



**Gruppo di Lavoro
SOSTENIBILITA' URBANA**

Rete Nazionale
delle Autorità Ambientali
e delle Autorità della Programmazione
dei Fondi strutturali comunitari 2000-2006
Unità di Coordinamento

**FONDI STRUTTURALI E
SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE AREE URBANE**

**MOBILITÀ SOSTENIBILE NELLE AREE URBANE
STRUMENTI E PRATICHE PER LE POLITICHE URBANE
DEL TRAFFICO E DELLA SOSTA**

vers. 01

ottobre 2004

1 - Premessa	5
2 - La mobilità sostenibile nella programmazione comunitaria e nazionale	7
2.1 Le strategie comunitarie e nazionali per la mobilità sostenibile e i trasporti	7
2.1.1 <i>Le strategie comunitarie per la mobilità ed il trasporto</i>	7
2.1.2 <i>La mobilità sostenibile nel QCS 2000-2006</i>	10
2.1.3 <i>Mobilità e trasporto nelle Strategie nazionali per lo sviluppo sostenibile</i>	13
2.1.4 <i>Accordi di Programma Quadro nel settore Reti e Nodi di Servizio</i>	14
2.1.5 <i>I progetti comunitari di ricerca per la mobilità ed i trasporti:fonti informative</i>	16
2.2 Piani e programmi per la mobilità e il trasporto urbano	17
2.2.1 <i>Il Piano Urbano del Traffico</i>	17
2.2.2 <i>Il Piano Urbano della Mobilità</i>	19
2.2.3 <i>Il rapporto fra PUM e PUT</i>	21
2.2.4 <i>La pianificazione urbana della mobilità come quadro di riferimento ed elemento qualificante dei Fondi Strutturali</i>	21
2.2.5 <i>I Piani urbani della mobilità nella pianificazione nazionale e regionale dei trasporti</i>	22
3 - Organizzazione e gestione della mobilità sostenibile	24
3.1 Strumenti gestionali e organizzativi per il trasporto privato	24
3.1.1 <i>Politiche di parcheggio</i>	24
3.1.2 <i>Mobility management</i>	25
3.1.3 <i>Road Pricing</i>	26
3.1.4 <i>Car sharing</i>	28
3.1.5 <i>Car pooling</i>	30
3.1.3 <i>Trasporto merci</i>	31
3.2 Strumenti gestionali e organizzativi per il trasporto pubblico locale	32
3.2.1 <i>Potenziamento della flotta con automezzi a basso impatto</i>	32
3.2.2 <i>Gestione delle flotte attraverso sistemi software</i>	33
3.2.3 <i>Priorità semaforica al Trasporto Pubblico Locale</i>	35
3.2.4 <i>Bus a chiamata (Demand Responsive Transport System – DRTS)</i>	36
3.2.5 <i>Navette stagionali</i>	38
3.2.6 <i>Integrazione, intermodalità e definizione delle tariffe</i>	39
3.3 Strumenti di incentivazione della mobilità pedonale e ciclabile	40
3.3.1 <i>Moderazione del traffico (Traffic calming)</i>	40
3.3.2 <i>Incentivi all'uso della bicicletta</i>	42
3.4 Strumenti ed azioni per la mobilità e il trasporto sostenibile: fonti informative .	43
4 - Interventi infrastrutturali per la mobilità sostenibile	49
4.1 I contenuti infrastrutturali del PUT e del PUM	49
4.2 Ferrovie	49
4.3 Aeroporti: Servizi per il collegamento	53
4.4 Porti	54
4.5 Vie navigabili	54
4.6 Autostrade, strade nazionali e regionali	55
4.7 Strade locali	56
4.8 Trasporti urbani	58
4.9 Parcheeggi	61

4.10 Sistemi integrati.....	62
4.11 Trasporti multimodali	63
4.12 Sistemi di trasporto intelligenti	63
4.13 Piste ciclabili.....	64
4.14 Rete pedonale	66
5 – Mobilità sostenibile: effetti locali e globali.....	68
5.1 Mobilità e salute	68
5.2 Mobilità e Protocollo di Kyoto	71
6 - Bibliografia	75

Coordinatori della Rete delle Autorità Ambientali e della Programmazione:

Silvano Buffa Ministero dell'Economia e delle Finanze
Giovanni Brunelli Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Coordinamento del gruppo di lavoro:

Elio Manti, Francesco Bella – Task Force delle Autorità Ambientali

Elaborazione testo:

Elio Manti, Michele Canova, Fabiana Carrara, Mara Cossu, Giorgia Coviello, Francesca De Lucia, Orsola Mautone, Giuseppe Tranne, Valeria Trapanese, Silvia Vaghi, Francesco Vicari

* Si ringrazia Viola Guglielmi per l'assidua partecipazione alla stesura del documento

Composizione del gruppo di lavoro:

Ministero dell'Economia e delle Finanze

Francesco Vicari

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Task Force delle Autorità Ambientali

Fabiana Carrara Mara Cossu, Giorgia Coviello, Francesca De Lucia, Giuseppe Tranne, Valeria Trapanese, Silvia Vaghi

Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Pierluigi Caputi

Autorità Ambientale Regione Basilicata

Salvatore Lambiase

Autorità Ambientale Regione Calabria

Rosa Alessi, Miriam Gualtieri, Pasquale Citrigno

Autorità di Gestione Regione Campania

Mario Monsurrò, Melania Cavelli

Autorità Ambientale Regione Marche

Antonio Minetti, Cinzia Colangelo

Autorità Ambientale Regione Piemonte

Giuseppina Sestito, Fiamma Bernardi

Autorità Ambientale Regione Puglia

Benedetta Radicchio, Adriana Trisolini

Autorità Ambientale Regione Sardegna

Carla Testa, Giovanni Satta, Federica Tarducci

Responsabile Misura V.1 POR Sardegna

Marco Melis

Autorità Ambientale Regione Sicilia

Vincenzo Sansone, Paola Andreolini, Carla Colletta

1 - Premessa

Questo documento, realizzato dal GdL "Sostenibilità Urbana" della Rete delle Autorità Ambientali, intende rendere disponibili alle Autorità di Gestione dei POR informazioni e strumenti per le politiche della mobilità sostenibile e dei trasporti nelle aree urbane.

La revisione di metà periodo del QCS ha ribadito la rilevanza della mobilità sostenibile nelle politiche di sviluppo urbano, facendone uno dei temi prioritari della seconda parte del ciclo di programmazione 2000-2006; questa scelta strategica sembra essere confermata per il ciclo di programmazione 2007-2013.

Le ragioni di tanto interesse sono di immediata comprensione.

Le cattive politiche sulla mobilità hanno riflessi negativi sulla qualità della vita e la salute dei cittadini e, sul versante più strettamente economico, limitano l'accessibilità alle aree urbane, riducono la competitività delle aree, impediscono la piena attuazione del principio di concentrazione degli interventi e determinano la perdita di valore economico dei suoli.

La regolazione della mobilità nelle aree urbane ed il controllo del traffico rappresentano quindi le questioni centrali che gli amministratori locali si trovano ad affrontare e per le quali devono poter disporre di adeguati strumenti ed un quadro di conoscenze che consenta scelte consapevoli; non sono immaginabili politiche di sviluppo urbano che prescindano dal tema della mobilità sostenibile.

La carenza di progetti per la mobilità urbana nella prima parte del ciclo di programmazione

La Commissione Europea, nelle sue analisi di metà periodo ha rilevato nei Programmi Operativi delle Regioni dell'Ob. 1, una significativa carenza di progetti riferiti alla mobilità sostenibile in ambito urbano, nonostante il problema della congestione del traffico urbano risulti una delle emergenze più avvertite ed evidenti ad una lettura del quadro ambientale delle città, grandi e medie, del meridione d'Italia.

La ragione di tale carenza risiede probabilmente nella circostanza che la prima parte del ciclo di programmazione ha visto, per gli interventi degli Assi V- Città e dell'Asse VI - Reti e nodi di servizio, un diffuso ricorso ai progetti coerenti che hanno assicurato il livello di spesa, a scapito talvolta della strategicità, della integrazione e della qualità degli interventi.

A questo si aggiunge la complessità intrinseca degli interventi per la mobilità sostenibile acuita da un difficile contesto programmatico e organizzativo delle città del Mezzogiorno. Come è noto, infatti il Piano Urbano del Traffico e il Piano Urbano della Mobilità richiedono adeguate strutture per organizzare, gestire e monitorare gli interventi.

Probabilmente alcune difficoltà risiedono negli stessi meccanismi di programmazione della spesa dei Fondi Strutturali: la distinzione troppo netta fra interventi finanziabili con le Misure dell'Asse VI e quelli riferibili all'Asse V ha ingenerato un equivoco in base al quale il traffico ed il trasporto a scala urbana, potendo essere oggetto di interventi contemplabili da entrambi gli Assi, hanno finito con l'essere ignorati da tutti e due.

I Piani del traffico e della mobilità come condizione di qualità delle politiche di sviluppo urbano

Le politiche per il governo della mobilità a scala urbana sono regolate da previsioni normative contenute in diversi strumenti – primi fra tutti i Piani Urbani del Traffico ed i Piani per la Mobilità Sostenibile – che hanno come obiettivo specifico l'attuazione di modelli ad elevata sostenibilità ambientale.

Per dare attuazione ad efficaci politiche per la mobilità sostenibile nelle aree urbane è necessario individuare un mix di strumenti organizzativi ed interventi infrastrutturali, opportunamente coordinati in un quadro strategico, ed attuarli con tempestività e rigore. Interventi spot solo organizzativi o solo infrastrutturali, non garantiscono una efficace soluzione del problema.

I PUT, "piani di immediata realizzabilità" che contemplano "interventi di modesto onere economico" ed i PUM, "piani a contenuto infrastrutturale", ben si prestano ad essere individuati come strumenti programmatici di riferimento per progetti realizzabili a valere sugli Assi V e VI del QCS e qualificabili attraverso il loro inserimento nei Programmi di Sviluppo Urbano.

La Commissione sottolinea come gli interventi infrastrutturali per la mobilità sostenibile a scala urbana programmati dai POR siano chiamati a collocarsi nel contesto dei PUT e dei PUM e vadano considerati come "programmi complessi" capaci di superare la "logica di

completamento di altri programmi già realizzati o in corso (...) con l'obiettivo di coprire l'intera area urbana".

