1995 – 2005.

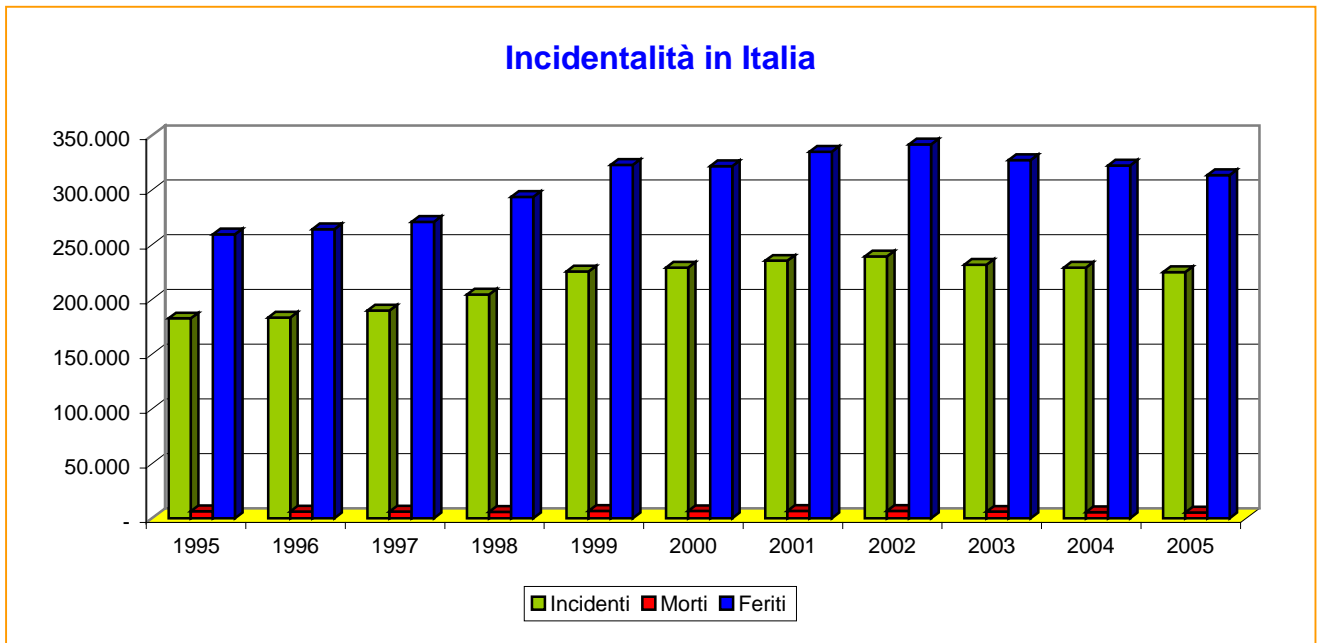


Fig. 2.1

Fonte: ISTAT 2006

Il grafico mette in evidenza come nell'ultimo triennio si sia registrata una lieve diminuzione sia degli incidenti che dei morti e dei feriti, sostanzialmente dovuta all'entrata in vigore della patente a punti e di controlli più stringenti. In particolare, nel 2004 il numero degli incidenti stradali nel nostro Paese si è ridotto del 3,1% rispetto al 2003, il numero dei morti del 7,3% e quello dei feriti del 3,3% [5].

I valori assoluti dell'incidentalità stradale, anche se in leggero calo, rimangono comunque tra i più alti dell'Unione Europea, con impatti sociali ed economici estremamente preoccupanti. Secondo l'Istat, nel solo 2004 i costi sociali derivati da incidenti stradali sono stati stimabili in oltre 33 miliardi di euro, pari a circa il 2,5 del PIL dello stesso anno [6].

Le previsioni mostrano che i numeri della mobilità in Italia sono destinati ad aumentare nei prossimi anni, con il rischio di peggiorare in modo esponenziale quei fenomeni che hanno segnato negativamente il sistema dei trasporti italiano negli ultimi decenni a causa dell'aumento indiscriminato dei volumi di traffico: la mancanza di efficienza, il peggioramento delle condizioni ambientali e la sicurezza. Fenomeni che non incidono soltanto in maniera diretta sulla vita dei singoli cittadini, ma comportano un elevatissimo costo a carico della collettività sia in termini sociali che di perdita di competitività economica.

2.2 Gli obiettivi strategici: il Libro Bianco, il PGTL ed il Piano della Mobilità

Nel Libro Bianco *"La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte"* [2], e nel successivo Mid Term Review pubblicato nel 2006, la Commissione Europea pone come obiettivo primario per la politica dei trasporti europea al 2010 quello di garantire ad ogni cittadino ed alle merci la possibilità di viaggiare in modo sicuro, efficiente, utilizzando tutti modi di trasporto disponibili, e



compatibile con l'ambiente. Un obiettivo che, secondo la Commissione, può essere realizzato attraverso alcune linee di azioni prioritarie, tra cui:

- lo sfruttamento ottimale delle potenzialità dei sistemi di trasporto e delle infrastrutture esistenti attraverso sistemi avanzati di gestione e controllo;
- la promozione del trasporto intermodale di merci e passeggeri;
- il rilancio delle ferrovie e dei trasporti marittimi e fluviali;
- l'adozione di nuove tecnologie al servizio della sicurezza stradale sia sul veicolo che nelle infrastrutture, al fine di raggiungere l'ambizioso traguardo di dimezzare i morti sulle strade entro il 2010;
- lo sviluppo e la diffusione di sistemi di bigliettazione integrata;
- la riduzione dell'inquinamento anche mediante l'impiego di tecnologie innovative di gestione della mobilità.

Decongestionare i trasporti, ridurre i ritardi e l'inquinamento, riequilibrare la distribuzione del volume di merci e passeggeri tra i diversi modi di trasporto, migliorare la sicurezza stradale sono i temi centrali tanto del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica – PGTL, pubblicato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con D.P.R. del 14 Marzo 2001, che delle Linee Guida del Piano Generale della Mobilità, pubblicato dal Ministero dei Trasporti nell'ottobre del 2007.

In particolare, il Piano, oltre alle previste misure di ammodernamento ed estensione della rete infrastrutturale, indica come strategici gli interventi mirati a [7]:

- incrementare l'efficienza e l'accessibilità delle reti e dei servizi di trasporto urbani ed extraurbani;
- razionalizzare ed incentivare lo sviluppo delle catene logistiche e dei processi distributivi delle merci;
- favorire il trasporto combinato e lo sviluppo delle Autostrade del Mare;
- accrescere la qualità e la vivibilità dell'ambiente urbano;
- sviluppare sistemi di mobilità sostenibili come il car sharing;
- migliorare la fluidità dei traffici transalpini per una maggiore integrazione dell'Italia con il resto d'Europa.

Nel PGTL il ricorso agli ITS è considerato una delle misure chiave per l'attuazione degli obiettivi di mobilità sostenibile che sono alla base del Piano stesso. Gli ITS nel PGTL sono visti come uno strumento determinante per l'integrazione dei sistemi e dei servizi di mobilità, dal momento che tali Sistemi permettono di realizzare una "visione integrata" dell'intera rete dei trasporti in cui i diversi modi operano in sinergia come un unico sistema per l'ottimizzazione dell'intera catena del trasporto.

Anche le Linee Guida del Piano della Mobilità, presentate dal Ministero dei Trasporti a Novembre 2007, attribuiscono un ruolo essenziale agli ITS per raggiungere gli obiettivi di efficienza, sicurezza, sostenibilità che sono alla base dello sviluppo del sistema della mobilità nazionale, dal momento che gli ITS rappresentano lo strumento chiave per realizzare l'integrazione tra i modi e le reti di trasporto sia all'interno del Paese che con i grandi assi internazionali, in particolare dell'Europa e del vicino Mediterraneo.



3. GLI ITS IN ITALIA

3.1 La necessità di un'Architettura ITS Nazionale: ARTIST

Promuovere lo sviluppo e la diffusione degli ITS su scala nazionale richiede la definizione di un quadro di riferimento strategico unico valido a livello nazionale, un'architettura comune per gli ITS, nel quale le applicazioni, i sistemi e i servizi ITS siano integrati e interoperabili. Lo sviluppo di soluzioni proprietarie ostacola, infatti, l'interoperabilità fra i diversi sistemi e comporta inefficienze e costi maggiori, e conseguentemente scarsi benefici per gli utenti finali.

Questo concetto, ampiamente dimostrato dalle esperienze condotte a livello internazionale, è stato pienamente recepito dal PGTL. Il PGTL, afferma, infatti, che: " sarà scopo del Piano creare un ambiente favorevole per lo sviluppo e l'innovazione di tecnologie e servizi innovativi che contribuiscano al miglioramento del sistema dei trasporti e, nello stesso tempo, accrescano la competitività dell'industria nazionale" [7].

E' in questa ottica che il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel 2001 ha promosso il Progetto per la definizione dell'ARchitettura Telematica Italiana per il Sistema dei Trasporti - **ARTIST**. L'obiettivo di **ARTIST** è di delineare quel contesto di riferimento di cui parla il PGTL, necessario affinché le diverse applicazioni ITS possano essere compatibili, integrabili ed interoperabili fra loro.

ARTIST costituisce a tutt'oggi l'iniziativa di maggiore rilevanza intrapresa in Italia per incentivare in modo sostanziale il pieno sviluppo degli ITS nel nostro Paese, e del relativo mercato dei sistemi e dei servizi che tali Sistemi rendono possibili. La Versione 1 di **ARTIST** è stata pubblicata a Gennaio 2003.

ARTIST è sostanzialmente uno strumento software di guida alla progettazione degli ITS basato sulla teoria dei sistemi. **ARTIST**, partendo dai requisiti utente che un sistema ITS deve soddisfare, consente di identificare gli attori coinvolti e le strategie da adottare per i processi di raccolta, elaborazione e gestione dell'informazione che sono alla base degli ITS, definendo uno schema di riferimento per [8]:

- L'**Architettura Logica** del sistema, ossia lo schema a blocchi dei flussi logici necessari per realizzare i requisiti utente prefissati;
- L'**Architettura Fisica** del sistema, ossia quali componenti fisici costituiscono il sistema, le relazioni funzionali, logiche e fisiche fra i sistemi stessi e lo schema dei flussi informativi;
- L'**Architettura Organizzativa**, ossia quali attori (organizzazioni/enti/aziende) devono essere coinvolti per garantire lo sviluppo ed il pieno funzionamento degli ITS.

ARTIST fornisce, quindi, una rappresentazione ideale di come deve essere fatto un sistema ITS per realizzare pienamente i requisiti utente di partenza. **ARTIST**, pertanto, costituisce una guida di riferimento per la progettazione e la realizzazione degli ITS a livello nazionale, dal momento che gli ITS progettati seguendo gli schemi di **ARTIST** sono fra loro interoperabili, perché sono realizzati sulla base di una stessa architettura di riferimento.

ARTIST rappresenta una pietra miliare verso l'integrazione degli ITS a livello nazionale. Infatti, i diversi sistemi finora sviluppati a livello locale e nazionale, attraverso **ARTIST**, possono "dialogare" consentendo, quindi, di considerare l'intera rete dei trasporti come un unico sistema di cui i diversi modi sono degli elementi fra loro interoperabili. In questa "visione sistemica", anche i singoli sistemi



proprietari, adeguandosi ad **ARTIST**, non operano più in modo chiuso, ma in sinergia con sistemi analoghi, a beneficio di una maggiore efficienza. La compatibilità di **ARTIST** con l'Architettura di riferimento europea KAREN attraverso la rete tematica FRAME-NET assicura, inoltre, l'interoperabilità degli schemi proposti da **ARTIST** con le soluzioni sviluppate in ambito europeo.

3.2 Applicazioni e best practice

Gli ITS sono un settore attivo in Italia sin dagli anni Ottanta, ma con notevoli sviluppi a partire dal decennio successivo, in parallelo con la crescita del settore negli altri maggiori Paesi industrializzati. Aziende, amministrazioni locali, istituti di ricerca e università italiane hanno preso parte a tutti i Programmi Quadro di Ricerca e Sviluppo della Commissione Europea con risultati significativi.

ITS per la gestione del traffico e della mobilità sono in esercizio in numerose città italiane, tra cui Roma, Torino, Milano, Firenze, Bologna, Genova, Perugia, Napoli, Brescia, Salerno, ecc.. Inoltre, quasi l'80% delle Aziende di Trasporto Pubblico Locale sono dotate di sistemi di localizzazione e monitoraggio delle flotte mirati a migliorare l'offerta del servizio [9].

In campo autostradale, il Sistema Telepass sviluppato dalla Società Autostrade è diffuso sull'intero territorio nazionale ed è stato preso ad esempio anche da altri Paesi Europei, così come altri sistemi avanzati realizzati da aziende italiane. Notevoli progressi sono stati fatti anche nel settore dei sistemi di bordo, al fine di aumentare il livello di sicurezza dei veicoli, compresi quelli pesanti, e numerosi sono i progetti promossi in diverse località poste sui corridoi strategici del trasporto merci al fine di favorire lo sviluppo dell'intermodalità e della logistica integrata.

Parallelamente all'evoluzione degli ITS, l'industria automobilistica ha avviato, nel contesto della ricerca Europea, lo sviluppo del veicolo cooperativo (in grado cioè di condividere informazioni con le infrastrutture di terra e con altri veicoli). L'Italia in questo settore è all'avanguardia a livello internazionale. Dalla fine del 2006 il Gruppo Fiat, in particolare, ha commercializzato una piattaforma telematica (nome commerciale Blue&Me), che costituirà una dotazione di serie o un optional per tutti i veicoli futuri della gamma, per offrire ai propri clienti una serie di servizi di infomobilità attraverso la connessione con un centro remoto. I veicoli equipaggiati con la piattaforma Blue&Me costituiscono il primo esempio di veicolo cooperativo di primo impianto.

Nel seguito viene riportato un elenco di alcune delle principali applicazioni e best practice ITS realizzate nel nostro Paese ⁽¹⁾.

□ ITS per la gestione del traffico e della mobilità urbana

- Roma – Sistema integrato di gestione del traffico e della mobilità
- Torino - Sistema 5T (Tecnologie Telematiche per i Trasporti e il Traffico a Torino)
- Milano – Sistema integrato di gestione della mobilità
- Catania - Sistema Telematico di Monitoraggio del Traffico e dell'Inquinamento

¹ Una descrizione completa delle singole applicazioni e best practice è contenuta in [10].



- Sistema Telepass per la gestione delle Zone a Traffico Limitato
- Il Progetto CVIS per lo sviluppo di veicoli cooperativi
- Il Progetto INRETE per lo sviluppo di servizi basati su floating car data

□ **ITS per il Trasporto Pubblico Locale**

- Roma – Sistema AVM Octoplus
- Milano – Sistema di Regolazione e Controllo Centralizzato dei mezzi del trasporto pubblico locale
- Napoli – Sistema SAE
- Torino – Gestione del servizio tramite AVM dalla fine degli anni Ottanta
- Ischia - Sistema di Gestione del Trasporto Pubblico locale
- Bologna – Sistema di Controllo delle Corsie Riservate
- I sistemi di gestione a chiamata del trasporto pubblico in molte città (Firenze, Parma, Milano, Genova, Trento, Alessandria, ...)
- Trento – Sistema di bigliettazione automatica TIBET
- Provincia di Milano – Sistema di localizzazione e monitoraggio dei mezzi del trasporto pubblico locale

□ **Gli ITS per la Gestione del Traffico Stradale ed Autostradale**

- I sistemi Telepass (Autostrade) e Sipass (Sitaf) per il pedaggio elettronico
- Sistemi ITS di monitoraggio e controllo del traffico delle autostrade
- Sistemi di Monitoraggio del traffico tramite Floating Car Data
- Sistemi ITS per il monitoraggio e la manutenzione dell'infrastruttura stradale
- Sistema ITS integrato di gestione della Tangenziale di Mestre

□ **Gli ITS per l'Informazione all'utenza**

- Il CCISS
- Sistema RDS-TMC
- Il progetto di infomobilità "Muoversi in Campania"



- Il progetto WebTrafic
- Sistema TOC (Traffic Operational Centre) per la gestione delle Olimpiadi Invernali 2006 tuttora in esercizio presso 5T
- Il progetto OPENGATE per l'erogazione a bordo veicolo di servizi di infomobilità ed il controllo degli accessi ad aree sensibili

□ **Gli ITS per la sicurezza stradale**

- Il Sistema COMPANION dell'Autostrada Brescia-Padova
- Il Sistema integrato di rilevazione degli incidenti POLICEMAP
- Sistemi automatici per la rilevazione delle infrazioni dei limiti di velocità
- Il Progetto "Sicurezza nella Nebbia" dell'ANAS
- Il Progetto SAFETUNNEL "Sicurezza in Galleria"
- Il Progetto SITI "Safety in Intelligent Tunnel"
- I sistemi di sicurezza del traforo del Frejus
- Il Progetto PREVENT
- Il Progetto SAFESPOT
- Il Sistema Integrato per la Sicurezza Stradale (SISS) della Provincia di Milano
- Il sistema tipo "Scatola Nera" per monitoraggio e la rilevazione degli incidenti

□ **Gli ITS per l'ambiente**

- I sistemi telematici per il monitoraggio delle emissioni inquinanti e del CO2

□ **Gli ITS per la gestione della logistica e del trasporto intermodale delle merci**

- Sistema Interpass dell'Interporto di Bologna
- Cargo Community System dell'Autorità Portuale di Genova
- Il Progetto GILDA - Gestione Informatica della Logistica Distribuita nello spazio Adriatico-Jonico
- Il Progetto MERCI per la distribuzione coordinata delle merci all'interno del centro storico di Genova
- Il servizio Park&Buy di Siena sviluppato nell'ambito del Progetto eDrul



- Il Progetto City Ports coordinato dalla Regione Emilia Romagna per la razionalizzazione degli spostamenti e dei veicoli nella distribuzione urbana delle merci
- Il Progetto FIDEUS per lo sviluppo di veicoli e soluzioni dedicate alla logistica distributiva urbana

□ **Gli ITS per il mercato Assicurativo**

- I Sistemi telematici di tariffazione variabile legata all'uso dell'auto;
- Il progetto Check Box di ISVAP (Istituto per la Vigilanza del Mercato Assicurativo)

□ **Gli ITS per la gestione del traffico marittimo**

- Sistema VTS Nazionale
- Sistema VTMS per l'Alto Adriatico

□ **Gli ITS per il trasporto ferroviario**

- Sistema TRAINSAT
- Sistema INFOTREN

3.3 Il mercato italiano degli ITS

Gli ITS costituiscono anche un'importante opportunità di business. Analisi condotte su scala internazionale riportano che nella sola Europa gli ITS nel 2002 hanno generato un mercato di circa 1,44 miliardi di dollari, con un aumento stimato fino a 2,6 miliardi di dollari nel 2006 [11]. Per il 2002, il mercato degli ITS su scala mondiale è stato valutato in circa 5,7 miliardi di dollari. Nel 2010 il mercato mondiale è ipotizzato in circa 18,5 miliardi di dollari, con un trend di crescita medio annuo del 15,11% nel decennio 2000 – 2010.

Per quanto riguarda in particolare il mercato italiano, un'indagine promossa nel 2004 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e realizzata da TTS Italia ha permesso di definire il "conto economico" del settore ITS nazionale per ciò che concerne il settore della produzione ed alcuni importanti attori della domanda: Amministrazioni Locali, aziende di Trasporto Pubblico Locale, concessionari autostradali, interporti. Oggetto della ricerca sono stati i fatturati ITS registrati dal comparto produttivo nel triennio 2001÷2003, gli investimenti sugli ITS realizzati dal mondo della domanda, il personale coinvolto nel settore, le tecnologie esportate e importate, e le previsioni di sviluppo nel breve-medio periodo.

I risultati ottenuti hanno evidenziato un settore in crescita costante con un fatturato ITS 2003 di 275 milioni di euro e un aumento stimato per il 2009 del 123%, come risulta dal grafico in figura 2.2, che riporta l'andamento del mercato ITS italiano rilevato dal 2001 al 2003 e le previsioni fino al 2009 [12].

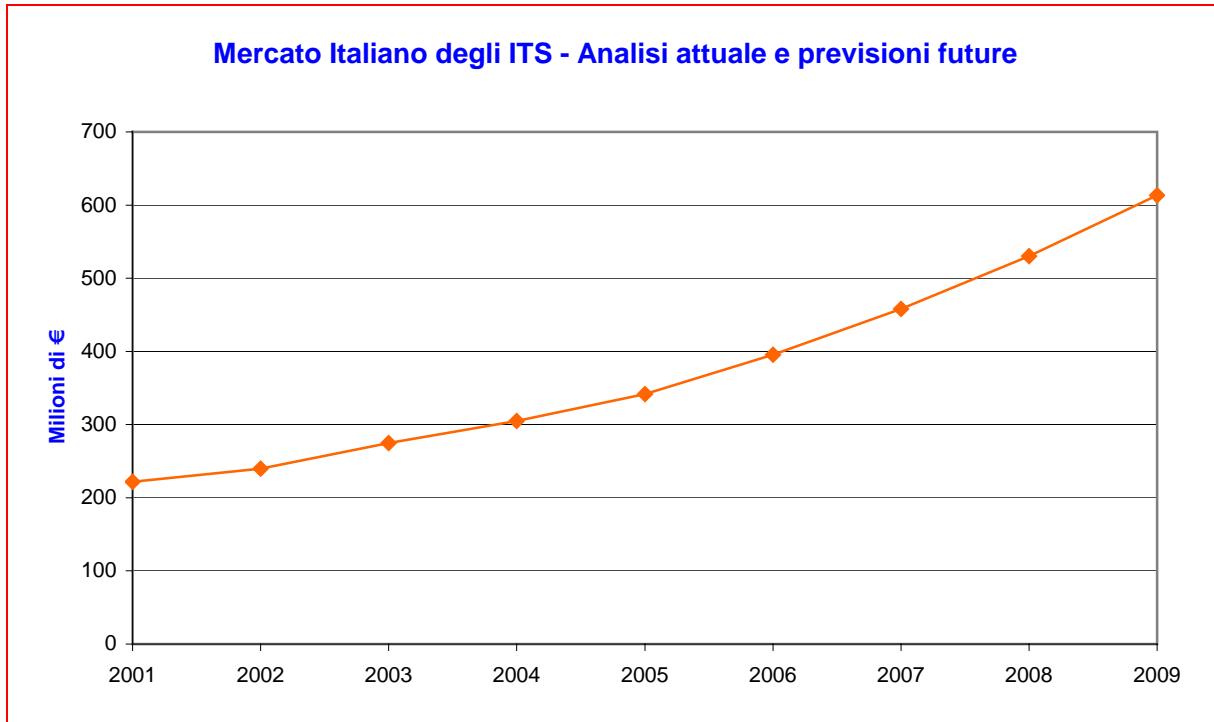


Fig. 2.2

Il grafico in figura 2.3 riassume i valori rilevati dal 2001 al 2003 e le previsioni fino al 2009 per i singoli segmenti di mercato. Dall'indagine emerge che i settori con il mercato in prospettiva più interessante sono gli ITS per la gestione del traffico e della mobilità, gli ITS per l'informazione all'utenza e gli ITS per il controllo del veicolo e la navigazione. Questi dati rispecchiano l'influenza che si prevede possa avere sugli ITS l'introduzione massiccia sul mercato delle nuove tecnologie di comunicazione mobili e satellitari, come l'UMTS, EGNOS e Galileo, per la creazione e lo sviluppo di nuovi sistemi e servizi per la mobilità, sia per il trasporto dei passeggeri che per quello delle merci.

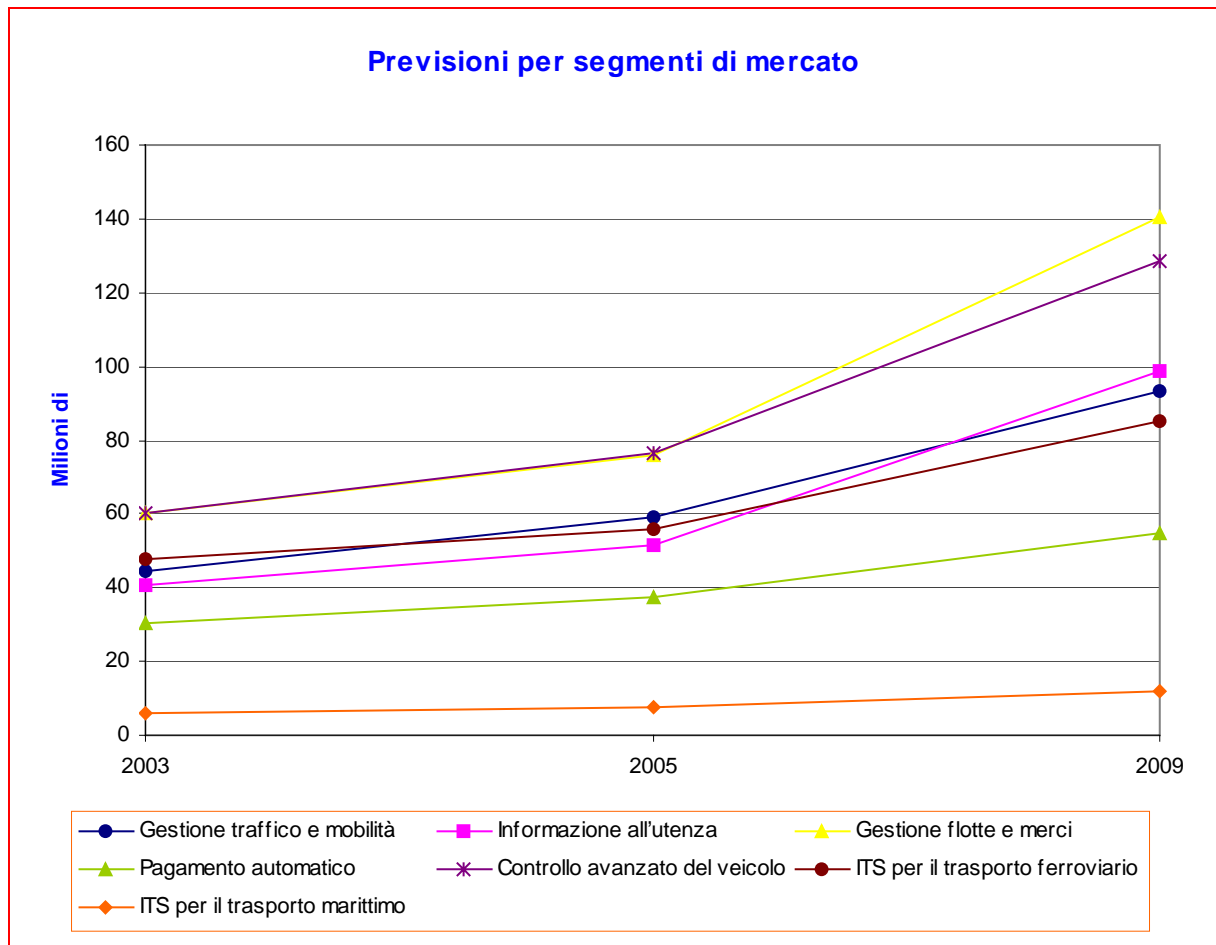


Fig. 2.3

Significativi sono anche i dati relativi all'occupazione. L'indagine, infatti, rivela che, mentre nel triennio 2001÷2003 il personale totale è diminuito, nello stesso periodo si è registrato un trend crescente del numero di addetti coinvolti in attività legate agli ITS. Più nel dettaglio, il personale dedicato al settore ITS presenta un incremento del 32,6% nel triennio analizzato, passando da 1.158 unità del 2001 a 1.536 nel 2003, mentre il personale totale subisce, nello stesso triennio, una diminuzione del 8,2%, passando da 18.932 occupati nel 2001 a 17.380 nel 2003.

Trend crescenti si registrano anche dall'analisi dei settori della domanda considerati nell'indagine, a dimostrazione del fatto che gli ITS sono considerati un settore interessante nel quale investire, in quanto possono portare ad un rapido ritorno degli investimenti in termini sia di impatti positivi sulla sicurezza, l'ambiente e l'efficienza del trasporto, sia di mercato dei servizi legati agli ITS.

Dalle conclusioni dello studio si deduce che gli ITS appaiono come un settore in crescita costante, con prospettive di mercato del tutto positive nel breve e nel medio periodo nei diversi i segmenti di mercato, in controtendenza rispetto all'andamento in generale decrescente del mercato. Un settore, quindi, capace di generare occupazione e di stimolare la creazione di nuove iniziative imprenditoriali, come dimostra il fatto che il 13,7% dell'intero incremento di fatturato registrato nel 2003 risulta prodotto da nuove imprese a conferma della dinamicità e delle potenzialità di questo settore nell'attrarre capitali e competenze.

Una nota negativa riguarda, invece, l'import-export. A fronte di un mercato interno dai numeri decisamente interessanti, e di cui si prevede una crescita significativa specie in particolari settori, il volume complessivo delle esportazioni si presenta, invece, ancora basso: nel 2003, infatti, è stato solo del 7% rispetto all'intero fatturato ITS registrato.



4. LE PRIORITÀ PER GLI ITS IN ITALIA AL 2010

4.1 L'esigenza di un Piano Nazionale sugli ITS

Le best practice e le applicazioni ITS finora realizzate dimostrano che nel nostro Paese da parte sia delle Amministrazioni Locali e che dei gestori delle infrastrutture e degli operatori del trasporto, gli ITS sono considerati uno strumento ormai indispensabile per l'attuazione delle politiche di mobilità volte ad un trasporto più efficiente, più competitivo, più pulito, e, soprattutto, più sicuro.

Gli ITS si presentano pertanto come un settore con interessanti potenzialità di espansione e, quindi, anche di mercato.

Nonostante questo scenario positivo, occorre tuttavia sottolineare una serie di criticità che ancora ostacolano lo sviluppo di questo settore. In primo luogo, la mancanza di standard comuni e di procedure condivise rischia di rallentare, se non di impedire, il pieno decollo del mercato dei sistemi e dei servizi. C'è quindi una forte necessità di linee guida generali per orientare i sistemi verso soluzioni aperte ed interoperabili, che possano facilitare lo sviluppo di un mercato realmente concorrenziale.

L'Architettura Nazionale **ARTIST**, rappresenta un primo, importante, passo in questa direzione. **ARTIST**, tuttavia, fornisce un impianto generale che deve essere necessariamente applicato in progetti concreti, in modo da identificare le eventuali barriere -realizzative ed organizzative- che frenano la diffusione degli ITS, e proporre interventi adeguati. **ARTIST**, quindi, deve essere considerata come un punto di partenza per tutta una serie di iniziative mirate ad accelerare la diffusione degli ITS.

Un altro elemento negativo da segnalare è che gli ITS sono ancora troppo legati a processi decisionali di tipo locale e/o aziendale. Manca invece una politica nazionale sugli ITS, una strategia generale di breve-medio termine che permetta di fissare delle regole organizzative certe e condivise da tutti gli attori, e di orientare lo sviluppo di questo settore su quegli obiettivi che sono da considerare prioritari per il sistema dei trasporti nazionale: la sicurezza, l'efficienza delle reti e dei servizi, l'accessibilità, la logistica integrata, l'ambiente.

Occorre rilevare che l'ex Ministero dei Lavori Pubblici aveva promosso due Piani Nazionali della Telematica, rispettivamente nel 1996 e nel 2000. Tali Piani però non hanno trovato piena attuazione e sono stati di fatto superati dalle indicazioni del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica del 2001 e delle Linee Guida del Piano Generale della Mobilità del 2007.

Emerge, quindi, che perché gli ITS possono rappresentare un'opportunità –sociale ed economica- importante e concreta per il nostro Paese, sull'esempio anche di quanto avvenuto in altri Paesi [13] [14] [15] [16], risulta ormai indispensabile promuovere anche in Italia un Piano strategico nazionale per gli ITS, nel quale siano indicati gli obiettivi e le priorità degli ITS in Italia nel breve-medio periodo, le azioni necessarie per conseguirli attraverso lo strumento dell'Architettura Nazionale, ed i benefici attesi.

Questo permetterebbe di accelerare il processo di integrazione degli ITS su tutto il territorio e di indirizzare gli investimenti in un quadro di maggiore certezza, incentivando lo sviluppo nel nostro Paese di un mercato concorrenziale dei servizi. In modo che gli ITS possano rappresentare davvero un'opportunità –sociale ed economica- importante e concreta per il nostro Paese.



4.2 Gli obiettivi e le priorità tematiche

Efficienza, sicurezza, ambiente, comfort, accessibilità e riequilibrio modale sono i macro-obiettivi su cui sono incentrate le politiche di trasporto nel breve-medio periodo. Il raggiungimento di questi obiettivi deve passare attraverso:

- la realizzazione di un sistema dei trasporti che sia gestito in modo tale da garantire un'integrazione dei diversi modi, al fine di minimizzare le "soluzioni di continuità" nella catena del trasporto intermodale e di assicurare la fluidità degli spostamenti da origine a destinazione;
- l'attuazione di misure in grado di aumentare la sicurezza e l'affidabilità del sistema dei trasporti nel suo complesso, mediante l'adozione di un approccio integrato allo sviluppo di soluzioni per migliorare la sicurezza stradale, e quindi promuovendo opportuni interventi sia sul veicolo che sull'infrastruttura stradale, operando a garantire la massima diffusione delle soluzioni individuate, il potenziamento dei mezzi di monitoraggio e controllo e l'implementazione di adeguati strumenti per la gestione delle emergenze;
- la riduzione degli impatti ambientali del sistema dei trasporti, attraverso l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture e il controllo dei fenomeni di congestione;
- l'implementazione di procedure che facilitino l'approccio a qualunque tipo di servizio, sia passeggeri che merci, ponendo al centro del sistema le esigenze degli utenti;
- la messa a punto di idonei sistemi fissi e mobili di raccolta dei dati caratteristici del deflusso veicolare finalizzati alla gestione del traffico e della domanda di trasporto da impiegare come input per la progettazione di nuovi strumenti di pianificazione e per l'aggiornamento di quelli esistenti alle diverse scale territoriali.

Le tecnologie ITS sono intrinsecamente orientate verso il raggiungimento di questi macro-obiettivi, in quanto basate su procedure di raccolta, gestione e diffusione delle specifiche informazioni che li rendono possibili.

Una strategia nazionale per gli ITS deve essere però finalizzata ad identificare gli interventi di maggiore efficacia, ai fini di ottimizzare le risorse complessive e raggiungere risultati coerenti con gli obiettivi della politica dei trasporti nazionale ed europea. Sono questi, quindi, i criteri che hanno portato alla definizione di una serie di priorità per gli ITS, che possono essere ricondotte alle seguenti aree tematiche:

- ITS per i servizi di informazione all'utenza;
- ITS per il traffic management;
- ITS per il Trasporto Pubblico Locale;
- ITS per la gestione della logistica e del trasporto intermodale delle merci;
- ITS per il miglioramento della sicurezza.

Le priorità per ciascuna area tematica sono state definite sulla base di un processo di scelta basato sul confronto e sulla ricerca di un consenso incrociato da parte dei diversi attori e gruppi di interesse rappresentati all'interno di TTS Italia.

Le priorità individuate per ognuna delle aree tematiche sono presentate in dettaglio nei paragrafi seguenti. Occorre sottolineare che molte delle priorità illustrate interessano, in realtà, più aree



tematiche. Nell'esposizione che segue si è cercato, tuttavia, di collocare ciascuna priorità nell'area tematica nella quale si prevede che saranno ottenuti i maggiori impatti.

4.3 Gli ITS per i servizi di informazione all'utenza

Con il termine ITS per l'informazione all'utenza – comunemente denominato “Infomobilità” – vengono intesi i sistemi finalizzati ad informare l'utente in tutte le fasi del viaggio, anche con l'erogazione di servizi evoluti. I dati forniti all'utenza possono riguardare le condizioni di traffico sulla rete, così come il verificarsi di eventi previsti (lavori in corso) od imprevisti (incidenti, congestioni od altre anomalie). Il termine viene correntemente denominato TTI o RTTI, acronimi rispettivamente di “Traffic & Traveler Information” (letteralmente: “Informazioni sul traffico e sugli itinerari”) e “Road Traffic & Traveler Information” (“Informazioni stradali sul traffico e sugli itinerari”). Nel primo caso l'accezione è multimodale, riferendosi anche all'offerta di trasporto non stradale (informazioni sul trasporto pubblico, disponibilità di soluzioni intermodali, orari, coincidenze, park & ride, ecc.), nonché all'offerta turistica ed alla possibilità di usufruire di servizi per le prenotazioni. L'“infomobilità” ha pertanto lo scopo di assistere l'utente nelle sue decisioni di viaggio prima e durante lo spostamento, in un'ottica funzionale al comfort dello spostamento ed all'efficienza del trasporto, ed alla promozione di scelte intermodali, attraverso l'incentivazione di modalità diverse dall'automobile.

Per il miglioramento degli ITS per l'informazione all'utenza, vengono proposte le seguenti quattro priorità:

1. Definizione delle regole di certificazione dei dati
2. Definizione delle regole di accesso ai dati
3. Promozione di progetti per la sperimentazione di nuove tecnologie per la raccolta dei dati sulla rete stradale
4. Promozione di progetti per la definizione di nuove procedure per l'integrazione dei dati


Priorità 1: Definizione delle regole di certificazione dei dati

Definizione della priorità:

L'efficienza e l'efficacia di un servizio di infomobilità sono legate all'affidabilità dei dati raccolti. Un'informazione imprecisa od inesatta, può infatti generare sia dei comportamenti controproducenti da parte dell'utenza, sia una sfiducia permanente verso il servizio stesso. L'assenza di regole determinate e condivise rischia, infine, di disincentivare l'avvio regolare di servizi concorrenziali ed efficienti.

Misure proposte:

Per incentivare il pieno sviluppo dei servizi TTI, è prioritario definire criteri standard per la certificazione di qualità dei dati sul traffico raccolti, elaborati e diffusi all'utenza intermedia e finale. Questo presuppone anche la creazione di regole certe, e condivise, sull'organizzazione e la gestione della catena del valore originata da tali dati. In merito a tale ultimo punto, in particolare, è prevedibile che gli operatori di telefonia mobile rivestiranno un ruolo di primo piano per la diffusione di detti servizi. Tale situazione rende ancora più urgente il processo di definizione delle regole, senza le quali potrebbe risultare complesso convincere soggetti esterni al comparto dei trasporti, ad avvicinarsi ad un mercato strettamente correlato ad un settore complesso.



Si ritiene pertanto che la convalida dei dati di traffico debba essere oggetto di una precisa normazione, traendo spunto ove possibile da prassi e consuetudini ma, soprattutto, atti formali preesistenti. Come le Raccomandazioni Comunitarie inerenti i servizi TTI², l'Architettura ITS Nazionale "ARTIST" ed altri atti normativi (come il Parere 452/2001 del Consiglio di Stato³) da cui possono essere dedotte le linee guida generali su cui regolare, a prescindere dalle tecnologie di rilevamento utilizzate, il processo di rilevamento, di elaborazione e di trasmissione dei dati.