Una attenta analisi dei contenuti di PUT e PUM chiarisce in che misura possano informare quei "progetti strategici finalizzati al miglioramento della mobilità", degli autentici "progetti pilota", inseriti nel quadro di un Programma di Sviluppo Urbano o nel contesto della spesa ordinaria dei Fondi Strutturali.

La Commissione, che nei suoi "Orientamenti" per la revisione di metà periodo si esprime con decisione in favore di questi progetti pilota, a maggior ragione sosterrrebbe quelli che puntano al "riequilibrio modale nelle città" utilizzando magari gli studi di fattibilità già elaborati, come quelli previsti nell'ambito di un qualche PUM eventualmente predisposto da città dell'Obiettivo 1 o contemplato in programmi complessi da esse elaborati ma non ancora completamente realizzati.

Finalità e contenuti del documento

Il documento è finalizzato al miglioramento delle conoscenze e delle competenze delle Amministrazioni regionali e comunali in materia di programmazione, gestione, monitoraggio e valutazione di programmi, piani e progetti nel settore della mobilità sostenibile e dei trasporti. Proprio nella nuova prospettiva di "un approccio di sistema per la selezione degli interventi orientato a renderli completamente funzionali alle finalità di un trasporto "sostenibile": centrato sul riequilibrio modale, che contribuisce in maniera significativa, attraverso la riduzione degli impatti ambientali, al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto ed in grado di influire in modo deciso anche sul miglioramento della qualità dei servizi di trasporto in termini di frequenza, sicurezza e affidabilità, accessibilità e riduzione dei costi".

Nella seconda parte del ciclo di programmazione, che sta per prendere avvio, si dovrebbe puntare con maggiore decisione all'attuazione dei Piani di Sviluppo Urbano, all'avvio degli interventi in ambito urbano contenuti nei PIT e alla realizzazione di azioni pilota; in questi ambiti possono essere utilizzati gli strumenti e le soluzioni organizzative proposte in questo documento.

Il documento non limita l'ambito di riflessione agli interventi propriamente e direttamente riferibili alla scala urbana che trovano attuazione attraverso l'Asse V – Città, ma considera contestualmente gli interventi previsti per il sistema trasporti, con implicazioni sulla mobilità sostenibile nelle aree urbane, finanziate con l'Asse VI – Reti e nodi di servizio.

Peraltro, la necessità di considerare la mobilità sostenibile nelle aree urbane un obiettivo del QCS attuato attraverso gli interventi dell'Asse V e VI, è sostenuta dalla Commissione che nei documenti di accompagnamento alla revisione di metà periodo auspica l'integrazione degli interventi nei due assi

Il documento illustra modelli e strumenti per la mobilità sostenibile nelle aree urbane, considerando gli aspetti organizzativi e quelli infrastrutturali.

Il capitolo 1 riferisce in termini generali della mobilità sostenibile e dei trasporti nell'ambito dei Fondi Strutturali. Il capitolo 2 fornisce un quadro degli strumenti di programmazione, dei contenuti e del loro uso per la definizione delle politiche urbane .

Il capitolo 3 è costituito da una rassegna di strumenti organizzativi e gestionali per la mobilità sostenibile sperimentati in vari contesti urbani; questa parte riporta buone pratiche e cattivi esempi di governo della mobilità.

Il capitolo 4 è dedicato agli interventi infrastrutturali, finanziabili a valere sull'Asse V e VI, che hanno implicazioni dirette sulla mobilità sostenibile nelle aree urbane.

Inoltre, il testo è corredato da *box* di approfondimento su alcune esperienze condotte in ambito nazionale ed internazionale.

Infine, il documento riporta l'esito di una approfondita ricognizione sui siti internet tematici dedicati alla mobilità sostenibile. I siti selezionati e gli indirizzi web sono articolati per temi e consentono di rintracciare agevolmente le principali esperienze sulla mobilità sostenibile sviluppate nei paesi dell'Unione in questi ultimi anni.

2 - La mobilità sostenibile nella programmazione comunitaria e nazionale

2.1 Le strategie comunitarie e nazionali per la mobilità sostenibile e i trasporti

2.1.1 Le strategie comunitarie per la mobilità ed il trasporto

L'11 giugno di quest'anno i Rappresentanti di 110 Amministrazioni locali italiane hanno sottoscritto il documento "Aalborg + 10 Ispirare il futuro" che contiene una serie di impegni - dieci Commitments - verso cui orientare le strategie di governo locale. Il sesto dei dieci Commitments "Migliore mobilità, meno traffico", è dedicato alla mobilità sostenibile e recita: «Riconosciamo l'interdipendenza di trasporti, salute e ambiente e ci impegniamo a promuovere scelte di mobilità sostenibili.

Lavoreremo quindi per:

1. ridurre la necessità del trasporto motorizzato privato e promuovere alternative valide e accessibili.
2. incrementare la quota di spostamenti effettuati tramite i mezzi pubblici, a piedi o in bicicletta.
3. promuovere il passaggio a veicoli con basse emissioni di scarico.
4. sviluppare un piano di mobilità urbana integrato e sostenibile.
5. ridurre l'impatto del trasporto sull'ambiente e la salute pubblica.»

I contenuti della nuova Carta di Aalborg confermano, rafforzandola, la linea di azione tracciata dall'Unione a partire dal "Libro Verde sull'Ambiente Urbano"¹ che già nel 1990 individuava nel trasporto urbano un tema prioritario di intervento.

Nell'ambito della "Campagna europea per le città sostenibili", promossa dalla Commissione fin dal 1993, un Gruppo di esperti ha elaborato un rapporto su "Città europee sostenibili" ed una comunicazione intitolata "La problematica urbana: orientamenti per un dibattito europeo."², che hanno posto le basi per la definizione nel 1998 del "Quadro d'azione per uno sviluppo urbano sostenibile nell'Unione Europea"³.

Il documento identifica quattro obiettivi prioritari ed il tema dei trasporti risulta ad essi trasversale:

- 1) Migliorare la prosperità economica e l'occupazione delle città.
«La Commissione promuoverà inoltre strategie nel settore dei trasporti in grado di ridurre la congestione del traffico e provvederà a studiare soluzioni per migliorare il quadro normativo in materia di trasporti pubblici nazionali.»
- 2) Promuovere la parità, integrazione sociale e il rinnovamento delle aree urbane.
«La Commissione sostiene una strategia territoriale integrata per il rinnovamento delle aree urbane depresse nell'ambito dei Fondi Strutturali, in grado di integrare gli aspetti economici, sociali, culturali, ambientali, nonché gli aspetti relativi ai trasporti e alla sicurezza.»
- 3) Tutelare e migliorare l'ambiente urbano: verso la sostenibilità locale e globale.
«Il quadro d'azione evidenzia gli interventi ambientali che hanno maggiori probabilità di garantire nelle zone urbane miglioramenti dimostrabili sul campo e riunisce un ampio ventaglio d'iniziative comunitarie in grado di produrre effetti in termini di qualità dell'ambiente urbano, nonché in materia di gestione del settore energetico, trasporti, rifiuti, qualità dell'aria, risorse idriche, inquinamento acustico e contaminazione del suolo.»
- 4) Contribuire a un'efficiente gestione urbana e al rafforzamento dei poteri locali.
«La Commissione prevede l'adozione di azioni di sensibilizzazione e rafforzamento delle capacità e di misure a sostegno di strategie di sviluppo urbano innovative, mirate al conseguimento di risultati in termini di gestione urbana (...).»

La "Strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile"⁴ del 2001 – Strategia di Göteborg - include fra i problemi «che rappresentano una minaccia grave o irreversibile per il futuro benessere della società europea» la congestione dei trasporti definito come un fenomeno che «riguarda soprattutto le aree urbane, che sono interessate anche da problemi

¹ COM(1990) 218 definitivo

² COM(1997) 197 definitivo

³ COM(1998) 605 definitivo

⁴ COM(2001) 264 definitivo

quali il degrado dei centri cittadini, l'espansione delle periferie e la concentrazione acuta di sacche di povertà ed esclusione sociale.».

L'analisi del sistema dei trasporti associata a quella sull'uso del territorio ha consentito di identificare gli obiettivi di miglioramento:

- 1) «Dissociare in maniera significativa l'aumento dei trasporti dalla crescita del prodotto interno lordo per ridurre la congestione e altri effetti secondari negativi connessi ai trasporti.
- 2) Introdurre un cambiamento nell'uso dei trasporti, passando dai trasporti su strada a quelli su rotaia, su vie navigabili e ai trasporti pubblici di passeggeri, affinché la percentuale del trasporto su strada nel 2010 non sia superiore a quella raggiunta nel 1998 (che rappresenta l'anno più recente per il quale sono disponibili dati).
- 3) Promuovere uno sviluppo regionale più equilibrato riducendo le disparità di attività economica e mantenendo la sostenibilità delle comunità rurali e urbane, come raccomandato nello Schema di sviluppo dello spazio europeo.»

Il libro bianco *“La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte”*⁵, pone in primo piano l'obiettivo della qualità ambientale ma, riguardo al trasporto urbano, sottolinea come le misure necessarie al *«migliore uso dei trasporti in comune e delle infrastrutture esistenti»*, *«sono senz'altro fra le più difficili da attuare»*.

Peraltro, la Commissione, in ragione del principio di sussidiarietà, ha un raggio di azione ridotto nel campo dei *“trasporti urbani di qualità”* che si limita alla semplice promozione di :

- 1) differenziazione delle fonti energetiche usate nei trasporti;
- 2) buone pratiche;
- 3) progetti di ricerca sul trasporto in ambito urbano.

Con riferimento alla prima linea di azione la Commissione intende definire un nuovo quadro regolamentare relativo ai carburanti alternativi ed a stimolarne la domanda tramite la sperimentazione. Fra le buone pratiche il Libro Bianco, in particolare segnala i tram leggeri, la limitazione dei parcheggi, l'apertura delle corsie preferenziali alle *“auto condivise”*, la diffusione del road e del park pricing. Riguardo i progetti di ricerca finanziati dall'Unione in materia di trasporto urbano numerosi sono gli ambiti di studio: uso del suolo, infrastrutture, interscambi, traffic o mobility management, pricing, pedonalità, ciclabilità, piattaforme multimodali, ecc..