Sulla scorta degli orientamenti normativi più recenti, considerate prassi e regolamentazioni in uso nei paesi comunitari e le esigenze attuali nella gestione della viabilità, si propone una riformulazione delle metodologie con cui vengono valutati i dati di traffico, preliminarmente alla diffusione verso l'utenza finale. La cosiddetta "certificazione" dei dati può pertanto essere interpretata – alla luce della sempre maggiore diffusione di automatismi nell'acquisizione dei dati di traffico, e dell'aumento esponenziale della circolazione – in senso estensivo, anche ricorrendo a forme evolute (ad es., il Floating Car Data) o, fatte salve le esigenze di ordine pubblico, ibride e diversificate (ad es., con l'"utenza amica"). Gli accordi che regolamenteranno questo delicato aspetto della materia potranno prevedere forme di certificazione in cui, pur senza impegnare l'intervento manuale degli operatori, l'affidabilità dei dati potrà essere garantita da una convalida "a posteriori" operata sulla conformità ai parametri sottoscritti, definita dagli accordi specifici tra le parti, o modellata sugli schemi contrattuali della certificazione di qualità. Ciò al fine di contemperare l'esigenza prioritaria di comunicare tempestivamente turbative alla circolazione derivate da eventi ed anomalie⁴, con la necessità di tutelare l'utenza salvaguardando l'affidabilità dei dati erogati.

Si ritiene inoltre opportuno, alla luce delle potenzialità delle tecnologie in uso ed in considerazione degli studi specifici acquisiti, valutare l'infomobilità "predittiva" – ovvero pertinente alla previsione delle condizioni di traffico – come servizio oggetto di certificazione.

Per stabilire un livello omogeneo di certificazione dei dati di traffico si propone, infine, l'attivazione di un Gruppo di Lavoro che, in sede istituzionale, definisca gli standard minimi ed i parametri degli schemi operativi, cui i soggetti attivi nelle varie fasi di acquisizione, trattamento e diffusione delle informazioni all'utenza mobile, potranno fare riferimento.

Benefici attesi:

Aumento della qualità e della quantità delle informazioni disponibili, tanto sulla rete autostradale che in viabilità ordinaria.

Crescita del mercato dei sistemi ITS.

Coinvolgimento del maggior numero possibile di soggetti, ed ingresso di nuovi attori nel settore ITS per l'operatività varie fasi della filiera dell'infomobilità, conformemente al dettato della

² La Raccomandazione della Commissione UE C(2001) 1102. relativa "all'elaborazione di un quadro giuridico ed economico per la partecipazione del settore privato alla diffusione in Europa dei servizi telematici di informazione sulla viabilità e sui viaggi (TTI), è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee il 24 luglio 2001. Detta Raccomandazione è stata considerata, assieme al Parere 452/2001 del Consiglio di Stato (v. *infra*), la base di partenza su cui innestare i processi di normazione in divenire.

³ Con il Parere 452/2001 del Consiglio di Stato (2° Sezione C.S., 17 ottobre 2001) è stata sancita la fine del monopolio istituzionale dei servizi di informazione sul traffico, e riconosciuto il carattere "bilaterale" dei centri di informazione sul traffico ai quali, ancorché pubblici, possono perseguire utile d'impresa operando secondo modelli aziendali privatistici.

⁴ La tempestività nel rilevamento e nella successiva comunicazione di anomalie alla circolazione, appare particolarmente delicata in determinati tratti stradali (tunnel, arterie di montagna, ecc.), dove infatti è elevata la diffusione di sistemi ITS per il monitoraggio costante della circolazione.



Raccomandazione C(2001) 1102. Incentivo allo sviluppo di un mercato dei servizi, basato sulla concorrenza.

Riduzione del rischio di contenziosi tra utenza e gestori di infrastrutture, derivanti da un'eventuale, errata valutazione da parte dell'organo certificatore delle informazioni sulla viabilità, e conseguente diffusione di notizie inesatte.

Priorità 2: Definizione delle regole di accesso ai dati

Definizione della priorità:

In Italia attualmente non esistono regole specifiche sull'accesso ai dati statistici e dinamici dei trasporti, da parte dei diversi soggetti che possono essere interessati a tali dati (service provider, pianificatori, ecc). Tali dati costituiscono la base per i servizi di infomobilità a valore aggiunto.

Esiste quindi l'esigenza di definire delle specifiche per le modalità di accesso, anche per armonizzarsi con la Raccomandazione UE sopra ricordata, per un triplice scopo:

- garantire un regime realmente concorrenziale nel mercato dei servizi;
- assicurare un livello basico di informazione, accessibile gratuitamente a tutta l'utenza;
- vigilare sul rispetto dei diritti di riservatezza dei dati personali.

Misure proposte:

Si ritiene fondamentale che Istituzioni ed operatori elaborino regole condivise sulle condizioni di base legali per l'utilizzo dei dati. Per promuovere la diffusione degli ITS, e per incrementare la possibilità di acquisire e diffondere dati di traffico favorendo il coinvolgimento degli operatori, appare di fondamentale importanza il dettato della Raccomandazione UE (C)2001/1102 nella parte in cui viene proposto il "diritto – dovere" nell'installazione dei sensori sull'infrastruttura, così da permettere il massimo coinvolgimento degli operatori, e garantire l'economia di mercato.


Ogni operatore potrà pertanto avere il diritto a disporre dei dati pubblici, senza condizioni da parte dell'ente concedente, e senza che nulla a questi sia dovuto, a fronte del dovere di divulgare tali dati a titolo gratuito, previa citazione della fonte.

Nella liberalizzazione del diritto all'installazione di apparecchiature di rilevamento, tesa a facilitare l'ingresso di nuovi operatori nel mercato dell'infomobilità, potrà valutarsi l'introduzione di meccanismi di "silenzio – assenso", che garantiscano comunque i diritti di terzi e, naturalmente, la conformità ai dettami urbanistici ed ambientali e la congruenza alle disposizioni del Codice della Strada.

Si propone che qualsiasi attività di scambio dati di traffico, ancorché a titolo gratuito o se inerente i dati di traffico "basici", venga formalizzata per iscritto tra le parti, e pubblicamente. Per dati di traffico "basici" si intendono quelli condivisi a livello elementare tra operatori e gestori di infrastrutture; si dovranno tuttavia introdurre forme adeguate di tutela affinché ogni operatore abbia salvaguardati i propri diritti nell'elaborazione dei dati "aggregati" (intendendo come tali quelli ottenuti dalla fusione dei dati "basici" originati da fonti differenti).

I dati oggetto di scambio gratuito sono quelli basici, a meno che gli operatori dispongano diversamente negli accordi: debbono tuttavia essere rispettate le norme del libero mercato.

Per salvaguardare il valore economico dei dati di traffico, l'operatore che li abbia acquisiti a seguito di attività finalizzate alla sicurezza stradale (ad es., il monitoraggio dell'incidentalità), non potrà erogarli a titolo oneroso. I sensori installati da un operatore sulle arterie di altro soggetto (gestore di



infrastrutture, ente locale, ecc.), devono erogare direttamente i dati “grezzi” anche a quest’ultimo, in modo tale che possa disporne immediatamente, e senza intermediazioni da parte dell’operatore o di altri soggetti (anche istituzionali).

Si sottolinea, infine, l’importanza di armonizzare i servizi istituzionali erogati nelle forme tradizionali (VMS, bollettini radio) con quelli evoluti (TMC, DAB, DMB, TPEG, Wi – Max), così da evitare difformità nei contenuti finali, e che la diffusione di servizi tramite impianti fissi su strada (VMS, ecc.) avvenga secondo modalità di erogazione tali da evitare sovrapposizione di contenuti, e favorire la condivisione dei dati tra i diversi operatori.

Benefici attesi:

Sviluppo dei servizi di infomobilità, ed agevolazione alla nascita di un mercato di settore.

Definizione chiara dei ruoli degli operatori, e dei rapporti tra i medesimi.

Possibilità di prevenire ipotesi di abuso di un operatore a danno di un altro, e di evitare situazioni di concorrenza sleale.

Incentivo alla promozione di sistemi ITS, e di sperimentazioni innovative.

Priorità 3: Promozione di progetti per la sperimentazione di nuove tecnologie per la raccolta dei dati sulla rete stradale

Definizione della priorità:

Lo sviluppo di servizi efficienti ed efficaci di informazione, è naturalmente correlato alla disponibilità di dati puntuali e tempestivi nei punti di effettivo interesse per l’utenza. Poiché non è fattibile il monitoraggio dell’intera rete stradale tramite impianti fissi (sensori, telecamere e stazioni di misura), è auspicabile l’adozione, a largo spettro e sul territorio, di tecnologie innovative per il monitoraggio dei flussi di traffico.

Misure proposte:

Per favorire l’introduzione di tecnologie innovative, si propone di sostenere l’avvio di progetti pilota per la sperimentazione di nuove soluzioni alternative, mirate all’acquisizione dei dati di traffico. Quali ad esempio le applicazioni di “Floating Car Data”, l’utilizzo dei servizi dei terminali di telefonia mobile per la rilevazione dei flussi di traffico (c.d. “Floating Phone Data”), e l’impiego di tecnologie di localizzazione satellitare. I dati così ottenuti dovranno essere confrontati con altre fonti di rilevamento, così da poterne comparare l’affidabilità.

In armonia al dettato del paragrafo precedente, si raccomanda agli enti proprietari di una strada (i gestori delle infrastrutture) di agevolare gli operatori che intendano sperimentare sensori e tecnologie evolute per l’acquisizione dei dati di traffico, consentendo l’installazione dei sensori sulle loro arterie ed infrastrutture. Tale possibilità deve essere concessa pariteticamente anche ad altri operatori, per favorire uno sviluppo del mercato basato sulla concorrenza.

Benefici attesi:

Sviluppo di servizi di infomobilità più capillari ed efficienti.

Stimolo all’allocazione di investimenti in soluzioni innovative nel settore ITS.



Coinvolgimento degli operatori di telefonia nella promozione di servizi evoluti di infomobilità.

Incentivo alla creazione di una concorrenza nel settore, e possibilità di contenere il prezzo finale dei servizi di infomobilità nei confronti dei destinatari.

Priorità 4: Promozione di progetti per la definizione di nuove procedure per l'integrazione dei dati

Definizione della priorità:

Nella catena del trasporto intermodale, la minimizzazione delle soluzioni di continuità, e la fluidità degli spostamenti da origine a destinazione, richiedono come condizione essenziale la disponibilità di dati integrati sia tra i diversi modi di trasporto, sia tra le diverse reti e sistemi di gestione. Il problema è sostanzialmente di tipo organizzativo più che tecnologico, in quanto legato all'esigenza dell'adozione da parte dei diversi gestori di procedure e standard comuni, nonché alla volontà di instaurare rapporti di reciproca collaborazione.

Misure proposte:

Si propone la creazione di gruppi di lavoro permanenti, fra i diversi attori pubblici e privati coinvolti nella catena del servizio (Ministero delle Infrastrutture, Ministero dei Trasporti, Ministero dell'Interno, enti locali, gestori delle infrastrutture e dei servizi di trasporto). I gruppi di lavoro affronteranno i temi inerenti la promozione di piattaforme tecnologiche finalizzate all'integrazione dei dati su diverse scale territoriali e, quindi, allo sviluppo di servizi integrati di infomobilità, sulla base degli schemi sia logici che organizzativi deducibili dall'Architettura ARTIST.

Debbono essere favoriti i progetti congiunti fra società di servizi, gestori di telefonia, gestori di infrastrutture ed enti pubblici, per concordare la sperimentazione di soluzioni innovative nell'acquisizione dei dati e nella diffusione di servizi di informazione sul traffico, basati sulla fusione di dati originati da altri operatori, con particolare riferimento a gestori di reti non stradali

Dette sperimentazioni devono salvaguardare il valore economico dei dati, ed essere condivise pariteticamente da tutti gli operatori, che devono partecipare ai costi di sviluppo delle procedure in ragione commisurata ai benefici.

Benefici attesi:

Incentivazione dell'utenza a modificare i propri spostamenti su reti TPL.

Stimolo nella ricerca di soluzioni innovative finalizzate all'intermodalità.

Possibilità di valide ed efficaci sinergie con le modalità evolute del traffic management e del mobility management.

Maggiore affidabilità, accessibilità, efficienza e comfort degli spostamenti. Riduzione degli impatti ambientali.



4.4 Gli ITS per il traffic management

Gli ITS per il traffic management sono i sistemi mirati ad ottimizzare l'uso della rete di trasporto sia urbana che extraurbana con la finalità di ridurre gli spostamenti inutili e l'impatto ambientale complessivo della mobilità.

Le priorità che si ritengono necessarie per questa tematica sono:

Priorità 1: Gestione coordinata del traffico nelle grandi aree urbane

Definizione della priorità:

In Italia più del 50% della popolazione è concentrato nelle grandi aree urbane. Esistono quindi dei problemi stringenti di congestione con conseguenze negative per la qualità della vita, in termini di comfort, sicurezza, degrado ambientale e perdite di tempo, che possono essere efficacemente ridotti attraverso l'adozione di strategie coordinate di gestione del traffico. Le misure più significative riguardano:

- la regolazione, il coordinamento ed il controllo centralizzato degli impianti semaforici;
- il monitoraggio e la regolazione dei flussi di traffico;
- il controllo degli accessi ai centri storici / politiche di road pricing;
- la priorità ai mezzi pubblici.

Misure proposte:

Applicazioni di un certo rilievo sono state già realizzate in città come Torino, Roma, Firenze e Milano, dove sono in esercizio sistemi ITS integrati per il monitoraggio ed il controllo della mobilità.

Tali esperienze hanno dimostrato la loro validità, ma andrebbero ulteriormente potenziate per ottenere benefici ancora più importanti. In particolare, è essenziale estendere le aree monitorate agli interi territori urbani, comprendendo soprattutto i punti di accesso alle aree urbane che sono tra gli itinerari su cui si concentrano le maggiori congestioni ⁽⁵⁾, anche attraverso l'instaurazione di rapporti di collaborazione con i gestori delle grandi infrastrutture di prossimità e i produttori/gestori di flotte di veicoli. Con questi ultimi, in particolare, è possibile realizzare sistemi di bordo in grado di rilevare le principali caratteristiche del deflusso veicolare e motoristiche (floating car data) incrementando sensibilmente la copertura della rete viaria monitorata. Questo permetterebbe la disponibilità di dati più completi sulla situazione del traffico sulla rete da diffondere all'utenza nelle diverse modalità previste (pannelli a messaggio variabile, radio, Internet, telefonia mobile).

Sistemi di gestione della mobilità andrebbero, inoltre, adottati su larga scala non solo nei grandi centri urbani ma anche nelle città di dimensione medio-piccola, soprattutto per quanto riguarda le priorità ai mezzi pubblici e di soccorso ed il controllo dei sistemi semaforici, e previsti nei PGU – Piani Generali del Traffico Urbano. Andrebbero inoltre indagate nuove modalità per la regolamentazione degli accessi alle aree sensibili in aggiunta alla categoria ecologica del veicolo. Attraverso la possibilità di dialogare con il veicolo, è possibile sperimentare ed introdurre successivamente su larga scala nuovi criteri

⁵ Per quanto concerne la Città di Roma, sono monitorati solo 250 km delle rete urbana principale sui 600 km complessivi.



basati sull'utilizzo del veicolo, sui consumi e sullo stile di guida e sulla disponibilità dei passeggeri a concordare orari e percorsi del viaggio.

Oltre alle difficoltà realizzative legate alla mancanza di risorse, all'interno delle Amministrazioni Locali si registrano anche delle criticità di tipo gestionale, che di fatto rallentano lo sviluppo di questi sistemi. Si tratta, in particolare, di mancanza di chiarezza sui ruoli ed i compiti delle diverse strutture delle Amministrazioni.

A questo proposito, è importante che vengano stabilite delle regole precise riguardo alla centralizzazione delle responsabilità, individuando con certezza gli attori preposti alla supervisione di queste attività, che andrebbero condotte in coordinamento con l'attuazione dei PGTU previsti dal Codice della Strada. Questo porterebbe a snellire le procedure gestionali ed amministrative, e quindi a diminuire i tempi ed i costi delle realizzazioni.

Un'ulteriore barriera al rapido sviluppo degli ITS risiede nella mancanza di capitolati standard per le procedure di gara riguardanti la fornitura di tali Sistemi. L'architettura ARTIST fornisce delle linee guida precise e rigorose riguardo alla definizione dei sistemi. Pertanto, sarebbe auspicabile che il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, o direttamente o attraverso una struttura demandata a questo scopo, mettesse a disposizione delle Amministrazioni Locali dei manuali di guida basati sugli schemi di ARTIST per la definizione dei capitolati.

Benefici attesi:

Maggiore efficienza del trasporto, riduzione dei tempi di viaggio e quindi dei costi del trasporto, e riduzione degli impatti ambientali.

Priorità 2: Gestione dei principali corridoi di traffico extraurbano


Definizione della priorità:

La fluidità del traffico sui principali corridoi extraurbani che collegano le grandi aree metropolitane del Paese è spesso resa critica da fenomeni di congestione. Si sono di frequente verificate delle criticità dovute alla mancanza di un coordinamento in tempo reale sia fra i sistemi di gestione delle autostrade e quelli delle strade limitrofe, sia con i sistemi informativi all'utenza. Tali criticità in qualche caso sono dovute anche ad eventi legati a situazioni atmosferiche di particolare gravità (neve, ghiaccio, nebbia), o anche ad incidenti che portano ad una saturazione anomala della rete e/o a situazioni di maggiore pericolo per la circolazione.

Misure proposte:

Realizzazione di centrali di controllo traffico a livello provinciale per favorire un maggiore coordinamento fra i sistemi ITS di gestione delle diverse reti stradali in concessione e non, al fine di realizzare una gestione integrata dei flussi di traffico a livello di corridoio, intendendo con questo termine sia l'asse principale, sia tutti gli itinerari alternativi che possono essere utilmente impiegati in situazioni critiche.

Tale coordinamento deve riguardare anche gli itinerari di adduzione, per realizzare un controllo completo ed integrato degli accessi agli itinerari principali. Questo presuppone la disponibilità dei sistemi ITS di monitoraggio, che sono già presenti sulla rete autostradale, anche sulla rete secondaria alternativa e parallela ai grandi assi autostradali, in modo da garantire un'efficace redistribuzione dei flussi sui diversi itinerari possibili sulla rete ed una migliore accessibilità ad eventuali mezzi di soccorso.



E' auspicabile che venga favorito il processo di "scambio" dati tra i vari attori che gestiscono i corridoi di traffico extraurbano.

Anche in ambito extraurbano, così come per le grandi aree urbane, è auspicabile un coinvolgimento dei produttori/gestori di flotte di veicoli per realizzare sistemi di raccolta dei dati di tipo floating car data. Un'importante canale di comunicazione delle informazioni raccolte a bordo veicolo è rappresentato dall'utilizzo della radiofrequenza, che permette di realizzare sistemi di identificazione a distanza, tra i quali le tecnologie RFID. Tali tecnologie rappresentano un mezzo sempre più affidabile per identificare e tener traccia di qualsiasi oggetto in movimento. Una possibile applicazione pilota, per la gestione dei principali corridoi di traffico extraurbano, potrebbe prevedere l'uso dell'RFID su prefissati punti di riferimento statici e su alcune vetture della flotta di veicoli in dotazione del gestore dell'infrastruttura per realizzare una rete di sensori (statici e dinamici) sulla viabilità.

Benefici attesi:

Maggiore efficienza della rete di trasporto, sicurezza, gestione ottimizzata delle situazioni di crisi e garanzia di continuità dei servizi minimi in caso di emergenze.

Priorità 3: Gestione coordinata dei punti critici della rete

Definizione della priorità:

La rete stradale nazionale è contraddistinta dall'esistenza di una serie di punti che presentano delle criticità intrinseche, che non possono essere superate solo con interventi di natura infrastrutturale, ma che, più di ogni altro elemento della rete, necessitano di sistemi di monitoraggio, gestione e controllo ottimizzati.