Per ciò che concerne la tematica specifica della sostenibilità ambientale dei trasporti è da segnalare un lavoro del 2003 della Commissione che traccia un quadro riassuntivo della problematica. Il documento, dal titolo *“Integrazione delle problematiche ambientali nella politica dei trasporti: dalle strategie alle buone pratiche”*⁶ si basa sugli interventi e sulle conclusioni di una conferenza organizzata a Bruxelles nel 2002 e si articola in dieci capitoli:

- Struttura politica
- Pianificazione dell'uso del suolo: promuovere il trasporto ambientalmente sostenibile
- Intermodalità: superamento del pensiero modale e abbattimento della barriere intermodali
- Tariffazione dell'uso delle infrastrutture: tenendo in conto la variabile ambientale
- Decisione degli investimenti infrastrutturali: migliorare la trasparenza e la partecipazione pubblica
- Aree sensibili: conciliare domanda di trasporto e ambiente
- Valutazione, individuazione di modelli di riferimento e di indicatori: orientare le politiche
- Ripensamento organizzativo: configurazioni istituzionali innovative e modalità di cooperazione che possano migliorare l'integrazione fra politiche
- Scambio di esperienze e disseminazioni di buone pratiche
- Mutamenti comportamentali e consenso pubblico: collegamento fra strumenti di politica dei trasporti e ambiente.

Il dibattito sviluppato in sede comunitaria è stato integrato con i contributi dell'OECD che ha pubblicato nel 2002 un documento dal titolo *“Policy Instruments for Achieving*

⁵ COM(2001) 370 definitivo

⁶ Commissione Europea (2003) *Integration of Environment into Transport Policy - From Strategies to Good Practice*

Environmentally Sustainable Transport” che definisce le politiche per il trasporto sostenibile a partire dall’ottimizzazione della gestione della mobilità e dall’aggiornamento delle tecnologie. Inoltre, la Banca Mondiale con *“City on the move”*, ha stilato una rassegna di strategie ed interventi per il trasporto urbano che, al capitolo “Trasporto e ambiente”, affronta i temi del riscaldamento globale, del rumore ed altri effetti ambientali generati dal traffico e delle emissioni atmosferiche.

Il tema specifico del trasporto pubblico è stato affrontato dalla Commissione già nel 1995 attraverso la pubblicazione del Libro verde *“The citizens' network. Fulfilling the potential of public passenger transport in Europe”*. Il trasporto pubblico era analizzato con l’obiettivo di «mettere i bisogni dei cittadini al centro delle decisioni relative all’offerta dei trasporti» e le questioni legate alla sostenibilità ambientale non erano adeguatamente tematizzate. Le politiche identificate, avevano l’obiettivo di rendere il trasporto pubblico competitivo rispetto quello privato in funzione di quattro criteri di qualità: contenimento degli impatti in termini di consumi ed emissioni, accessibilità fisica e finanziaria, sicurezza ed attrattività.

Coerentemente a questa impostazione il quadro strategico delineato nel Libro verde per il trasporto pubblico prevedeva una forte integrazione delle politiche e degli strumenti:

- integrazione fra trasporto collettivo e tutte le forme di quello individuale (pedonale, ciclabile, ecc.);
- integrazione fra le diverse forme dello stesso trasporto collettivo (coordinamento degli orari, dei sistemi di biglietteria, la creazione di terminal multimodali);
- integrazione tra misure volte ad incoraggiare l’uso del trasporto collettivo e quelle volte a scoraggiare l’uso dell’automobile;
- integrazione tra politiche dei trasporti e quelle di uso del suolo.

In ragione di ciò, il contributo delle politiche a scala europea, sempre nel rispetto del principio di sussidiarietà, doveva essere sviluppato intorno a tre temi: diffusione di *know how*, realizzazione di opere infrastrutturali (TEN) o loro cofinanziamento (Urban, Interreg), modernizzazione del contesto legislativo.

Con la Comunicazione *“Verso una strategia tematica sull’ambiente urbano”*⁷ dell’11 febbraio 2004, la Commissione ha ancora una volta sottolineato la centralità del trasporto sostenibile nelle politiche urbane, includendolo fra i quattro temi prioritari della Strategia insieme alla gestione urbana, l’edilizia e la progettazione urbana sostenibile.

La “Strategia tematica” sottolinea la necessità per le aree urbane di dotarsi di un Piano per il trasporto urbano sostenibile, che *«dovrebbe interessare l’intera area urbana e cercare di ridurre l’impatto negativo dei trasporti, facendo fronte ai crescenti volumi di traffico e di congestione, e dovrebbe essere collegato con le strategie ed i piani regionali e nazionali. Il Piano dovrebbe riguardare tutti i modi di trasporto e cercare di modificare l’equilibrio a favore di modi di trasporto più efficienti, come il trasporto pubblico, la bicicletta e gli spostamenti a piedi. Uno degli obiettivi fondamentali sarebbe la creazione di un sistema di trasporti più efficiente dal punto di vista ambientale e posto a servizio di tutti i cittadini, che hanno un ruolo fondamentale da svolgere nelle loro decisioni quotidiane, come la scelta del modo di trasporto. Un elemento essenziale del piano sarebbe il collegamento con l’assetto del territorio.»*

Questi “Piani per il trasporto urbano sostenibile”, in base alla metodologia sperimentata attraverso l’Agenda 21 locale, *«dovrebbero essere decisi a livello locale, tenendo conto delle specifiche condizioni e in consultazione con il pubblico, gli operatori economici e gli altri soggetti interessati»*.

I Piani per il trasporto urbano sostenibile devono interrelarsi strettamente con “Piani di gestione ambientale” – altro strumento identificato dalla “Strategia tematica” per la gestione sostenibile delle aree urbane -; per entrambi i Piani dovrebbe essere stabilito l’obbligo di adozione nelle città con più di 100.000 abitanti.

Più in generale, relativamente al trasporto urbano sostenibile, la “Strategia” si propone di incoraggiare tutti gli Stati membri a :

- *“definire una chiara politica quadro in materia di trasporto urbano sostenibile;*
- *valutare l’impatto dei nuovi progetti infrastrutturali sulla sostenibilità del sistema di trasporto urbano;*
- *seguire scrupolosamente le linee direttrici sull’uso dei Fondi Strutturali”.*

⁷ COM(2004) 60 definitivo

La "Strategia tematica", inoltre, avanza una proposta di direttiva riguardante gli appalti per l'acquisizione di autoveicoli a basso consumo energetico e a basso livello di emissioni da parte delle amministrazioni pubbliche e quella di un piano di azione per promuovere la diffusione sul mercato di alcuni carburanti alternativi, in particolare il gas naturale e l'idrogeno.

Sempre in ambito comunitario, proseguono il programma CIVITAS e tutte le altre iniziative di ricerca e scambio di esperienze in materia di ambiente urbano già avviate (es. CAFE, "Aria pulita per l'Europa"⁸), che rendono disponibili una base di dati scientifici generali utili ad evidenziare i nessi tra inquinamento atmosferico e la salute, gli ecosistemi ed il patrimonio culturale, in vista di una strategia tematica specifica relativa all'inquinamento atmosferico che dovrebbe essere presentata verso la metà del 2005.

2.1.2 La mobilità sostenibile nel QCS 2000-2006

Il Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006, fin dalla prima stesura, in tema di mobilità sostenibile e trasporti ha anticipato criteri ed indirizzi che sono stati successivamente delineati con l'adozione del "Piano Generale dei Trasporti e della Logistica" (PGTL), approvato a marzo 2001 e la predisposizione dello "Strumento Operativo per il Mezzogiorno" (SOM).

Il PGTL ha individuato il "Sistema nazionale integrato dei trasporti" (SNIT) come insieme coordinato di infrastrutture e servizi di interesse nazionale costituenti la struttura portante del sistema trasporti italiano.

Gli obiettivi del PGTL, sostanzialmente in linea con le indicazioni del Libro Bianco della Commissione Europea, sono accompagnati a livello regionale e locale dai Piani Regionali dei Trasporti, dai Piani per il Trasporto Pubblico Locale, dai Piani della Viabilità Provinciale e dai Piani Urbani del Traffico Comunali o Intercomunali.

L'impostazione strategica del QCS ha previsto, fin dalla sua prima stesura, un ampio e significativo sostegno alle politiche di mobilità. Tale supporto, in linea con gli indirizzi comunitari in materia, si ritrova in maniera differente, nello specifico, all'interno dell'Asse V-Città e dell'Asse VI-Reti e nodi di servizio.

La strategia di sviluppo delineata all'interno del Quadro Comunitario di Sostegno per il sistema urbano del Mezzogiorno è incentrata sul raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici:

- *Migliore articolazione del ruolo e delle funzioni delle città nel proprio contesto territoriale* – rafforzare le potenzialità dei centri urbani in relazione alle loro dimensioni, come luogo di attrazione di funzioni e servizi specializzati o come luogo di connessione e di servizio per i processi di sviluppo del territorio;
- *Miglioramento della qualità urbana* – aumentare la fruizione dello spazio urbano da parte dei cittadini, sia per l'accrescimento della competitività dei sistemi urbani sia per il rafforzamento della coesione sociale. Migliorare il sistema della mobilità interna ed esterna ai centri urbani, riducendo la congestione, l'inquinamento acustico ed atmosferico. Migliorare la qualità della vita nelle aree urbane.
- *Rafforzamento del capitale sociale* – rafforzare il capitale sociale in ambito urbano mediante il soddisfacimento dei bisogni sociali di base, la riduzione del tasso di esclusione la promozione dell'economia sociale, la qualificazione dei servizi, la definizione di nuove figure professionali in ambito sociale.

Al contempo, "la strategia del QCS per il settore Trasporti mira a realizzare un sistema di trasporti sostenibile⁹ in grado di raggiungere l'obiettivo di una più equilibrata distribuzione dei traffici tra le modalità, disegnando un sistema integrato di trasporto coerente con gli obiettivi comunitari del Libro Bianco ed idoneo a supportare lo sviluppo locale sostenibile" e risulta incentrata attorno ai seguenti obiettivi:

⁸ COM(2001) 245 definitivo

⁹ Secondo quanto stabilito all'interno del Consiglio "Trasporti" dell'UE nell'aprile 2001, si intende per sistema di trasporti sostenibile:

- un sistema che consenta che le necessità fondamentali di accesso e di sviluppo degli individui, delle imprese e della società possano essere soddisfatte, garantendo la sicurezza in modo compatibile con la salute umana e con l'ecosistema, e promuova l'equità nell'ambito di ogni generazione nonché tra generazioni diverse;
- sia economicamente accessibile, funzioni in maniera efficiente, offra una gamma di modi di trasporto tra cui scegliere e sostenga un'economia e uno sviluppo regionale competitivi;
- limiti le emissioni e i rifiuti entro la capacità di assorbimento del pianeta, utilizzi risorse rinnovabili al ritmo di produzione di queste ultime o ad un ritmo inferiore, e usi le risorse non rinnovabili a ritmi pari o inferiori allo sviluppo dei sostituti rinnovabili, minimizzando l'occupazione del territorio e la produzione di inquinamento acustico.