Tra questi punti critici si possono annoverare:

- i valichi alpini transfrontalieri, che sono caratterizzati da flussi di traffico molto elevati concentrati in zone sensibili dal punto di vista ambientale;
- i grandi tunnel in generale, in quanto spesso presentano una riduzione di capacità rispetto ai loro itinerari di adduzione e, inoltre, mostrano oggettivi problemi di sicurezza che possono portare a particolari regimi di circolazione (riduzione delle velocità, contingentamento degli accessi in casi particolari, ecc.);
- l'accesso ai sistemi di traghettamento, che comunque costituiscono una discontinuità nella catena del trasporto e che sono di frequente soggetti a fenomeni di congestione molto elevati specie in corrispondenza delle punte di traffico stagionali.

Misure proposte:

I Sistemi ITS giocano un ruolo chiave nel monitoraggio e controllo di queste situazioni particolari e sono già in parte impiegati, specie per quanto riguarda il controllo dei tunnel.

Al fine di migliorare l'efficacia dei sistemi esistenti, occorre promuovere una maggiore integrazione dei sistemi informativi degli enti privati e pubblici che li gestiscono con quelli dei gestori delle infrastrutture di adduzione.

Nel caso particolare dei porti, occorre inoltre sottolineare che essi, in molti casi, sono situati all'interno delle aree urbane (come, per esempio, Messina, Brindisi, e Ancona), dove non sono presenti delle vie di accesso preferenziali. Ne consegue, quindi, che è di interesse sia delle Pubbliche Amministrazioni



che delle Autorità Portuali intraprendere delle iniziative comuni per un maggiore coordinamento fra i sistemi di controllo delle aree portuali e i sistemi di gestione del traffico urbano.

Benefici attesi:

Maggiore fluidità della circolazione, maggiore efficienza e comfort, miglioramento della sicurezza.

Priorità 4: Gestione dei parcheggi e dei sistemi di Park and Ride

Definizione della priorità:

La ricerca del parcheggio genera rallentamenti e congestioni. Gli ITS possono dare un contributo all'ottimizzazione dell'offerta esistente di parcheggio attraverso la gestione informatizzata degli spazi e la diffusione di informazioni sullo stato di occupazione dei parcheggi monitorati.

Queste informazioni possono essere rese disponibili sia in anticipo rispetto al viaggio -e questo, in genere, è associato alla possibilità di prenotare il posto-, sia durante il viaggio attraverso opportuni sistemi di instradamento e diffusione delle informazioni sulla disponibilità dei posti. Ciò permette di ridurre il numero di viaggi a vuoto.

Questi servizi di informazione sono particolarmente importanti per i sistemi di "park and ride", in quanto ne consentono di ottimizzarne l'utilizzo, a vantaggio dell'opzione intermodale.

Misure proposte:

I sistemi di instradamento ai parcheggi sono già relativamente diffusi, soprattutto in aree urbane di dimensioni medio-piccole (significativo a questo proposito l'esempio offerto dalla città di Siena). E' necessaria però una politica di maggiore incentivazione di questo tipo di sistemi, soprattutto nelle aree urbane di grandi dimensioni, abbinando all'instradamento anche la possibilità di prenotazione. Questo consentirebbe di ridurre la congestione lungo la viabilità adiacente ai parcheggi.

Una criticità, comunque, risiede nella mancanza di regole nella tutela dei dati relativi alla prenotazione, che richiederebbe di essere affrontata a livello istituzionale (modifiche al Codice della Strada).

Occorrerebbe inoltre sviluppare la sperimentazione dei sistemi di parking guidance per i parcheggi a raso lungo gli assi stradali ed estendere, quindi, i benefici ad un numero molto elevato di veicoli. In questo ambito il Parco Scientifico e Tecnologico della Liguria ha finanziato un primo progetto pilota per lo sviluppo di un sistema di monitoraggio delle aree di sosta e il routing dei veicoli.

Benefici attesi:

Aumento dell'efficienza del sistema dei parcheggi, riduzione dei tempi di viaggio, riduzione della congestione, riequilibrio modale.



4.5 Gli ITS per il trasporto pubblico locale

Il Trasporto Pubblico Locale è, in Italia, una priorità strategica per le Amministrazioni Locali: rendere il Trasporto Pubblico, in particolare quello locale, più accessibile ed attrattivo per gli utenti è un primo, fondamentale, passo per perseguire gli obiettivi per una mobilità sostenibile.

Gli ITS rappresentano uno degli strumenti più efficaci per favorire l'utilizzo del TPL: numerosi sono i sistemi implementati a livello locale dalle Aziende di Mobilità per migliorare l'efficienza e l'efficacia del servizio offerto. L'utilizzo di nuove soluzioni tecnologiche consente un notevole miglioramento dell'efficacia dei servizi d'informazione, rendendo possibile l'erogazione di nuovi servizi maggiormente "personalizzati" e più vicini alle esigenze del cittadino. Questi servizi sono un elemento chiave per aumentare l'attrattività del trasporto pubblico a vantaggio, quindi, di una maggiore sostenibilità della mobilità urbana.

Tuttavia, la riforma del TPL e la trasformazione delle aziende di trasporto in società per azioni fa sì che tali strumenti siano oggi concepiti e realizzati più per massimizzare le efficienze di gestione in un'ottica aziendale che per massimizzare obiettivi di rilevanza per la Società. Inoltre, la ristrutturazione del settore del TPL, con nuovi centri di responsabilità a livello locale, richiede la messa a punto di strumenti utili al monitoraggio della qualità del servizio erogato dalle aziende ed all'erogazione di servizi di infomobilità ad elevato valore in un'ottica che evidenzia all'utenza un'offerta di TPL sul territorio integrata.

E' su questi fattori che occorre, quindi, focalizzare maggiormente l'attenzione:

- Potenziamento della qualità del servizio
- Incentivazione di sistemi di bigliettazione innovativi
- Miglioramento della sicurezza del TPL
- Certificazione del servizio.

Priorità 1: Potenziamento della qualità del servizio

Definizione della priorità:

Il miglioramento della attrattività e, quindi, della qualità del servizio di TPL passa anche attraverso l'uso di tecnologie per gli ITS utili a:

- migliorare il servizio attraverso l'introduzione di sistemi telematici che garantiscano la priorità al TPL e favoriscano la riduzione della congestione lungo gli itinerari;
- migliorare il servizio attraverso l'ottimizzazione della gestione delle flotte;
- migliorare la pianificazione dei servizi e dei sistemi di trasporto
- migliorare la qualità del servizio percepita incentivando l'erogazione di servizi di trasporto pubblico flessibili, come i servizi a chiamata, in grado di assecondare le esigenze di mobilità degli utenti.

È importante sottolineare che il rispetto della regolarità del servizio e la disponibilità di informazioni precise (orari delle linee, tempi di attesa alle fermate, coincidenze) aumentano il soddisfacimento delle esigenze dell'utenza e rappresentano, pertanto, una componente essenziale per aumentare



l'attrattività del trasporto pubblico nonché favorire il riequilibrio tra TPL e auto privata. Essi sono, inoltre, uno strumento essenziale per favorire lo sviluppo di sistemi di mobilità integrati multimodali, quindi per realizzare l'obiettivo di spostamenti "senza soluzione di continuità" (*seamless*) da origine a destinazione.

Misure proposte:

Le esperienze finora condotte hanno dimostrato il contributo determinante degli ITS per il miglioramento della qualità del servizio del TPL. Questo ruolo andrebbe chiaramente evidenziato nell'ambito delle azioni di attuazione delle politiche di trasporto urbane definite dai PGU. Le scelte prioritarie dovrebbero in particolare riguardare:


- l'estensione dei sistemi AVM e AVL alla grande maggioranza delle flotte dei mezzi per il TPL con servizi integrati per il controllo e la diagnosi in remoto dello stato dei mezzi e della loro sicurezza ;
- il monitoraggio, la gestione ed il controllo del traffico nelle aree urbane interessate dal TPL e, in particolare, delle corsie preferenziali;
- l'elaborazione di procedure di gara per la fornitura di ITS il più possibile uniformi, standard ed interoperabili;
- l'incentivazione di servizi TPL flessibili che consentano di modulare l'offerta sulla reale domanda;
- la promozione di progetti pilota mirati a sperimentare soluzioni innovative di servizi di informazione all'utenza.

Un impiego diffuso di sistemi di supporto all'esercizio (SAE), integrati tipicamente con sistemi riconosciuti in letteratura come AVL, permette di supportare l'operatore, durante il servizio, a prendere le decisioni necessarie alla migliore esecuzione del servizio stesso e garantisce la disponibilità di dati affidabili di localizzazione dei veicoli lungo i percorsi; ciò rappresenta il prerequisito di base per l'implementazione di servizi di informazione all'utenza adeguati e di gestione in tempo reale dei flussi veicolari in ambito metropolitano. La promozione di tali strumenti contribuisce, inoltre, non solo ad aumentare l'efficacia del servizio di TPL, ma incide, soprattutto, sull'efficienza del sistema. Tuttavia, anche in relazione a quanto riportato nella quarta misura, è auspicabile lo sviluppo e la diffusione di piattaforme standard che consentirebbero non solo una semplificazione delle procedure di acquisto e, quindi, dei tempi di aggiudicazione più rapidi, ma che favorirebbero lo sviluppo di un mercato più concorrenziale dei sistemi, a vantaggio di una maggiore innovazione.

In tale ambito, sono auspicabili azioni volte all'applicazione e diffusione dell'Architettura Nazionale ARTIST che fornisce le linee guida generali per soddisfare le esigenze dell'utente e dell'operatore al fine di superare questa criticità.

Le nuove tecnologie consentono, inoltre, di misurare/stimare meglio la domanda di trasporto rispetto al territorio e si pongono come valido strumento di supporto alla pianificazione.

I sistemi telematici per il monitoraggio e controllo flotte rappresentano, infine, lo strumento imprescindibile per l'erogazione di servizi avanzati di mobilità, come il trasporto pubblico a chiamata. Il trasporto pubblico a chiamata è tradizionalmente impiegato nelle aree a domanda limitata e per il trasporto di utenti con ridotta abilità motoria e costituisce quindi, nel primo caso, un'alternativa ai sistemi TPL classici, nel secondo una forma di trasporto complementare. In ogni caso rappresenta una forma di trasporto in grado di garantire la mobilità ad utenze "deboli", quindi con importanti caratteristiche di valore sociale.



Gli ITS rappresentano uno strumento essenziale per la realizzazione di questi servizi, in quanto consentono oltre al monitoraggio delle flotte, la gestione in tempo reale delle operazioni di prenotazione e di programmazione, anche in via estemporanea, dei percorsi dei mezzi.

Benefici attesi:

I benefici attesi possono essere suddivisi rispetto alle tre categorie:

Utenti del TPL: maggior comfort, riduzione dei tempi di attesa alle fermate e dei tempi di viaggio.

Aziende di TPL: maggior efficienza dei servizi di TPL, riduzione dei costi di esercizio e ritorno dell'investimento.

Municipalità: miglioramento della pianificazione dei trasporti con conseguente ottimizzazione delle risorse, spostamento modale a favore del trasporto pubblico e derivanti minori impatti ambientali, anche grazie alla riduzione della congestione.

Priorità 2: Incentivazione di sistemi di bigliettazione innovativi

Definizione della priorità:

L'accesso alla rete di TPL può essere facilitato dall'utilizzo di sistemi di tariffazione integrata che permettono al cittadino di utilizzare l'offerta del trasporto pubblico multimodale su un percorso indipendentemente dall'operatore che svolge il servizio e dalle singole differenziate tariffe.

Ciò è sicuramente possibile grazie alla disponibilità di sistemi di bigliettazione alternativi a quelli cartacei tradizionali (sistemi "contactless", adozione di microchip, uso della telefonia mobile, ecc...). L'adozione di tecnologie innovative permette, infatti, maggiori flessibilità negli schemi tariffari e migliori possibilità di integrazione tra diversi sistemi di trasporto, nonché la possibilità per gli Enti commissionari del servizio (Agenzie per la mobilità, Regioni, Province,...) di semplificare le operazioni di rendicontazione, di verifica e ripartizione dei proventi.

Da non sottovalutare infine, le potenzialità offerte da questi sistemi per un monitoraggio più puntuale della domanda.

Misure proposte:

Applicazioni di bigliettazione di tipo innovativo già esistono in Italia (per esempio a Roma è possibile acquistare il biglietto tramite l'invio di un SMS), ma per una maggiore efficienza complessiva questi sistemi andrebbero ulteriormente incentivati e sviluppati su piattaforme telematiche integrate multiservizio aperte.

In particolare, l'introduzione di tecnologie telematiche nei sistemi di bigliettazione consente l'erogazione di servizi integrati per la mobilità (servizi integrati per l'accesso ai parcheggi nei nodi di interscambio e nodi multimodali e utilizzo del TPL, attuazione di politiche di incentivazione per l'uso del TPL, accesso in aree a traffico limitato per i soli residenti, ecc.).

Inoltre, per quanto riguarda i sistemi già basati sulla tecnologia ITS, andrebbe maggiormente sfruttata la possibilità offerta di raccogliere dati significativi riguardanti la domanda, a vantaggio di una migliore pianificazione del servizio di TPL.

A questo proposito, sarebbe opportuno favorire l'istituzione di tavoli di collaborazione fra i diversi attori della catena del valore e l'elaborazione di modelli di riferimento per i contratti.



Dovranno essere anche analizzate le difficoltà poste dalla attuale normativa soprattutto per il pagamento di servizi tramite modalità e tecnologie di nuova generazione.

Benefici attesi:

Maggiore accessibilità al TPL e maggiore efficienza negli spostamenti intermodali.

Incremento della qualità del servizio percepita dagli utenti grazie alla possibilità di utilizzare un'unica carta o il telefono cellulare per il pagamento di diversi servizi di mobilità.

Incremento del numero di utenti grazie all'erogazione di servizi di fidelizzazione dell'utenza.

Priorità 3: Miglioramento della sicurezza del TPL

Definizione della priorità:

Il problema della sicurezza (*security*) del TPL, già sentito per gli aspetti legati alle misure preventive per i passeggeri e per il personale di bordo a causa della microcriminalità (borseggi, vandalismi etc.) è diventato particolarmente sentito in questi ultimi anni a seguito dei problemi legati alla minaccia terroristica, specie nelle aree metropolitane e ad elevata vocazione turistica. La definizione e diffusione di piattaforme tematiche dovrà interessare non solo le aree "pubbliche" utilizzate dal trasporto pubblico (stazioni, fermate, veicoli ecc.) ma anche le aree riservate al personale addetto ed autorizzato (ad es. centri di controllo, depositi, centri di manutenzione, ecc, ...).

Misure proposte:

Incentivare la diffusione di sistemi di *security* basati su telecamere per il monitoraggio delle aree di sosta (banchine delle metropolitane) e dei veicoli, e sull'impiego di tecnologie wireless (GSM, GPRS, UMTS, Wi-max,...) per le comunicazioni degli allarmi alla Centrale da bordo veicolo mediante pulsanti di emergenza e/o sistemi vivavoce, ed il relativo collegamento con i sistemi delle Forze dell'Ordine.

Incentivare lo sviluppo e l'utilizzo di tecnologie hardware e software che consentano il controllo accessi alle aree riservate, consentendo l'identificazione del personale operante nelle aree con maggiore criticità.

Incentivare lo sviluppo di tecnologie hardware e software di image processing per il riconoscimento di situazioni sospette che costituiscono un supporto fondamentale per gli operatori dei centri di controllo.

Benefici attesi:

Aumento della sicurezza (*security*) percepita dalla utenza del servizio di TPL.

Nuovi strumenti a supporto delle indagini condotte dalle Forze dell'Ordine su fatti criminali.

Priorità 4: Monitoraggio e Certificazione del servizio

Definizione della priorità:

Il settore del trasporto pubblico locale ha vissuto negli ultimi anni un radicale processo di trasformazione avviato con il DLgs 19/11/1997, n. 422 successivamente modificato e integrato dal DLgs 20/09/1999, n. 400 relativi al "Conferimento alle Regioni ed agli Enti Locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale", che ha prodotto:

- il decentramento di tutte le competenze in materia di TPL, unificando così al livello regionale le responsabilità sia finanziarie sia in termini di quantità e qualità dei servizi da offrire;
- la creazione, al livello locale, di soggetti pubblici forti nell'esercizio delle loro funzioni di programmazione, amministrazione e controllo;
- la riorganizzazione della gestione dei servizi, favorendo la nascita di un nuovo sistema di aziende efficienti, che non operano più in base ad una rendita di posizione consolidata, ma che accedono al mercato secondo i meccanismi propri della concorrenza.

Tale politica di decentramento, che ha trovato nel Piano Generale dei Trasporti e della Logistica del 2001 un'autorevole conferma, ha disegnato un nuovo scenario nel quale le Amministrazioni Locali si trovano a dover gestire responsabilità programmatiche, finanziarie, di coordinamento e controllo per la offerta di servizi di mobilità integrati, in grado di rispondere alla crescente domanda di mobilità dei cittadini. I servizi di mobilità sono assegnati mediante procedure aperte e definiti in Contratti di Servizio sottoscritti dalle Aziende di Mobilità risultate vincitrici con le Amministrazioni Locali che hanno l'obbligo di verificare il rispetto dei patti contrattuali.

Si evidenzia, quindi, un problema relativo al monitoraggio ed alla Certificazione del Servizio di trasporto pubblico erogato indipendentemente dalla modalità considerata (stradale, ferroviario e marittimo), ed al monitoraggio dei flussi passeggeri utili alle amministrazioni sia nella verifica del rispetto dei vincoli e del raggiungimento degli obiettivi contrattuali, sia per pianificare l'offerta di trasporto sul territorio in funzione delle reali esigenze dell'utenza. Allo scopo è opportuno ben definire le funzioni e le responsabilità degli attori coinvolti.

Misure proposte:

Un valido contributo per la risoluzione del problema della Certificazione del Servizio di Trasporto Pubblico erogato dalle aziende di mobilità può venire dalle tecnologie telematiche. Allo scopo è preventivamente opportuno definire piattaforme telematiche aperte ed interoperabili per la raccolta di dati eterogenei legati all'offerta di mobilità sul territorio e mettere a punto indicatori di efficienza e di efficacia quanto più possibili trasparenti. A tal fine si individuano principalmente le seguenti linee di azione:

- definizione di indicatori di qualità del servizio e di metriche per la loro corretta misurazione, sia di tipo generale che specifici per tipologia di servizio erogato (urbano, suburbano, extraurbano) e per la modalità considerata;
- sviluppo e promozione di modelli organizzativi e soluzioni tecnologiche aperte, modulari, scalabili ed interoperabili per la raccolta, la certificazione e la condivisione di dati relativi al trasporto effettivamente erogato e all'esercizio programmato;



- sviluppo di architetture e sistemi aperti, modulari, scalabili ed interoperabili per la raccolta di dati relativi all'effettivo utilizzo del trasporto da parte dell'utenza per guidare le amministrazioni pubbliche nella pianificazione dell'offerta di TPL sul territorio;
- messa a punto di meccanismi di riconoscimento/penalizzazione legati al raggiungimento di obiettivi di qualità e di efficacia del servizio erogato.

In ultimo, connesso ai precedenti punti, si individua quale ulteriore azione quella relativa allo sviluppo di infrastrutture ICT necessarie per l'analisi dei dati di servizio da parte delle Amministrazioni Locali.

Benefici attesi:

Al termine dell'intervento i risultati attesi sono:

- incremento della qualità del servizio grazie a un più attento monitoraggio della qualità del servizio attuato dalle autorità responsabili;
- incremento della qualità del servizio di trasporto erogata, grazie alla disponibilità di sistemi di monitoraggio permanenti utili ai pianificatori e ai decisori pubblici per meglio strutturare la rete di trasporto;
- maggiore trasparenza nella valutazione e definizione delle penali e degli incentivi alle aziende di mobilità.



4.6 Gli ITS per la gestione della logistica e del trasporto intermodale delle merci

In Italia il trasporto delle merci avviene per lo più su strada. Infatti, dei circa 210.982 milioni di tonnellate-km trasportate ogni anno per distanze superiori ai 50 km, il 65,60% è trasportato su strada, il 16,29% per ferrovia, lo 0,46% via aereo, e il 17,64% via nave [4]. Questo scenario, già sufficientemente problematico, diviene ancor più critico se si passa ad analizzare il trasporto su distanze inferiori a 50 km, che nel nostro Paese rappresenta più della metà del totale flusso di merci movimentate ogni anno [21] e che ricorre quasi esclusivamente alla modalità stradale.

Tuttavia, il ruolo strategico della mobilità delle merci nella definizione di un piano di intervento non è solo legato all'impatto ambientale che la logistica produce, ma anche al ruolo che la logistica ha sulla crescita e competitività del Paese: i costi della logistica oggi incidono tra il 10 e il 20% sul costo dei beni, per cui la individuazione di azioni strategiche che incrementino l'efficienza della mobilità delle merci rappresenta una necessità per garantire competitività al sistema Paese.

La sfida che questo settore pone è, quindi, duplice. Da una parte c'è la necessità degli operatori di aumentare l'efficienza e la produttività dell'intera catena logistica, dall'altra l'esigenza di favorire il riequilibrio modale. Inoltre, è necessario promuovere la liberalizzazione e il decentramento dei sistemi e dei servizi, mantenendo comunque una gestione unitaria ed integrata del "viaggio" fra tutti i vari attori interessati [20].

Tali sfide possono essere affrontate solo pensando ad un uso massiccio delle tecnologie informatiche e telematiche in grado, per la loro natura, di mettere in rete utenti, fornitori di servizi ed operatori di sistemi. L'impiego degli ITS è decisivo per realizzare questa integrazione, in quanto questi sistemi, intervenendo nella gestione delle varie fasi del trasporto, consentono di ottimizzare tutto il processo logistico, dal punto di partenza a quello di arrivo della merce, attraverso i vari modi utilizzati, riducendone i costi e le tempistiche di *time to market*.

La priorità di base per lo sviluppo di una logistica efficiente è che i sistemi dei diversi attori coinvolti - Enti pubblici e privati - siano compatibili fra loro ed interoperabili. Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, promuovendo l'Architettura ITS Nazionale - ARTIST, ha posto le basi per superare questa criticità. Infatti, la disponibilità di uno schema di riferimento condiviso consente di realizzare una visione integrata della rete logistica, che però deve essere necessariamente sviluppata in progetti concreti su delle priorità precise. Tuttavia, per realizzare una integrazione efficace dell'intera catena a supporto sia della logistica di medio-lungo raggio, sia della *city logistic*, anche alla luce delle nuove disponibilità offerte dalla tecnologia (sistema di localizzazione satellitare europeo GALILEO, tecnologie RF-ID, ...), è necessario avviare e promuovere una serie di azioni che, grazie all'uso intelligente delle tecnologie telematiche, producano una razionalizzazione dell'uso delle risorse logistiche con un conseguente incremento dell'efficienza e una riduzione dell'impatto ambientale.

Nel seguito si propongono alcune fra le priorità considerate di maggiore impatto per il settore della logistica.

Priorità 1: Gestione dei terminali intermodali

Definizione della priorità:

L'ottimizzazione delle risorse logistiche trova un elemento critico nella gestione dei nodi intermodali. La gestione dei terminali intermodali, sia porti che interporti, è un problema complesso, ma prioritario per il pieno sviluppo di un sistema integrato della logistica. Anche in questo caso, l'obiettivo primario è



la fluidità e la sicurezza degli spostamenti nel loro complesso. Gli aspetti fondamentali del problema possono essere riassunti nei seguenti punti:

- la merce deve essere monitorata in maniera continua, e se ne deve conoscere la posizione e lo stato;
- i tempi di attesa e di stoccaggio della merce devono essere minimizzati;
- le risorse logistiche devono essere utilizzate al meglio, eliminando inefficienze (riduzione dei viaggi a vuoto) e favorendo l'utilizzo di più modalità;
- la circolazione nei pressi delle aree intermodali deve essere fluidificata per evitare perdite di tempo nelle congestioni e per ridurre gli impatti ambientali.

Le criticità attuali sono sia di tipo tecnologico (interoperabilità dei sistemi, gestione delle congestioni), sia gestionale per il numero e la varietà degli attori coinvolti (gestori dell'infrastruttura, operatori di logistica, gestori di servizi esterni, operatori di dogana, ...).

Misure proposte:

Gli ITS possono fornire un contributo determinante per il coordinamento delle diverse fasi della catena logistica. Uno dei primi aspetti da considerare è l'integrazione fra i sistemi informativi degli interporti e dei porti con i sistemi di gestione degli operatori del trasporto merci. Questo permetterebbe una maggiore ottimizzazione del sistema di gestione dei carichi e, quindi, una riduzione dei tempi di attesa e dei viaggi a vuoto, a vantaggio della fluidità dell'intera catena logistica, oltre che la possibilità di pianificare per tempo le attività di carico/scarico e imbarco dei mezzi e delle merci, con una significativa riduzione dei tempi e dei costi operativi.

Inoltre, considerando l'attuale frammentazione del settore dell'autotrasporto in Italia, sarebbe opportuno promuovere un sistema informativo che sia pienamente fruibile anche dai piccoli autotrasportatori. A questo proposito, va sottolineato che la Consulta dell'Autotrasporto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha recentemente lanciato dei progetti mirati alla creazione di un sistema informativo nazionale per l'autotrasporto, che però andrebbe sviluppato nell'ottica di un'integrazione con i dati dei terminali intermodali.

Per quanto concerne il monitoraggio delle merci, andrebbe maggiormente incentivato l'utilizzo di tecnologie a microonde e satellitari, anche in vista dell'entrata in esercizio di Egnos nel 2007 e di Galileo nel 2012/2013, che consentono la definizione di nuovi servizi telematici ad elevato valore, sia di natura gestionale sia legati alla sicurezza, per i gestori dei nodi logistici intermodali.

Particolare attenzione va rivolta, infine, al potenziamento dei sistemi ITS di gestione delle aree portuali, che sono di primaria importanza per il completo sviluppo delle Autostrade del Mare. L'adozione di ITS è fondamentale per velocizzare le attività burocratiche e il movimento delle merci nei porti e costituisce, infatti, una delle misure strategiche considerate nel Master Plan Nazionale delle Autostrade del Mare e su cui sono, quindi, previsti degli investimenti nel breve periodo. Al riguardo, sarebbe opportuno sviluppare un sistema per la tele-prenotazione ed il tele-pedaggio delle Autostrade del Mare, nonché il monitoraggio delle aree prossime ai nodi logistici, al fine di fornire agli autotrasportatori in avvicinamento ai nodi informazioni utili a ridurre le congestioni.

Benefici attesi:

Maggior efficienza del sistema della logistica, riduzione delle congestioni, riequilibrio modale e miglioramento degli impatti ambientali.



Priorità 2: Snellimento delle procedure amministrative del trasporto merci

Definizione della priorità:

L'utilizzo degli ITS per la gestione flotte può permettere la sostituzione dei documenti cartacei di trasporto con archivi digitali (lettera di vettura elettronica). Inoltre, la sempre maggiore diffusione delle nuove tecnologie RF-ID consentono di etichettare elettronicamente colli o unità di carico, supportando lo sviluppo di servizi per la tracciabilità delle merci, oltre che servizi legati alla sicurezza e alla gestione ottima di carichi speciali (elevato valore o deperibili). La possibilità di gestire documenti e informazioni sulla merce in formato elettronico consentirebbe di facilitare le operazioni di consegna e prelievo della merce ed il controllo dei dati del carico, dei vettori e degli autisti, e quindi anche di accelerare le procedure nei passaggi della merce dalla strada agli altri modi (ferrovia e nave), a vantaggio dell'efficienza dell'intera catena del trasporto intermodale.

Esempi di gestione elettronica della documentazione sono presenti nelle maggiori società logistiche internazionali che, utilizzando sistemi integrati ad elevato contenuto tecnologico, realizzano il tracciamento continuo della merce spedita e velocizzano le operazioni di scarico e carico in corrispondenza dei centri di raccolta e smistamento. Tuttavia, tali esempi, che ben dimostrano i benefici connessi all'uso dell'ICT per la gestione documentale nella logistica, sono sviluppati con non orientati all'interoperabilità extra aziendale.

Misure proposte:

Sebbene le criticità che ancora ostacolano lo snellimento delle procedure amministrative sono di natura essenzialmente istituzionale regolamentare e legislativa, e andrebbero quindi risolte promuovendo un'azione in tal senso da parte dei Ministeri competenti, l'introduzione di tecnologie telematiche per la generazione automatica della documentazione con la possibilità di memorizzare su *tag* elettronici "la storia" della merce apre nuovi orizzonti e opportunità per gli operatori e la logistica in generale.

Due sono le linee di azione da sviluppare in tale ambito: una riferita agli aspetti tecnologici, una seconda relativa agli aspetti organizzativi e regolamentari. Sul piano tecnologico, è opportuno promuovere progetti pilota su larga scala per l'introduzione di tecnologie RF-ID e la messa a punto di servizi avanzati integrati con gli operatori dell'intera catena logistica, oltre a sviluppare una azione di coordinamento con le attività in essere in Europa per la definizione di un CE-RFID (*tag* europeo). Sul piano organizzativo/regolamentare, è opportuno promuovere azioni per la definizione di una piattaforma telematica comune per la gestione di documenti elettronici basati su standard disponibili a livello europeo (EDI/EDIFACT) e su formati aperti per la rappresentazione dei dati, come l'XML.

Benefici attesi:

Maggior competitività del sistema della logistica.

Maggiore sicurezza nel tracciamento delle merci e delle operazioni logistiche.

Maggiore sicurezza nelle operazioni.



Priorità 3: Distribuzione merci in ambito urbano

Definizione della priorità:

La distribuzione delle merci in ambito urbano è una delle criticità sia nazionale che europea. Sia le Linee guida del Piano Generale della Mobilità che la revisione di metà periodo del Libro Bianco dei Trasporti evidenziano il forte impatto che la logistica urbana ha sulla mobilità, essendo spesso causa di fenomeni di congestione con significativi impatti sulla qualità della vita nei centri urbani.

La diffusione di modelli di comportamenti basati sull'e-commerce fanno prevedere, in uno scenario già fortemente critico, un significativo incremento nei prossimi anni, con impatti fortemente negativi specie nei grandi centri urbani.

I sistemi ITS possono supportare significativamente il superamento di tali criticità, come ben evidenziato nei due documenti prima citati, offrendo servizi per il miglioramento dell'efficienza della distribuzione e del livello di servizio logistico per le imprese commerciali che operano in ambito urbano. Tali servizi vanno dalla ottimizzazione della distribuzione dei carichi sui veicoli alla definizione di itinerari ottimali in funzione delle condizioni del traffico sulla rete.

Tale verifica deve essere svolta anche mediante il supporto a progetti pilota da promuovere e realizzare in uno allo sviluppo del PGM.

Misure proposte:

In Europa esistono notevoli esempi di gestione telematica di servizi logistici in ambito urbano che hanno portato alla individuazione di soluzioni e piattaforme di riferimento a livello nazionale. Sebbene anche in Italia siano state effettuate alcune sperimentazioni di sistemi informatizzati di distribuzione delle merci in ambito urbano finanziate dalle Amministrazioni Locali e altre sono in corso, manca una regia e una sistematicità di approccio che consenta di esportare le esperienze su una scala più ampia. Inoltre, un problema che sta emergendo è quello della sostenibilità dei servizi, in quanto fino ad ora non è ancora emerso chiaramente quali soggetti dovranno farsi carico dei costi dei servizi nella loro versione finale, una volta terminate le sperimentazioni.

Oltre a questa criticità di tipo finanziario, andrebbero anche risolti i problemi tecnologici relativi all'integrazione di questi sistemi con i sistemi di gestione del traffico urbano e di gestione degli accessi nelle differenti aree della città. Se con riferimento al primo punto, la disponibilità di informazioni sul traffico in tempo reale è un prerequisito fondamentale per l'efficienza dei sistemi di gestione della distribuzione urbana delle merci, il secondo risponde a due meglio alle esigenze sia delle amministrazioni locali in termini di controllo del territorio, sia degli operatori di logistica, in termini di sicurezza. Le azioni proposte riguardano, pertanto, principalmente due aspetti: l'integrazione di sistemi di controllo della mobilità urbana con sistemi per la gestione della *city logistic*; l'integrazione e l'utilizzo di tecnologie telematiche per il controllo delle aree con i sistemi di controllo flotte.

Una possibile linea di azione è individuata anche nelle linee guida del Piano Generale della Mobilità, e consiste nel supporto a progetti pilota da promuovere e realizzare su aree test. Al fine di garantire espandibilità, portabilità e upgradabilità alle soluzioni pilota è, ovviamente, necessario che tali azioni vengano sviluppate in accordo con le linee guida di ARTIST.

Benefici attesi:

Riduzione della congestione, minore impatto ambientale, riduzione dei costi della distribuzione merci.

Maggiore sicurezza per gli operatori.

Maggiore controllo del territorio.



Priorità 4: Controlli sull'autotrasporto

Definizione della priorità:

Uno dei problemi maggiori di sicurezza legato all'autotrasporto è la presenza sulle strade italiane di veicoli che non rispondono ai requisiti minimi di sicurezza. Questo problema riguarda soprattutto mezzi provenienti dall'Europa Orientale, che negli anni scorsi sono stati spesso causa di incidenti.

Esistono già dei centri mobili della Motorizzazione Civile preposti al controllo dell'autotrasporto, nei quali vengono effettuate le verifiche dell'adeguatezza dei principali parametri funzionali dei veicoli e delle necessarie autorizzazioni.

A questo proposito, l'introduzione del tachigrafo digitale obbligatoria dal 1 Maggio 2006 sui veicoli di nuova immatricolazione, costituisce un decisivo passo avanti per l'aumento della competitività e della sicurezza del settore dell'autotrasporto merci.

Manca ancora, tuttavia, la possibilità di scambiare dati in tempo reale con un database centrale della Motorizzazione contenente sia i dati relativi al sistema autorizzativo (per esempio: modelli delle autorizzazioni per l'autotrasporto internazionale, indicazioni concernenti gli elementi identificativi delle autorizzazioni, modelli di certificati), sia le informazioni riguardanti i risultati di eventuali altri controlli effettuati in precedenza in Italia o negli altri Paesi in cui il veicolo ha transitato.

Misure proposte:

Sarebbe opportuno promuovere l'implementazione di un sistema telematico integrato per il controllo dell'autotrasporto che consenta di mettere in rete fra loro i centri mobili, di assicurare lo scambio di informazioni in tempo reale con il database centrale e di accedere anche a database internazionali.

Questo permetterebbe di ottimizzare e semplificare le operazioni di controllo, e di aumentarne l'efficacia in termini di sicurezza, in ottemperanza anche alle normative già vigenti a livello nazionale e comunitario ⁽⁶⁾, e come anche previsto nel Piano Nazionale della Logistica realizzato dalla Consulta dell'Autotrasporto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti in attuazione del Patto per la logistica del Luglio 2005 [18].

Benefici attesi:

Miglioramento della sicurezza dell'autotrasporto.

⁶ Decreto Ministeriale 19 Marzo 2001 di attuazione della Direttiva 2000/30/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 06/06/2000 sui controlli dell'autotrasporto.



4.7 Gli ITS per il miglioramento della sicurezza

La sicurezza stradale è una delle prime priorità della politica dei trasporti nazionale. I numeri dell'incidentalità stradale in Italia sono fra i più elevati d'Europa con impatti sociali ed economici estremamente preoccupanti, e al momento sono ancora lontani dagli obiettivi della Commissione Europea sulla sicurezza stradale, contenuti nel Libro Bianco sulla Politica Europea dei Trasporti, che auspicano il dimezzamento al 2010 del numero dei morti per incidenti stradali.

La massima sicurezza stradale è ottenibile solo se tutti i tre attori (Guidatore, Veicolo e Strada) contribuiscono in modo coordinato a tale obiettivo. E' infatti difficile pretendere dal guidatore un comportamento disciplinato e rispettoso dei limiti di velocità se poi questi sono stabiliti con criteri tutt'altro che chiari e condivisi.

A livello internazionale si sta quindi proponendo un approccio integrato affrontando il problema in modo sinergico da tutte le direzioni. I sistemi ITS possono contribuire su molti punti

Priorità 1. Mappatura digitale della rete stradale nazionale

Definizione della priorità.

In un approccio integrato è importante anche che la strada contribuisca a migliorare la sicurezza preventiva attraverso l'adozione di standard comuni, sia nella costruzione delle strade, la loro manutenzione e la segnaletica. Su questo ultimo punto i sistemi ITS possono promuovere, proponendo la digitalizzazione delle informative di viabilità e sicurezza, una rapida adozione di criteri comuni e garantiti della massima efficacia.

Misure Proposte.

Creazione di una mappatura digitale delle strade, su tutto il territorio nazionale, incluse tutte le informazioni di viabilità e sicurezza quali limiti di velocità, presenza di punti ad elevata incidentalità, passaggi pedonali, ecc.

Tali informazioni possono poi essere integrate nei sistemi di navigazione, per garantire la massima informazione ai conducenti.

Benefici attesi:

Migliore sicurezza

Criteri standard sul territorio nazionale per i limiti di velocità

Maggiore informativa per il guidatore



Priorità 2. Diffusione delle soluzioni

Definizione delle priorità.

Lo sviluppo di soluzioni per il miglioramento della sicurezza non porta ad alcun beneficio se queste non vengono poi diffuse sul parco dei veicoli circolanti e lungo tutta la rete stradale.

Un potente strumento per accelerare la diffusione, sul quale parecchie nazioni europee si stanno muovendo, sono i “Field Operational Tests”, dove vengono condotte specifiche sperimentazioni, su utenti reali, in numero adeguato per valutare effettivamente i benefici delle soluzioni.

A fronte di una chiara percezione dei benefici sia l'utente finale che le autorità pubbliche demandate a realizzare e mantenere le infrastrutture stradali, possono quindi trovare le motivazioni (sia economiche che sociali) per adottare le soluzioni.

Inoltre la autorità pubbliche, a fronte di una chiara percezione del beneficio, possono correttamente dedicare fondi pubblici per incentivare ulteriormente la diffusione delle soluzioni.

Misure Proposte

Realizzazione di “Field Operational Tests” sul territorio nazionale, sia per soluzioni basate sull'infrastruttura che su veicolo (sistemi di ausilio alla guida).

Benefici attesi

Maggiore sicurezza a riduzione degli incidenti stradali grazie ad una più rapida adozione di misure e soluzioni per il miglioramento della sicurezza, sia su veicolo che sull'infrastruttura.

Priorità 3: Sistemi di “enforcement”

Definizione della priorità:

Per “enforcement” si intendono in questo caso quelle procedure per il controllo del rispetto del Codice della Strada in grado di scoraggiare i comportamenti scorretti, che sono concausa del 90% degli incidenti stradali [6].

I sistemi ITS possono dare un grosso contributo permettendo una diffusione capillare di sistemi per il controllo del rispetto del Codice della strada, finalizzato comunque al miglioramento della sicurezza più che alla mera punizione dei trasgressori.

Quindi questi sistemi dovrebbero solamente come ultima risorsa identificare i trasgressori e segnalarli alle forze dell'Ordine, mentre la maggior parte dello sforzo dovrebbe essere rivolto alla promozione generale di comportamenti corretti.

Come esempio di sistema orientato in questo senso va segnalato il “tutor”, che rileva la velocità media su un tratto più che la velocità istantanea in un punto. La segnalazione che in tutto il tratto è presente il tutor, magari abbinato a punti di controllo intermedi che avvisano i, per il momento ancora potenziali, trasgressori puniti, possono portare ad un comportamento corretto da parte della totalità dei veicoli. La ricerca dovrebbe essere rivolta a promuovere sistemi di questo tipo anche per altri comportamenti pericolosi e promuoverne la loro diffusione.