- *accessibilità* - assicurare i collegamenti necessari per spostarsi velocemente e con sicurezza sul territorio meridionale e da questo verso altre aree;
- *riequilibrio modale* - indirizzare la domanda di mobilità verso le modalità economicamente, socialmente e ambientalmente più efficienti nei diversi contesti, al fine di alleggerire la pressione cui è sottoposta la rete stradale da parte del trasporto merci di lunga percorrenza;
- *intermodalità* - procedere verso la creazione di un sistema integrato di trasporto, favorendo l'interconnessione tra le grandi direttrici di traffico e le reti di trasporto locale, e tra diverse modalità di trasporto;
- *mobilità* - rendere fluida la circolazione ed accessibile il territorio, anche urbano, per mezzo di sistemi rapidi di massa su rotaia, sistemi di governo della mobilità, ciò sfruttando le possibili applicazioni derivanti dalle tecnologie dell'informazione;
- *qualità ed efficienza* - migliorare la qualità del servizio, gli standard di sicurezza e le tecniche di gestione;
- *riduzione degli impatti ambientali* – sia sul fronte delle infrastrutture di trasporto, che sul fronte delle emissioni (aria, rumore).

La valutazione e la revisione di metà periodo del QCS

Gli esercizi di valutazione di metà periodo del QCS, dei POR e del PON Trasporti, seppur ognuna con le proprie specificità, hanno evidenziato alcune criticità rilevanti per l'attuazione dei programmi ed il perseguimento degli obiettivi di mobilità sostenibile. In generale è stato rilevato:

- un forte ritardo dell'avanzamento della spesa dell'asse V- Città, dovuto in parte a ritardi di tipo procedurale (il 70% degli interventi è incluso nei PIT), in parte a difficoltà di gestione amministrativa;
- una grande prevalenza di interventi di tipo infrastrutturale finanziati con l'asse V- Città;
- un forte ricorso a progetti coerenti, sia per l'Asse V sia per l'Asse VI;
- che il finanziamento di interventi "invariati" per il settore dei trasporti non è riuscito ancora a raggiungere la messa a sistema delle opere e la realizzazione di una vera e propria rete.

E' da sottolineare, inoltre, come gli interventi a favore della mobilità finanziati con l'asse V- Città e con l'asse VI- Reti e nodi di servizio non sempre rientrassero nell'ambito dello stesso quadro pianificatorio.

Nell'ambito del processo di revisione di metà periodo, tenuto anche conto delle problematiche emerse nell'ambito delle valutazioni intermedie, la Commissione, nel documento *"Orientamenti sulla revisione di metà periodo dei programmi italiani dell'Obiettivo 1"* ha sottolineato l'importanza del sostegno alle politiche di riequilibrio modale. Tale punto, infatti, appare come nodo critico sia per quanto concerne l'ambito della riqualificazione urbana che per la messa a sistema del settore dei trasporti.

Il capitolo 9 "Reti e nodi di servizio", voce "Trasporti", individua fra i cinque punti che sono stati tenuti in considerazione nella riprogrammazione dell'Asse VI: *"Maggiore sostegno alle politiche di riequilibrio modale. Questo aspetto è strettamente legato a quanto già evidenziato nell'Asse V. Questo obiettivo non è sufficientemente recepito nei PO, ad eccezione di alcuni significativi interventi del PON Trasporti per i nodi metropolitani dei grandi centri urbani del Mezzogiorno. I POR dovranno assumere completamente questa priorità, attraverso la definizione di adeguati interventi progettuali, utilizzando, ove possibile, gli studi di fattibilità già elaborati. Questi interventi devono essere integrati con i programmi di sviluppo urbano definiti nell'ambito dell'Asse V."*

Lo stesso documento, al capitolo 8 "Città", segnala, infatti, la *"presenza limitata di progetti strategici finalizzati al miglioramento della mobilità"*, e relativamente alla riqualificazione urbana individua una priorità nel: *"sostenere le politiche di riequilibrio modale nelle città attraverso il maggiore ricorso ai veicoli non inquinanti, l'introduzione di sistemi di trasporto in comune accessibili a tutti gli utenti, la divulgazione delle migliori pratiche di sistemi di trasporto urbani. Questi interventi dovranno utilizzare gli studi di fattibilità già elaborati ed essere integrati con i progetti previsti dal PON Trasporti."*

La Commissione ha sottolineato come la strategia di sostegno alle politiche di riequilibrio nodale vada attuata attraverso il ricorso ai veicoli non inquinanti, l'introduzione di sistemi di trasporto in comune accessibili a tutti gli utenti, la divulgazione delle migliori pratiche di

sistemi di trasporto urbani. Inoltre, così come sottolineato nella prima stesura del QCS, viene ribadita ancora l'importanza dell'attuazione del riequilibrio modale a favore della ferrovia e del mare.