Misure proposte:

I sistemi ITS disponibili in questo campo sono destinati, principalmente, alle attività sanzionatorie delle Forze dell'Ordine impegnate nel controllo del rispetto dei limiti di velocità e delle segnalazioni semaforiche.

Questi sistemi, quindi, sono in grado di controllare soltanto una piccola parte dei comportamenti scorretti dell'utenza stradale, ma si auspica un loro utilizzo anche per il controllo di altri comportamenti scorretti quali l'uso dei sistemi di ritenuta a bordo vettura e di fattori di rischio legati allo stato di manutenzione ed efficienza del veicolo.

I sistemi ITS disponibili in questo campo sono molteplici, ma per massimizzarne l'efficacia sarebbe necessario approfondire i seguenti aspetti essenziali del loro utilizzo:

- sviluppare capacità di rilievo di altri comportamenti pericolosi (sorpassi, mancato rispetto delle strisce pedonali, ecc.);
- integrazione con i sistemi informativi delle forze dell'ordine;
- la loro estensione a tutti i punti critici della rete in termini di incidentalità.

L'uso dei sistemi ITS di enforcement deve essere, in ogni caso, supportato da un sistema di riconoscimento dei punti della rete stradale ove si concentrano i comportamenti scorretti al fine di massimizzarne i benefici. A tal riguardo, sarebbe importante affiancare agli ITS di enforcement dei sistemi di archiviazione dei dati degli incidenti stradali adeguati allo scopo.

A queste tecnologie sarebbe inoltre importante affiancare dei sistemi di archiviazione dei dati più efficienti di quelli tradizionali, tuttora largamente impiegati, al fine di arrivare ad una migliore comprensione dei fattori di incidentalità.

Benefici attesi:

Maggiore efficacia delle attività di enforcement.


Maggiore sicurezza grazie alla promozione di comportamenti prudenti.

Priorità 4: Sistemi di chiamata di emergenza – E Calls

Definizione della priorità:

I sistemi di chiamata di emergenza telematica, meglio noti come sistemi "eCall", sono sistemi ITS integrati veicolo/infrastruttura che consentono ad un veicolo equipaggiato con sistemi di bordo avanzati, di generare una chiamata di emergenza in caso di incidente stradale, in forma manuale (attraverso un apposito pulsante), oppure in forma automatica (attraverso un sistema di sensori collegato all'attivazione degli airbags). La segnalazione dell'incidente, unitamente ad altre informazioni essenziali per la definizione dello scenario (localizzazione esatta del veicolo e sua identificazione, ecc.) viene trasmessa ad una centrale operativa che riceve la chiamata e coordina la catena del soccorso, in modo da ridurre i tempi di intervento ed ottimizzare il tipo di soccorso in funzione delle condizioni degli incidentati.

L'attivazione nel nostro Paese di un sistema automatico di chiamata di emergenza è una priorità, anche in base alle indicazioni della Commissione Europea (iniziativa eSafety). A questo proposito, la



DG INF.SO. ha individuato un percorso comune a tutti gli Stati Membri per fare in modo che entro il 2010 tutti i nuovi veicoli siano dotati di dispositivi di bordo in grado di inviare chiamate di emergenza. Le Comunicazioni della Commissione Europea del Settembre 2005, *Bringing eCall to the Citizens*, e del Novembre 2006, *Bringing eCall back on track*, ha richiamato i governi nazionali e regionali ad intervenire e ad investire nell'introduzione dei sistemi eCall, in uno schema decisionale che al momento è ancora fondato su basi "volontaristiche", ma che non si esclude possa essere posto in termini prescrittivi.

E' quindi necessario strutturare un servizio nazionale di chiamate di emergenza, come d'altra parte già previsto fra le priorità di applicazione dell'architettura ARTIST.

Misure proposte:

In Italia sono state già effettuate alcune sperimentazioni di sistemi "eCall", tra cui quella svolta dal Comune di Milano nell'ambito del progetto europeo E-Merge. Tali esperienze possono costituire un'utile base di partenza per la definizione delle specifiche del futuro servizio nazionale.

La maggiore criticità in questo caso risiede nel coinvolgimento di tutti gli attori interessati alle procedure legate alle chiamate di emergenza, soprattutto in relazione alle Centrali Operative che dovranno essere in grado di ricevere tali chiamate in forma elettronica e di localizzarle (problemi di software gestionali, oltre che di strutture hardware). Inoltre, va sottolineato che il filone europeo del sistema eCall impone di affrontare l'armonizzazione dei numeri telefonici dedicati all'emergenza. L'Italia, infatti, è uno dei pochi Paesi Europei in cui il 112, numero unico per le emergenze imposto da una specifica Direttiva Comunitaria (2002/22/EC) quale unico numero "europeo", viene utilizzato per scopi non esclusivamente correlati all'emergenza sanitaria.

E' evidente la necessità di considerare un coinvolgimento istituzionale di tutte le parti coinvolte.

Dal punto di vista tecnologico sarebbe invece necessaria una sperimentazione in aree pilota più vaste di quelle finora considerate, in modo da verificare l'effettiva operatività di questi sistemi. Tale sperimentazione dovrà seguire attentamente gli sviluppi tecnologici e le soluzioni alle questioni ancora aperte, nell'ambito di vari gruppi di lavoro istituiti da organismi Comunitari (standardizzazione delle comunicazioni, requisiti delle centrali operative, ecc.). A tale proposito sarà necessario inserire le iniziative nazionali nel contesto di quelle europee sul tema delle eCall.

Si propone, inoltre, di differenziare, come specifico contributo nazionale alle sperimentazioni future del sistema, i dispositivi installati direttamente a bordo dei nuovi veicoli dai costruttori, da quelli destinati alle autovetture già circolanti: i cosiddetti dispositivi "after market".

A sostegno dei sistemi "eCall" è possibile ricercare anche la allocazione ottimale, nello spazio e nel tempo, dei mezzi di soccorso su di un determinato territorio rispetto ai più probabili luoghi d'incidente (black spots), noti i dati di traffico e d'incidentalità, allo scopo di ridurre i tempi di intervento e di primo soccorso agli eventuali infortunati.

L'avvio di sperimentazioni di sistemi "eCall" su più territori pilota potrebbe fornire utili indicazioni per un rapido trasferimento su tutto il territorio nazionale, specie in relazione alla valutazione delle prestazioni del servizio in termini di tempi di risposta, di accuratezza della localizzazione geografica, di affidabilità delle comunicazioni e di resistenza dei dispositivi di bordo, in caso di urto. Sperimentazioni analoghe sono state avviate nel maggio 2007 dai tre automobile club di Italia (ACI), Germania (ADAC) ed Austria (OEAMTC) allo scopo di verificare anche gli aspetti connessi all'attraversamento delle frontiere nazionali:

- Accuratezza localizzazione: nell' 83% delle chiamate è stata migliore di 30 metri.
- Tempestività: nel 94% delle chiamate il tempo intercorrente tra l'attivazione della chiamata (button push) e la ricezione in centrale è stato inferiore ai 35 secondi (valore raccomandato).



- La copertura del segnale GSM è risultata decisiva per il successo dell'eCall. Le chiamate non andate a buon fine corrispondevano a situazioni di basso segnale GSM (ad es.: parcheggi coperti, gallerie)

L'estensione di tali iniziative a comprendere gli aspetti organizzativi collegati alle Centrali del Numero Unico per le Emergenze ed alla valutazione delle performance dei dispositivi in caso di incidente potrebbe dare un notevole contributo al raggiungimento dell'obiettivo di piena diffusione dei servizi eCall sulle auto di nuova immatricolazione, fissato dalla Commissione per il 2010.

Benefici attesi:

Maggiore sicurezza.

Riduzione dei tempi di intervento del 50% in aree extraurbane e del 40% in aree urbane; conseguente riduzione del numero di morti del 5-15% (Fonte: Socio Economic Intelligent Safety Systems, Commissione Europea DG INF.SO., 2004);

Riduzione dei tempi di congestione del 10-20% (Fonte: Comunicazione della Commissione Europea sull'iniziativa "intelligent car", Dicembre 2005).

Priorità 5: Sistemi di ausilio alla guida e di guida cooperativa

Definizione della priorità:

Gli ITS per il controllo avanzato del veicolo sono sistemi mirati a migliorare le condizioni di sicurezza dei veicoli attraverso informazioni relative allo stato del guidatore, del veicolo, dell'ambiente circostante, o all'eventuale effettuazione in modo automatico di alcune manovre tipiche della conduzione del veicolo.

Aziende ed università italiane sono da anni particolarmente attive in progetti di ricerca e di realizzazione nel settore dei sistemi di sicurezza per il veicolo. I progetti riguardano componenti innovativi e sistemi integrati a bordo veicolo, e veicolo-infrastruttura. Si tratta però di progetti sostanzialmente di ricerca che sono finalizzati a rendere affidabili queste tecnologie e ad elaborare soluzioni innovative per ridurre i rischi dell'incidentalità.

Misure proposte:

E' necessario incentivare le attività di ricerca in questo settore, allo scopo di aumentare l'affidabilità dei dispositivi di ausilio alla guida. Un aspetto essenziale da considerare nella progettazione di questi sistemi è il problema della realizzazione di Interfacce Uomo-Macchina (HMI) capaci di ridurre al minimo l'attenzione richiesta al guidatore per fare fronte ai messaggi provenienti dai sistemi di bordo.

Inoltre, sulla base anche di esperienze già condotte, è importante promuovere collaborazioni fra enti di ricerca e gestori delle infrastrutture stradali per lo sviluppo di tecnologie avanzate al fine di pervenire a soluzioni con le quali le infrastrutture potranno "interagire" con i veicoli che le percorrono, e segnalare ai conducenti le situazioni di rischio imminente.


Benefici attesi:

Maggiore sicurezza.

Priorità 6: Sistemi Telematici di tipo Scatola Nera ad Ausilio della Sicurezza**Definizione della priorità:**

Le tecnologie di posizionamento (GPS e in futuro Galileo), i sistemi di comunicazione mobile (GSM), opportunamente integrati a sensori di decelerazione, permettono di avere a bordo degli autoveicoli delle cosiddette Scatole Nere, in grado di rilevare con precisione: il luogo dell'incidente con l'accuratezza anche di qualche metro, il momento esatto di accadimento, con il dettaglio del secondo, nonché la gravità e la dinamica di accadimento.

La raccolta dati conseguente permette di trasferire in tempo reale l'informazione ad una centrale di gestione, nonché all'autorità preposte all'emergenze e, infine, alle compagnie di assicurazione per l'esatta valutazione del danno, a vantaggio della trasparenza di rapporto tra impresa ed assicurato.

Misure proposte:

Incentivare la diffusione dei sistemi attraverso una legislazione tesa ad agevolare l'adozione di questi sistemi da parte degli assicurati che, dotandosi di questo strumento, permettono:

- Alle imprese assicurative una negoziazione del sinistro più inerente al danno reale, in quanto il sistema riduce le frodi relative ai falsi colpi di frusta, ai falsi sinistri o ai sinistri sovrastimati;
- all'assicurato di ricevere un premio scontato poiché epurato dalla componente fraudolenta;
- sempre all'assicurato di ricevere soccorsi in tempo reale, in particolare per casi gravi o addirittura per sinistri che avvengono in luoghi remoti o di notte;
- alle istituzioni di migliorare il rapporto assicurato-compagnie;
- agli enti preposti di controllo del traffico di conoscere in tempo reale il luogo di un incidente e la gravità, nonché, al livello statistico di conoscere il livello di incidentalità delle rete viaria, determinando i cd. "black point" da utilizzare nelle politiche di incremento della sicurezza stradale.

Benefici attesi:

Maggiore sicurezza, miglioramento del mercato assicurativo, incremento dell'assistenza su strada.



Priorità 7: Sistemi per la gestione delle merci pericolose

Definizione della priorità:

Le attività di trasporto di sostanze pericolose rappresentano una fonte costante di rischio. Occorre tuttavia rilevare che la normativa e la prassi attuale sono concentrate principalmente sulle fasi di lavorazione, stoccaggio e movimentazione dei materiali presso impianti fissi e sulle azioni preliminari, mentre viene dedicata ancora scarsa attenzione alla fase di trasporto della merce. Può accadere, quindi, che il trattamento di un materiale pericoloso sia soggetto a una notevole serie di controlli e restrizioni all'interno di un insediamento industriale, ma che sullo stesso materiale non venga normalmente più applicato alcun monitoraggio né rilevata alcuna informazione all'atto della sua uscita all'esterno e durante il suo trasporto a bordo di un veicolo, per quanto questo percorra liberamente la rete stradale e attraversi ogni genere di area naturale o perfino centri urbani. Sarebbe invece auspicabile:

- in una fase preliminare, una pianificazione dell'itinerario e l'attribuzione di quello a rischio minimo dal punto di vista della probabilità di accadimento di incidenti stradali; sulla base della scelta precedente dell'itinerario, si procederà all'instradamento su tratte stradali a minor impatto per l'ambiente e per le persone in caso di incidente;
- effettuare il telecontrollo del veicolo durante il trasporto, della sua posizione e dell'integrità del carico, facendo uso di tecnologie di localizzazione, diagnostica di bordo e telecomunicazione.

I sistemi ITS possono svolgere un ruolo di particolare importanza nell'attuazione dei due punti sopra esposti.

Misure proposte:

Le tecnologie per il monitoraggio del trasporto delle merci pericolose sono sostanzialmente già disponibili. Un aspetto che emerge è invece la necessità di azioni legislative che obblighino tutti gli attori coinvolti in questo genere di attività ad attuare le procedure necessarie e ad adottare tecnologie appropriate per minimizzare i rischi in caso di incidente.

L'avvio di un progetto pilota sugli ITS per lo sviluppo e la sperimentazione di sistemi di gestione del trasporto intermodale delle merci pericolose era stato già previsto fra le applicazioni di ARTIST. Sarebbe auspicabile che questa iniziativa fosse ripresa e portata a termine, in quanto può costituire un utile riferimento per le future applicazioni in questo settore.

Sarebbe inoltre auspicabile rendere disponibili le informazioni riguardanti l'avvicinarsi ad un tunnel di veicoli trasportanti merci pericolose. Questo dato potrebbe essere, infatti, di grande utilità per i responsabili della sicurezza della circolazione nei tunnel. Attualmente i Piani per la gestione delle emergenze nei tunnel non tengono conto di questa possibilità.

Benefici attesi:

Maggiore sicurezza del trasporto delle merci pericolose.



4.8 Analisi degli impatti

I benefici attesi per le priorità sopra illustrate possono essere schematicamente riassunti in forma tabellare in modo da evidenziare gli impatti di natura sociale ed economica previsti per ciascuno dei macro-obiettivi su cui sono incentrate le politiche di trasporto nel breve-medio periodo: efficienza, sicurezza (safety e security), ambiente, qualità della vita, accessibilità e riequilibrio modale.

A questi è stato aggiunto come indicatore anche lo sviluppo di un mercato concorrenziale dei sistemi e dei servizi. Questo aspetto costituisce, infatti, un fattore fondamentale sia per le aziende che operano nel settore degli ITS, sia per l'utente finale del trasporto, che può usufruire di un'ampia scelta di servizi a vantaggio delle proprie scelte di mobilità.

Per ogni indicatore gli impatti sono stati valutati in modo indicativo sulla base di risultati di esperienze condotte a livello internazionale e nazionale [10] [23] e del giudizio degli esperti dell'Associazione.



Quadro riassuntivo degli impatti previsti per ciascuna priorità

Priorità	Efficienza	Sicurezza	Ambiente	Qualità della vita	Accessibilità	Riequilibrio Modale	Sviluppo del mercato
Gli ITS per i servizi di informazione all'utenza							
PR1: Definizione delle regole di certificazione dei dati	+++	++	++	+++	+++	+++	+++
PR2: Definizione delle regole di accesso ai dati	+++	++	++	++	+++	+++	+++
PR3: Promozione di progetti per la sperimentazione di nuove tecnologie per la raccolta dei dati sulla rete stradale	+++	++	++	+++	+++	+++	+++
PR4: Promozione di progetti per la definizione di nuove procedure per l'integrazione dei dati	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Gli ITS per il traffic management							
PR1: Gestione coordinata del traffico nelle grandi aree urbane	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++
PR2: Gestione dei principali corridoi di traffico extraurbani	+++	+++	+++	+++	+++	+	++
PR3: Gestione coordinata dei punti critici della rete	+++	+++	+++	+++	+++	+	++
PR4: Gestione dei parcheggi e dei sistemi di Park and Ride	+++	++	+++	+++	+++	+++	++
Gli ITS per il trasporto pubblico locale							
PR1: Potenziamento della qualità del servizio	+++	+	+++	+++	+++	+++	++
PR2: Incentivazione di sistemi di bigliettazione innovativi	+++	+	++	++	+++	+++	++
PR3: Miglioramento della sicurezza del TPL (security)	+	+++	0	++	0	++	++
PR4: Monitoraggio e Certificazione del servizio	+++	+	++	++	++	++	+
Gli ITS per la gestione della logistica e del trasporto intermodale delle merci							
PR1: Gestione dei terminali intermodali	+++	+	+++	++	++	+++	++
PR2: Snellimento delle procedure amministrative del trasporto merci	+++	+++	+	+	++	++	++
PR3: Distribuzione merci in ambito urbano	+++	++	++	++	++	+	++
PR4: Controlli sull'autotrasporto	++	+++	+	+	+	+	+



Priorità	Efficienza	Sicurezza	Ambiente	Qualità della vita	Accessibilità	Riequilibrio Modale	Sviluppo del mercato
Gli ITS per il miglioramento della sicurezza							
PR1. Mappatura digitale della rete stradale nazionale	++	+++	+	+	+	+	+++
PR2. Diffusione delle soluzioni	+	+++	+	++	0	0	++
Priorità 3: Sistemi di "enforcement"	++	+++	+	++	0	0	++
PR4: Sistemi di chiamata di emergenza – E Calls	++	+++	+	++	+	0	++
PR5: Sistemi di ausilio alla guida e di guida cooperativa	+	+++	+	++	0	0	++
PR6: Sistemi Telematici di tipo Scatola Nera ad Ausilio della Sicurezza	++	+++	++	++	++	0	+++
PR7: Sistemi per la gestione delle merci pericolose	++	+++	+++	++	++	+++	++

Legenda: 0: ininfluente; +: modesto; ++: buono; +++: ottimo.
-: negativo; --: molto negativo



5. STRUMENTI DI ATTUAZIONE

La realizzazione delle priorità che sono state proposte è fortemente legata alla definizione di una serie di strumenti di tipo strategico, volti a facilitare l'attuazione concreta delle misure indicate. In altri termini, occorre intraprendere un processo decisionale mirato a creare delle "condizioni abilitanti" di tipo normativo, organizzativo, tecnologico e finanziario, per uno sviluppo armonico degli ITS in Italia, che veda il coinvolgimento di tutti i soggetti pubblici e privati interessati al settore.

L'obiettivo è di individuare gli strumenti attuativi più opportuni per massimizzare i benefici sociali degli ITS e, nel contempo, stimolare la crescita di un mercato concorrenziale dei servizi basati su questi sistemi e di un'industria nazionale del settore realmente competitiva sui mercati internazionali.

Di seguito vengono presentate alcune proposte operative.

□ Creazione di un tavolo di coordinamento unico per gli ITS

A partire dai primi anni 90 le Pubbliche Amministrazioni sia centrali che locali sono state molto attive nel promuovere progetti sugli ITS. Nell'ultimo biennio, in particolare, sono state promosse iniziative di grande rilevanza come i progetti finanziati con fondi PON nelle Regioni Obiettivo 1, ed i programmi varati nel 2007 dal Ministero Affari Regionali (Programma Elisa) per le Amministrazioni Locali e dal Ministero dello Sviluppo Economico (PII-Progetto di Innovazione Industriale Mobilità Sostenibile) per aziende ed enti privati, che.

Tali iniziative rappresentano delle opportunità importanti per la promozione e lo sviluppo dei sistemi e dei servizi ITS e del relativo mercato. C'è tuttavia il rischio che la mancanza di un'adeguata azione di coordinamento e di comunicazione fra i diversi progetti –cosa che in questi anni è stata di fatto assente- non consenta di capitalizzare in maniera più efficace i risultati ottenuti, limitando quindi la portata stessa di queste iniziative ai fini della diffusione degli ITS sul territorio e, conseguentemente, dei relativi benefici, nonché della crescita del mercato.

Allo scopo di superare questa criticità, sarebbe pertanto opportuna la costituzione di un tavolo di coordinamento che riunisca i diversi Ministeri con competenze nei vari settori di applicazione degli ITS (Ministero delle Infrastrutture, Ministero dei Trasporti, Ministero dell'Ambiente, Ministero degli Affari Regionali, Ministero degli Interni, Ministero dell'Innovazione, Ministero dell'Economia, Ministero delle Comunicazioni, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero della Ricerca), e i rappresentanti delle associazioni degli Enti Locali (Comuni, Province e Regioni).

L'obiettivo è di assicurare una politica coordinata da parte delle Istituzioni in questo settore, ed una comunicazione efficiente ed efficace fra le diverse iniziative in corso e programmate, in modo da ottimizzare le risorse, nel pieno rispetto comunque delle indipendenze reciproche.

E' da questo gruppo che, con visione strategica, dovrebbero nascere le priorità per le funzioni e i sistemi ITS che possono significativamente influire sulla mobilità e quindi sulla qualità della vita dei cittadini. Dal lavoro di questo gruppo dovrebbero quindi nascere gli spunti per la realizzazione di progetti pilota e strumenti di incentivazione per la diffusione di tecnologie la cui diffusione può avere notevoli impatti sociali (sicurezza, inquinamento, risparmio energetico, ecc.)

Il coordinamento generale di questo tavolo comune dovrebbe essere affidato al Ministero dei Trasporti, al fine di assicurare la necessaria sinergia con i Comitati di gestione dell'Architettura Nazionale ARTIST.

□ Realizzazione di un database delle best practice ITS nazionali

In Italia non esiste ancora, al momento, una banca dati sistematica delle diverse applicazioni ITS implementate, che possano costituire delle best practice da portare ad esempio sia a livello nazionale che anche europeo. Da ciò si deduce che la reale distribuzione sul territorio degli ITS non risulta ancora nota con sufficiente organicità, e questo non consente al decisore di avere una visione completa e di insieme su quali sono le aree che necessitano dei maggiori interventi, e che tipo di azioni occorre promuovere ed incentivare.

La creazione di un banca dati delle applicazioni realizzate in Italia nel settore ITS potrebbe risultare, pertanto, molto utile per disporre di una visione completa e continuamente aggiornata della situazione nazionale e, soprattutto, per definire un quadro di esperienze accumulate (*lessons learned*). Da queste, infatti, si potrebbero estrarre informazioni sulle criticità affrontate e sui benefici ottenuti, che potrebbero essere utilizzate per definire i criteri orientativi per le future scelte progettuali.

□ Formazione di un Gruppo di Lavoro tecnico sugli standard

E' importante che l'Italia sia presente ai tavoli internazionali che definiscono le politiche e gli standard internazionali e che faccia seguire prontamente le azioni necessarie per l'attuazione delle direttive o l'applicazione delle normative. Tra le azioni necessarie potrà nascere la necessità di definire standard tecnici e regolamenti attuativi, e il gruppo di standardizzazione dovrà avere la capacità sia di definire gli standard previsti sia di essere propositivo, strategicamente, cogliendo tutte le opportunità che possono rendere più interoperabili i sistemi ITS e quindi, in ultima analisi, favorendone la diffusione e il mercato. Questo gruppo dovrebbe quindi poter lavorare a stretto contatto con il Tavolo Istituzionale precedentemente descritto.

Può essere preso come esempio il caso dell'istituzione del numero unico europeo per le emergenze: 112. Alla pubblicazione della normativa dovrebbe seguire immediatamente la risposta nazionale in termini di organizzazione necessaria per l'attuazione. Dovrebbe quindi seguire la predisposizione e definizione degli standard necessari per la realizzazione anche della chiamata di emergenza generata dai veicoli (e-call) e quindi gli standard necessari per la reale diffusione. Lo stesso gruppo dovrebbe poi generare i requisiti minimi di "omologazione" dei dispositivi di bordo, in modo tale che i vari servizi (es. le assicurazioni) siano compatibili con il servizio. Inoltre lo stesso gruppo potrebbe, a partire da questo lavoro, proporre di estendere lo standard per rendere omogenee le caratteristiche dei dispositivi e rendendoli quindi utilizzabili per lo stesso servizio base (es. assicurativo), da diversi service provider/assicurazioni.

In aggiunta a quanto detto anche dal database delle best practice si potranno ricavare indicazioni sugli standard tecnici necessari per assicurare la piena funzionalità dei sistemi. A questo proposito sarebbe opportuno promuovere la costituzione di un Gruppo di Lavoro nel quale coinvolgere i fornitori di sistemi e servizi e gli Enti di standardizzazione nazionali, con l'obiettivo di discutere criticità, mancanze ed eventuali proposte di soluzioni riguardo agli standard da riportare anche agli Enti di standardizzazione internazionali.

□ Predisposizione di un piano di Ricerca & Sviluppo sugli ITS

Gli ITS sono un settore ad alto contenuto di innovazione. La ricerca riveste, quindi, un ruolo fondamentale per la definizione di nuove soluzioni che possono tradursi in prodotti disponibili sul mercato in tempi relativamente rapidi. Questo processo, però, per essere veramente efficace, richiede la stretta collaborazione fra le aziende produttrici, le università e gli enti di ricerca, in un programma di sviluppo coordinato a livello nazionale.



In Italia non esiste ancora, tuttavia, un piano di Ricerca & Sviluppo pluriennale sugli ITS la cui attivazione risulta, invece, ormai urgente per poter mettere l'industria nazionale in condizione di affrontare le sfide poste dai servizi che le nuove tecnologie renderanno possibili nel breve-medio termine e dalla concorrenza internazionale.

E però fondamentale che il piano di ricerca e sviluppo preveda il reale ed efficace confronto, sia a livello nazionale che europeo, delle iniziative e dei progetti sia tra loro e sia con il mondo scientifico e dell'industria. Solo attraverso la continua diffusione dei risultati e il confronto tra i diversi attori coinvolti, può essere generata la crescita e lo sfruttamento dei risultati migliori. Inoltre l'inevitabile competizione tra i diversi progetti sugli stessi temi fornirà lo stimolo per l'innovazione, le nuove idee e, in fine, la qualità dei risultati.

Qualunque sia lo strumento di finanziamento scelto per incentivare e supportare la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo, dovrà quindi sempre prevedere come requisito indispensabile per l'ammissibilità, la predisposizione e l'attuazione di un piano di diffusione e disseminazione dei risultati verso tutti gli utenti e gli attori dei sistemi ITS. Analogamente dovranno essere previsti, ed eventualmente organizzati dai vari Ministeri, eventi di confronto in cui i diversi progetti presentano e discutono i propri risultati, proposte e criticità identificate nei diversi temi dell'ITS.

□ **Istituzione di una Segreteria Tecnica a supporto del Ministero dei Trasporti per la promozione dell'utilizzo di ARTIST**

L'applicazione dell'Architettura ARTIST ai diversi contesti è fondamentale per realizzare una rete di trasporto realmente integrata con gli ITS. Promuovere la conoscenza e l'applicazione di ARTIST è pertanto una necessità prioritaria per favorire il pieno sviluppo degli ITS in Italia, e quindi il decollo del mercato dei sistemi e dei servizi nel breve termine.

Ai fini di accelerare il processo di diffusione dell'Architettura, potrebbe essere considerata l'opportunità di demandare la gestione e la diffusione di ARTIST ad una struttura tecnica di supporto al Ministero dei Trasporti, controllata dal Ministero stesso ma esterna ad esso.

Questa struttura dovrebbe avere la forma di una "segreteria tecnica" alla quale dovrebbero essere demandare le azioni di:

- diffusione della conoscenza di ARTIST ad una platea la più ampia possibile;
- comunicazione dei risultati e delle attività dei progetti nazionali e/o locali realizzati sulla base degli schemi di ARTIST (per esempio i progetti finanziati con i fondi PON);
- manutenzione ed aggiornamento del sito web di ARTIST con le versioni successive che saranno realizzate da Enti esterni tramite apposite gare;
- supporto tecnico e finanziario alle Amministrazioni Locali ed agli Enti di gestione dei servizi e delle infrastrutture, per l'applicazione di ARTIST nei vari contesti;
- formazione dei tecnici e degli esperti del settore ITS che dovranno applicare gli schemi dell'Architettura, in stretta collaborazione con le strutture universitarie.

Esempi interessanti di strutture tecniche di gestione delle Architetture ITS nazionali esistono già a livello internazionale. Un modello molto efficiente è quello presentato dell'Architettura ITS americana, che è gestita da una società esterna al Department of Transportation (DOT) nell'ambito di un programma federale sugli ITS varato dal DOT agli inizi degli anni 90.



□ **Incentivazione dell'utilizzo di ARTIST**

Il Ministero dei Trasporti dovrebbe prendere in esame la possibilità di elaborare una sorta di certificazione ARTIST per le applicazioni ITS locali. Questo potrebbe costituire un interessante incentivo per le Amministrazioni Locali ad adottare solo sistemi compatibili con ARTIST (per esempio nei bandi di gara la compatibilità con ARTIST dovrebbe essere indicata come un motivo di preferenza).

□ **Promozione di EGNOS e Galileo**

Nel corso del 2008 il sistema satellitare EGNOS sarà qualificato per il servizio di navigazione aerea, e pronto per essere utilizzato da tutte le modalità del trasporto. Gli ITS basati su EGNOS e Galileo rappresenteranno uno strumento fondamentale a supporto del trasporto, in particolare quello regolamentato.

A tal fine sarà necessario dedicare particolare attenzione al processo di regolamentazione, relativamente all'introduzione dei servizi e delle tecnologie GNSS (EGNOS e Galileo) nel mercato dei trasporti sia a livello italiano che Europeo.


A breve termine, l'utilizzo di EGNOS nelle applicazioni del trasporto a terra necessita della definizione di elementi/infrastrutture di servizio dedicate. Sarebbe pertanto auspicabile che le Istituzioni competenti ponessero l'attenzione sui processi regolamentativi a livello europeo e nazionale. In parallelo, occorrerebbe predisporre degli adeguati strumenti di promozione delle industrie dei servizi e delle applicazioni che hanno investito e investono su EGNOS, in Italia, in Europa e nell'intero bacino Mediterraneo, in modo che le industrie e gli operatori del settore stradale continuino a rafforzare l'impegno nella preparazione delle applicazioni, dei servizi.

A lungo termine, sarebbe auspicabile che le Istituzioni competenti continuassero a seguire il processo di regolamentazione ed introduzione dei servizi Galileo.

□ **Monitoraggio della Direttiva europea 2004/52 sul telepedaggio**

Nel Maggio del 2002 con le prime consultazioni tra i paesi membri la Commissione Europea ha iniziato un lungo e faticoso processo per la stesura di una Direttiva sulla convergenza a livello europeo del servizio di esazione elettronica del pedaggio che si è concluso nell'Aprile 2004 con l'approvazione da parte del Parlamento Europeo e la conseguente pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea della Direttiva 2004/52. I punti salienti del testo della Direttiva possono essere riassunti come segue:

- Tutti i sistemi EFC che diventeranno operativi dopo il 1 Gennaio 2007 dovranno utilizzare una delle seguenti tecnologie: posizionamento satellitare, comunicazioni cellulari (GPS-GPRS), DSRC a 5.8 Ghz (microonde) o una loro combinazione;
- La Direttiva raccomanda comunque l'uso delle tecnologie di posizionamento satellitare e comunicazioni cellulari sia per motivi di versatilità sia perché possono favorire lo sviluppo di servizi ITS a valore aggiunto (vengono esplicitamente citati EGNOS e Galileo); viene inoltre fissata la scadenza del 31 Dicembre 2009 per la presentazione di un rapporto sulla diffusione e l'uso delle tecnologie di cui sopra accompagnato da eventuali proposte di migrazione verso i sistemi raccomandati;
- La soluzione individuata per l'interoperabilità a livello tecnico consiste in un OBE (On-Board Equipment) capace di dialogare con tutti i sistemi operanti negli stati membri;

- 
- Se gli Stati Membri hanno sistemi di EFC nazionali devono assicurare che i propri operatori o gestori forniscano il servizio EETS agli utenti in accordo con le seguenti scadenze:
 - entro 3 anni dalla decisione sulla definizione dell'EETS (Luglio 2008?) per tutti i veicoli di massa superiore alle 3.5 tonnellate e per tutti i veicoli che possono portare più di 9 persone (autista compreso);
 - entro 5 anni dalla decisione sulla definizione dell'EETS per tutti gli altri tipi di veicoli.

Con la seconda riunione del Comitato Telepedaggio che si è tenuta a Bruxelles il 20 Novembre 2007 si sono definiti i nuovi framework temporali e tecnici della Direttiva. E' stata confermata l'accettazione del sistema DSRC italiano proprio del sistema Telepass a standard UNI tra quelli ammessi a livello europeo. E' stata inoltre definita una nuova data, il 31 Dicembre 2008, a partire dalla quale entro 3 anni ogni stato membro dovrà adeguare il proprio contesto normativo/legale per la partenza del Servizio Europeo di Telepedaggio (EETS) [22].

Risulta pertanto essenziale, da parte delle Istituzioni competenti, operare una continua opera di monitoraggio dell'attuazione della Direttiva, che diventerà legislazione europea dal 1 gennaio 2009 ed alla quale tutti gli Stati membri dovranno adeguarsi entro il 2012, in considerazione dell'importanza che essa può rivestire per il sistema dei trasporti nazionale dal momento che l'Italia conta circa il 50% degli abbonati a livello europeo al sistema di esazione elettronica.

□ **Adeguamento dei PUT e dei PUM**

Gli ITS sono considerati uno strumento ormai determinante per la gestione del traffico e della mobilità urbana. Pertanto, dovrebbero essere inseriti in maniera stabile fra gli strumenti di attuazione degli obiettivi dei PUT e dei PUM. I progetti di applicazioni ITS in campo urbano andrebbero seguiti, una volta realizzati, da una valutazione *ex-post* dei benefici nel breve-medio periodo in termini di impatti sull'efficienza della rete, la sicurezza della circolazione e la riduzione degli inquinanti.

□ **Coinvolgimento delle Compagnie Assicuratrici nelle nuove tecnologie di bordo veicolo**

Il nostro Paese grazie a delle soluzioni tecnologiche all'avanguardia, unitamente a compagnie assicurative che hanno creduto nell'adozione di scatole nere con funzione anche di valutazione dell'uso e del rischio di ogni assicurato al volante, è in una posizione di eccellenza in Europa nei soluzioni assicurative di tipo Pay Per Use o Pay As You Drive ("paga quanto usi", "paga come guidi"); quindi sistemi che permettono di pagare il premio assicurativo in base all'uso dell'auto, in termini quantitativi (es. per km) oppure qualitativi (in ambito urbano, extraurbano o autostradale), più generalmente un premio che tenga conto dell'effettivo livello di rischio dell'assicurato.

Potrebbe essere studiata l'opportunità di coinvolgere maggiormente le compagnie assicurative per l'adozione di questi sistemi che portano tangibili vantaggi sia agli assicurati che alle compagnie, potendo quest'ultime misurare un profilo di rischio più aderente al singolo assicurato, offrendo polizze in grado di: a) disincentivare quegli automobilisti che determinano un'elevata incidentalità e comunque un elevato livello di frode, che si compone di: falsi colpi di frusta, false residenze, falsi sinistri o sinistri enfatizzati; b) attrarre gli automobilisti virtuosi che meriterebbero premi assicurativi più aderenti al loro comportamento e al loro uso dell'auto, ampliando nel contempo le possibilità di dare polizze meritocratiche anche ai giovani che spesso evitano di stipulare essendo preventivamente molto costose, sebbene solo una parte minoritaria di essi ha un livello di rischio più alto della media degli assicurati.

L'obiettivo finale è di tendere ad una "piattaforma di bordo comune", con un solo elemento GPS (o GNSS) e un solo elemento di comunicazione, in grado di ospitare tutti i servizi legati alla localizzazione (eCall, Black Box, servizi telematici, telefonia, infomobilità, ecc.).



□ **Promozione della formazione**

Attualmente la formazione di professionalità sugli ITS è, in Italia, obiettivamente ancora piuttosto carente. A livello universitario sono stati attivati solo pochi corsi specifici.

Un altro problema riguarda, inoltre, la mancanza di corsi professionali per tecnici di livello intermedio. Considerando come l'aspetto della manutenzione di questi sistemi sia particolarmente delicato, queste carenze di formazione di fatto rappresentano un vero punto debole per il settore.

Occorre pertanto dare un impulso generale alle attività di formazione sugli ITS, incentivando urgentemente l'avvio di nuove realtà formative a livello sia universitario che professionale, attraverso l'attivo coinvolgimento degli Atenei ed anche degli enti locali.

□ **Azioni di comunicazione e diffusione**

La conoscenza degli ITS e dei vantaggi che tali sistemi possono apportare è, al momento, ancora non sufficientemente diffusa a livello sia delle Pubbliche Amministrazioni, sia delle aziende operanti nei settori dove i vantaggi degli ITS potrebbero essere potenzialmente rilevanti (gestori di flotte, gestori delle infrastrutture urbane ed extraurbane, gestori dei terminali e dei centri nodali, ecc.), sia, soprattutto, degli utenti del trasporto. Sarebbe pertanto opportuno promuovere delle campagne di informazione e diffusione sugli ITS ed i benefici ottenibili, in termini di efficienza, di impatti ambientali e anche in termini di sicurezza (per esempio, comunicazione sui vantaggi derivanti dall'impiego del sistema ESC, ecc.), al fine di accrescere la consapevolezza che l'impiego degli ITS può costituire un beneficio sociale, oltre che economico (riduzione dei tempi di viaggio, aumento della produttività, ecc.)

□ **Impulso all'internazionalizzazione del settore ITS nazionale**

L'indagine sul mercato italiano dei sistemi ITS condotta da TTS Italia nel 2004 [12] ha evidenziato come la presenza delle aziende italiane produttrici di ITS sui mercati internazionali sia ancora troppo scarsa. In particolare, dall'indagine è risultato che, nel 2003, le esportazioni hanno rappresentato solo il 7% dell'intero fatturato ITS.

Questa carenza rappresenta oggettivamente un elemento di debolezza per le aziende italiane produttrici di sistemi e servizi ITS, in quanto, in una prospettiva di medio-lungo periodo, potrebbero incontrare delle difficoltà a sostenersi con il solo mercato nazionale.

Esiste quindi l'esigenza di portare i nostri prodotti a competere sul mercato internazionale. A questo proposito, pertanto, sarebbe opportuno studiare delle misure di sostegno in accordo con le Istituzioni e con l'Istituto del Commercio Estero, per supportare le aziende nelle iniziative di internazionalizzazione, specie quelle rivolte a quei mercati che presentano attualmente i maggiori tassi di sviluppo e penetrazione degli ITS, e su cui è concentrata l'attenzione di tutti gli operatori internazionali, come, ad esempio, il mercato asiatico o quelli dell'Est Europeo e, in prospettiva, del Sud America.

Occorre sottolineare che gli Accordi di Settore possono rappresentare degli utili strumenti in questo senso. Tali Accordi, però, per essere realmente efficaci devono essere inseriti in una strategia più ampia di collaborazione fra aziende ed Istituzioni, volta anche ad indurre nelle aziende una maggiore consapevolezza dell'esigenza di accrescere la propria competitività sui mercati internazionali.

□ **Predisposizione di meccanismi di incentivazione e di premialità**

La realizzazione delle priorità che sono state proposte è fortemente legata alla definizione di una serie di strumenti di incentivazione di tipo strategico, volti a facilitare l'attuazione concreta delle misure indicate. In altri termini, occorre definire dei meccanismi di premialità che possano fornire



sia alle Amministrazioni Locali e alle aziende sia TPL che merci un forte incentivo ad investire sull'adozione degli ITS.

Occorre innanzitutto sottolineare che una delle maggiori criticità che ostacolano il pieno sviluppo degli ITS risiede nella gestione di questi sistemi. Infatti l'utilizzo in efficienza di questi sistemi richiede notevoli risorse in termini di personale qualificato, spese di funzionamento (elettricità, collegamenti telefonici, ecc.), che vanno a gravare sui bilanci delle aziende e delle Amministrazioni Locali. A questo si aggiunge il fatto che ancora vi è, da parte sia delle Amministrazioni Locali che delle Aziende stesse, una scarsa sensibilità sui reali benefici sia economici che sociali che gli ITS possono apportare.

Se ne deduce, quindi, che una misura efficace per incentivare l'adozione ed il reale utilizzo dei sistemi potrebbe essere quella di premiare con opportuni strumenti per esempio per i soggetti privati, legati alla fiscalità, quelle Aziende che possono dimostrare di aver raggiunto dei prefissati obiettivi in termini di miglioramento di alcuni impatti chiave come l'efficienza del servizio e il tasso degli inquinanti.

Più in particolare per quanto riguarda le Amministrazioni Locali e le Aziende di TPL, per ottenere realmente dei benefici dalle applicazioni degli ITS, si potrebbe ipotizzare un sistema di incentivazione legato all'ottenimento di questi benefici. Questo obbligherebbe le Aziende di TPL a dimostrare con misure sul campo che i benefici prefissati sono stati ottenuti.

In altri termini, gli incentivi verrebbero dati solo ad Aziende e alle Amministrazioni "virtuose" che hanno saputo comprovare con misure sperimentali di aver conseguito dei miglioramenti tangibili grazie all'utilizzo delle nuove tecnologie, riguardo per esempio alla riduzione della congestione, ai tempi di percorrenza, al rispetto delle tempistiche, alla regolarità dei passaggi alle fermate, alla riduzione degli inquinanti, ecc..

Per quanto concerne le forme di incentivo, per le Aziende di TPL si potrebbero ipotizzare dei meccanismi di premialità di tipo fiscale (defiscalizzazioni) collegati all'acquisto del carburante per i mezzi di Trasporto Pubblico Locale (riduzione delle accise sul gasolio), che costituiscono una delle maggiori voci di spesa per gli operatori del TPL, oppure sulle spese del personale impiegato per il funzionamento delle nuove tecnologie.

Un ulteriore forma di premialità potrebbe derivare anche dalla forma di pubblicità di cui l'Azienda e anche l'Amministrazione Comunale di riferimento beneficerebbero a seguito della divulgazione all'opinione pubblica dei risultati ottenuti. A tale scopo si potrebbe creare una sorta di classificazione modello "Bandiera Blu" delle Amministrazioni Locali e delle Aziende di TPL virtuose che dimostrano di avere ottenuto benefici sociali ed economici significativi a seguito dell'impiego delle nuove tecnologie.

Un meccanismo di premialità come quello sopra descritto, ossia basato sul raggiungimento di risultati concreti e tangibili, permetterebbe:

- alle Aziende di TPL, attraverso gli sgravi fiscali sul carburante ed eventualmente sul personale, un ritorno rapido degli investimenti fatti per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione dei Sistemi Intelligenti adottati;
- alle Amministrazioni Locali ed allo Stato, di ridurre gli impatti negativi, sia sociali che in termini di costi esterni, originati dalle congestioni, dalle inefficienze, dall'inquinamento e dall'incidentalità urbana che gravano sulla collettività.

Per quanto concerne, infine, le aziende di trasporto merci, nell'ambito delle misure previste per l'incentivazione dell'autotrasporto a seguito dell'entrata in vigore a Gennaio 2006 della riforma di questo settore, anche ai fini dell'aumento della sicurezza del trasporto potrebbero essere studiati dei piani di incentivazione specifici per gli operatori che adottano sistemi di controllo avanzato del veicolo e di gestione delle flotte.

□ Predisposizione di strumenti di finanziamento

Per quanto riguarda l'aspetto dei finanziamenti, si può ipotizzare un insieme di possibili interventi volti a reperire le risorse necessarie per un piano di sviluppo dei sistemi e dei servizi ITS nel breve-medio periodo.

Di seguito sono riportate una serie di proposte che andranno comunque approfondite da entrambi i punti di vista qualitativo e quantitativo, per verificarne l'effettiva fattibilità.

- Utilizzo di una percentuale dei fondi PON per il potenziamento dei sistemi ITS a supporto delle infrastrutture esistenti. Occorre sottolineare come gli ITS richiedano investimenti molti ridotti rispetto a quelli infrastrutturali, con un tasso di ritorno molto più rapido. Pertanto, l'impiego di una parte dei fondi della legge Obiettivo su questi sistemi può portare a vantaggi significativi per la sicurezza, l'efficienza del trasporto e l'ambiente in un orizzonte temporale di breve periodo e senza la necessità di grandi investimenti.
- Predisposizione di un piano di investimenti pluriennale sui fondi per la ricerca e l'innovazione, per la realizzazione di progetti di ricerca, sviluppo ed implementazione sui sistemi di bordo e sui sistemi di comunicazione veicolo-infrastruttura per la guida cooperativa.
- Attivazione di partenariati fra enti pubblici e soggetti privati (PPP) per la creazione di servizi all'utenza basati sulle informazioni sul traffico e la mobilità. In mancanza di sostenibilità del mercato diretto di questi servizi, i soggetti privati potrebbero anche ricercare, sulla base di business plan definiti, fonti di introito parallelo, quali quelle derivanti da pubblicità e da sponsorizzazioni, che possono contribuire ad assicurare la redditività dei servizi che verrebbero distribuiti a costi nulli o nominali all'utenza finale, alimentando anche le attività di manutenzione ed ampliamento dei sistemi di monitoraggio e gestione del traffico.
- Attivazione di Progetti Pilota su larga scala che devono servire alla realizzazione, verifica, dimostrazione e calibrazione su scala ridotta di sistemi e servizi reali, con lo scopo di creare il modello per la successiva estensione e sviluppo del sistema/servizio su scala nazionale.

Identificati gli strumenti che possono rendere disponibili le risorse necessarie al finanziamento delle attività di sviluppo e realizzazione dei sistemi ITS, è però indispensabile che l'erogazione segua strategie efficaci per la massimizzazione dell'effetto e dell'efficienza.

Il principio base per l'erogazione dei finanziamenti dovrebbe considerare che il mercato nasce dalla domanda e dalla competitività dell'offerta. Quindi per favorire la realizzazione di sistemi ITS utili e di elevata qualità, i finanziamenti da dedicare alle realizzazioni devono essere assegnati alle pubbliche amministrazioni, che pubblicheranno a loro volta i bandi per la fornitura dei sistemi che meglio rispondono alle proprie esigenze. In questo modo il finanziamento alle imprese avverrà in modo indiretto, attraverso un mercato più ampio ed una maggiore domanda per i sistemi ITS. In questo modo si eviteranno finanziamenti diretti alle imprese che talvolta rischiano di tradursi in investimenti in tecnologie e sistemi, magari molto sofisticati, ma che non rispondono ai veri requisiti dell'utente finale.

Il coordinamento centrale dell'erogazione dei finanziamenti alle pubbliche amministrazioni riveste comunque un ruolo fondamentale per garantire, attraverso l'uso degli strumenti quali ARTIST, che gli investimenti vadano verso tecnologie ITS di ultima generazione e per soluzioni interoperabili a livello nazionale ed europeo.



CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

L'analisi dello stato dell'arte internazionale evidenzia come i Sistemi ITS rappresentino ormai un elemento cardine per l'attuazione delle politiche di mobilità sostenibile delle Nazioni industrializzate, in quanto sono lo strumento chiave per realizzare un sistema dei trasporti realmente integrato, nel quale passeggeri e merci possano muoversi in modo più efficiente, più pulito e più sicuro.

Come anche dimostrato dalle esperienze condotte in altri Paesi, il pieno sviluppo degli ITS a livello nazionale non può prescindere dalla definizione di un documento strategico di riferimento nel quale siano indicati gli obiettivi e le priorità degli ITS nel breve-medio termine, le azioni necessarie per conseguirli ed i benefici attesi. Questo permette di definire i programmi di investimento nel breve-medio periodo, e di creare quindi le condizioni tecnologiche, normative ed organizzative per accelerare il processo di integrazione degli ITS su tutto il territorio, ed incentivare lo sviluppo di un mercato concorrenziale dei servizi.

In Italia, la definizione dell'Architettura Nazionale ARTIST da parte del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti ha rappresentato un passaggio essenziale per promuovere la diffusione degli ITS nel nostro Paese. ARTIST, tuttavia, è solo uno strumento che fornisce degli schemi di riferimento, che devono essere necessariamente applicati in progetti concreti, in modo da identificare le criticità e le eventuali barriere realizzative e pervenire a soluzioni realmente affidabili e robuste, estendibili ai diversi contesti nazionali.

Manca, quindi, ancora in Italia una strategia generale sugli ITS, che fissi gli obiettivi e le priorità degli ITS nel breve-medio termine e le misure necessarie per realizzarli, e di cui ARTIST costituisce uno degli strumenti attuativi principali. Questa lacuna rischia di fatto di impedire che i cittadini e le imprese possano cogliere appieno i vantaggi che questi sistemi possono portare al miglioramento del sistema dei trasporti nazionale, e, quindi, alla qualità della vita, alla sicurezza e alla competitività.

Esiste, pertanto, l'esigenza forte di promuovere anche in Italia una strategia nazionale per gli ITS orientata ad identificare le priorità nel breve-medio periodo e gli interventi di maggior efficacia, ai fini di ottimizzare le risorse complessive e raggiungere risultati coerenti con gli obiettivi della politica dei trasporti nazionale ed europea.

In questo documento TTS Italia ha presentato un primo contributo per una strategia nazionale sugli ITS, con l'obiettivo che possa essere recepita nel Piano della Mobilità in corso di realizzazione da parte del Ministero dei Trasporti. E' una prima proposta, nella quale sono state individuate ventitre priorità strategiche per cinque precise aree tematiche, e sono stati indicati una serie di strumenti abilitanti per l'attuazione delle misure scelte.

L'obiettivo è di mettere a disposizione delle Istituzioni una base di discussione e di confronto per avviare un processo decisionale mirato a dotare l'Italia di una politica nazionale sugli ITS, che ci permetta di rispondere alle sfide poste dalla crescita continua della domanda e dalle esigenze di interoperabilità dei sistemi a livello nazionale ed europeo e di crescita dei mercati, e fare sì, quindi, che i trasporti rappresentino non un ostacolo o una criticità, ma un motore potente per la crescita del Paese.



BIBLIOGRAFIA

1. Commissione Europea, "Intelligent Transport Systems – Intelligence at the Service of Transport Networks", Novembre 2003
2. Commissione Europea, Libro Bianco "La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte", Settembre 2001
3. PIARC Committee on Intelligent Transport, "ITS Handbook 2nd Edition: Recommendations from the World Road Association (PIARC)", Artech House Publishers, 2004
4. Ministero delle Infrastrutture e Ministero dei Trasporti, "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti – Anno 2005 con elementi informativi per l'anno 2006", 2007
5. Ministero dei Trasporti, "L'incidentalità stradale in Italia: cause, effetti e costi", 2005
6. Istat, "statistica degli Incidenti Stradali Anno 2005", 2006
7. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, "Nuovo Piano Generale dei Trasporti e della Logistica – PGTL", Marzo 2001
8. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, "ARTIST - Architettura Telematica Italiana per il Sistema dei Trasporti – Versione 1", Marzo 2003
9. TTS Italia, "Risultati dell'indagine su Sistemi ITS e mobilità nelle Amministrazioni Locali e nelle Aziende di Trasporto Pubblico: stato attuale e prospettive di sviluppo", Report aggiornato 2003
10. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, TTS Italia, "Stato dell'Arte dei Sistemi ITS in Italia", Novembre 2003
11. Global Industry Analysts, "Intelligent Transportation Systems: A Global Strategic Business Report", USA, 2003
12. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, TTS Italia, "Il Mercato Italiano dei Sistemi ITS: Quadro produttivo attuale e previsioni future", Maggio 2005
13. Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology, "Telematics Master Plan for Austria", Ottobre 2004
14. US Department of Transportation, ITS America, "National Intelligent Transportation Systems Program Plan: A Ten-Year Vision", Gennaio 2002
15. Transport Canada, "An Intelligent Transportation Systems Plan for Canada: En Route to Intelligent Mobility", Novembre 1999
16. Japanese Ministry of Land, Infrastructure and Transport, "Comprehensive Plan for ITS in Japan", 1999
17. Commissione Europea, "Raccomandazione della Commissione numero C(2001) 1102 del 4 Luglio 2001 relativa all'elaborazione di un quadro giuridico ed economico per la partecipazione del



18. settore privato alla diffusione in Europa dei servizi telematici di informazione sulla viabilità e sui viaggi (TTI)", GU L199/20 del 24 Luglio 2001
19. Consulta Generale dell'Autotrasporto, "Piano Generale della Logistica", Febbraio 2006
20. Commissione Europea, "Information Society and Transport: linking European policies", Settembre 2006
21. Commissione Europea, "KEEP EUROPE MOVING: Sustainable mobility for our continent - Mid-term review of the European Commission's 2001 transport White Paper", Ottobre 2006
22. Ministero dei Trasporti, "Piano Generale della Mobilità: Linee guida", Ottobre 2007
23. TTS Italia, "Quadro europeo dei sistemi di esazione elettronica del pedaggio – risultati del Gruppo di Lavoro sul Telepedaggio", Novembre 2007
24. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, TTS Italia, "Stato dell'Arte Mondiale dei Sistemi ITS come emerso dal Congresso Mondiale di Madrid", Aprile 2004



ALLEGATO 1: PROFILO ED ASSOCIATI DI TTS ITALIA

TTS Italia è l'Associazione Nazionale per la Telematica per i Trasporti e la Sicurezza, fondata nel marzo 1999 da un gruppo di organizzazioni sia pubbliche che private attive nel settore dei Sistemi di Trasporto Intelligenti (ITS), sull'esempio offerto da altre associazioni a carattere nazionale come ITS America, ITS Japan, ITS Canada, ITS United Kingdom, ITS France, ITS Canada, ITS Australia, ecc.

La missione di TTS Italia è di promuovere lo sviluppo dei Sistemi Intelligenti di Trasporto - ITS in Italia nelle modalità più utili per l'utenza, in modo da creare le condizioni per la più ampia diffusione di tali sistemi e un rapido sviluppo del mercato.

Creare e diffondere la conoscenza sugli ITS è un obiettivo primario di TTS Italia ed è a questo fine che fra i compiti strategici dell'Associazione sicuramente prioritarie sono tutte le attività volte a:

- Monitorare lo stato di sviluppo e di diffusione degli ITS nel nostro Paese: l'Osservatorio Nazionale degli ITS;
- Fornire agli operatori nazionali strumenti ed informazioni adeguate, per sviluppare applicazioni telematiche per il trasporto il più possibile "user oriented" e per agevolarne l'utilizzo e la penetrazione di mercato;
- Supportare gli organi istituzionali sia centrali che locali nella definizione delle politiche e delle strategie per il settore degli ITS;
- Promuovere ARTIST, l'Architettura ITS Nazionale;
- Favorire la collaborazione e la formazione del consenso su soluzioni tecniche, organizzative ed istituzionali attraverso Gruppi di Lavoro su tematiche di interesse strategico;
- Diffondere la conoscenza e l'informazione sulle best practice e le applicazioni ITS italiane;
- Partecipare a progetti e ad iniziative nazionali ed internazionali sugli ITS;
- Effettuare attività di formazione sugli ITS.

TTS Italia annovera attualmente più di 60 associati, divisi in fondatori, ordinari, università ed Amministrazioni Locali.

Soci Fondatori

ACI – Automobile Club Italia

Autostrada Torino – Milano

Mizar Automazione

ATAC Roma

Autostrade per l'Italia

STMicroelectronics

Autostrada Brescia – Padova

Ministero Trasporti

Targa Infomobility



Soci Ordinari

<i>3M Italia</i>	<i>Fai Service</i>	<i>Siemens</i>
<i>Akhela</i>	<i>Famas System</i>	<i>SMA – Sistemi per la Meteorologia e l'Ambiente</i>
<i>AMA - Applicazioni Mobili Avanzate</i>	<i>Fata DTS</i>	<i>Sodi Scientifica</i>
<i>ANM Napoli</i>	<i>ISMB–Istituto Superiore Mario Boella</i>	<i>Soft-In</i>
<i>ATAF Firenze</i>	<i>Italsime</i>	<i>t&t-telematica & trasporti</i>
<i>Autostrada dei Fiori</i>	<i>Iveco</i>	<i>Tecnositaf</i>
<i>Autostrada Venezia – Padova</i>	<i>Magneti Marelli</i>	<i>Telecom Italia</i>
<i>Autovie Venete</i>	<i>Maior</i>	<i>Telematic Solutions</i>
<i>Consorzio 5T Torino</i>	<i>Mediamobile Italia</i>	<i>Telespazio</i>
<i>CRF – Centro Ricerche Fiat</i>	<i>Octo Telematics</i>	<i>Texa</i>
<i>CSST– Centro Studi Sistemi di Trasporto</i>	<i>Pluservice</i>	<i>Thetis</i>
<i>Digigroup</i>	<i>Powersoft</i>	<i>Trambus Engineering</i>
<i>Digitek</i>	<i>Project Automation</i>	<i>Trieste Trasporti</i>
<i>Elasis</i>	<i>Ribes Informatica</i>	<i>TSF–Tele Sistemi Ferroviari</i>
<i>ENEA</i>	<i>SeT–Sistemi e Telematica</i>	

Università

<i>Politecnico di Bari - Dip. Vie e Trasporti</i>	<i>Università di Pavia - Dip. Ing. Edile e Territorio</i>	<i>Università di Roma "Tre"- Dip. Scienze dell'Ingegneria Civile</i>
<i>Politecnico di Milano - Dip. Trasporti</i>	<i>Università "Mediterranea" di Reggio Calabria - Dip. DIMET</i>	<i>Università di Salerno - Dip. Ing. Civile</i>
<i>Politecnico di Torino - Dip. Idraulica Trasporti ed Infrastrutture Civili</i>	<i>Università di Roma "La Sapienza"-Dip. Idraulica, Trasporti e Strade</i>	<i>Università di Salerno Dip. Ing. dell'Informazione ed Elettrica</i>
<i>Università di Firenze - Dip. Ing. Civile</i>	<i>Università di Roma "La Sapienza"-Dip. Statistiche</i>	
<i>Università di Napoli "Federico II"- Dip. Ing. Trasporti</i>	<i>Università di Roma "Tor Vergata"-Dip. Ing. Civile</i>	

Amministrazioni locali

Comune di Rimini

Provincia di Milano

Contatti

TTS Italia – Italian ITS Association

Via Flaminia, 388

00196 Roma

Tel: 06 322 7737 • 320 1143

Fax: 06 323 0993

ttsitalia@ttsitalia.it • redazione@ttsitalia.it

www.ttsitalia.it



TTS Italia

Italian ITS Association

Via Flaminia, 388 – 00196 Roma – Italy

Tel.: +39-06-3227737 - 3201143 ● Fax: +39-06-3230993

ttsitalia@ttsitalia.it ● www.ttsitalia.it