Gli interventi per la mobilità sostenibile nell'Asse V e Asse VI del QCS

Il QCS sottoposto a revisione di metà periodo ha confermato, in generale, la bontà della strategia identificata nel 2000 in sede di prima stesura: quell'impostazione strategica risulta ancora idonea a cogliere gli obiettivi di sviluppo allora identificati e affinati nel corso della revisione di metà periodo.

In sede di revisione sono stati ampliati ed approfonditi gli spazi di manovra per l'attuazione di interventi e progetti infrastrutturali per la mobilità sostenibile ed i trasporti, sia all'Asse V sia all'Asse VI.

Le modifiche più consistenti del testo dell'Asse VI riprogrammato, sono avvenute a livello di definizione degli obiettivi generali, che per il punto "mobilità", propone di *"incentivare il riequilibrio modale, soprattutto in ambito urbano, controllare i fenomeni di congestione, garantire la continuità degli spostamenti, rendere fluida la circolazione ed accessibile il territorio, anche urbano, con ciò migliorando la conciliazione tra vita professionale e vita domestica"* e ancora, al punto sesto *"riduzione degli impatti ambientali"*, si parla di *"miglioramento complessivo di efficienza del sistema trasporti"* e *"riequilibrio modale a favore della ferrovia e del mare"*.

Nell'impostazione dell'asse V-Città la mobilità sostenibile è concepita come uno degli strumenti per il raggiungimento degli obiettivi specifici. Gli obiettivi specifici dell'asse V-Città prevedono, infatti, una *"Migliore articolazione del ruolo e delle funzioni delle città nel proprio contesto territoriale"*, il *"Rafforzamento del capitale sociale"* ed il *Miglioramento della qualità urbana"*; quest'ultimo punto è perseguito in particolare anche attraverso il miglioramento del «sistema della mobilità interna ed esterna ai centri urbani riducendo congestione, inquinamento acustico e inquinamento atmosferico». A livello di linee di intervento, il QCS contempla che «gli interventi per una migliore qualità urbana potranno far riferimento al miglioramento della mobilità e alla riqualificazione urbana».

Più dettagliata rispetto al tema della mobilità risulta essere invece l'articolazione dell'asse VI, specificatamente dedicato alle Reti e nodi di servizio. Gli obiettivi specifici dell'Asse VI su trasporti e mobilità appaiono quindi così articolati:

- rafforzamento "dei collegamenti di nodi e terminali a livello locale con le reti nazionali",
- rafforzamento e miglioramento "dell'interconnessione delle reti a livello locale, elevando la qualità dei servizi, aumentando l'utilizzo delle strutture trasportistiche esistenti",
- realizzazione ed adeguamento di "collegamenti delle città con gli aeroporti" e di aree in fase di forte sviluppo e di città capoluogo con la rete ferroviaria nazionale",
- "riequilibrio modale sia sul versante urbano e metropolitano (infrastrutture per il trasporto di massa in sede fissa), sia su quello del trasporto merci",
- "innovazione dei metodi gestionali delle reti materiali e immateriali", ottimizzandone l'uso e massimizzando gli effetti derivanti dal loro potenziamento, elevandone qualità efficienza e sicurezza in un contesto generale di trasparenza di gestione e apertura al mercato (es. nel trasporto pubblico locale)

Fra le linee strategiche dell'Asse VI, quella che più direttamente fa riferimento alla scala urbana, riguarda la *"mobilità sostenibile ed alla riduzione degli impatti ambientali": "lo sviluppo della mobilità sostenibile nelle aree locali a maggiore domanda (in particolare aree urbane) e tra le principali aree urbane delle singole regioni attraverso sistemi integrati di trasporto collettivo e sistemi di governo della mobilità sfruttando le possibili applicazioni derivanti dalle tecnologie dell'informazione, quali il controllo del traffico, la gestione delle reti e delle flotte, l'informazione agli utenti, il controllo del traffico aereo, il supporto alla logistica, ecc;*

Collegata a questa linea strategica è quella riferita al perseguimento della qualità ed efficienza degli interventi che pone in relazione il *"miglioramento delle caratteristiche funzionali delle opere"* con quello *"del servizio all'utenza tramite interventi di innovazione tecnologica ed organizzativa, nella gestione delle infrastrutture e nella erogazione dei servizi"*.

Fra le linee di intervento individuate a seguito della riprogrammazione, quelle nel cui contesto più adeguatamente possono inserirsi i progetti infrastrutturali di integrazione con gli strumenti

di mobilità sostenibile riferite all'obiettivo del "governo della mobilità sostenibile" sono quelle che indicano azioni tese a:

- a sviluppare il trasporto collettivo (accessibile a tutti gli utenti, comprese le persone a mobilità ridotta) per i passeggeri nelle aree a maggiore domanda (aree urbane, collegamenti intercomunali e fra città ed hinterland) e tra le principali aree urbane delle singole regioni;
- al potenziamento delle infrastrutture - quali i principali nodi metropolitani ferroviari - per contenere la congestione ed i costi ad essa associati e per rendere più fluidi i traffici all'interno delle rispettive aree, evitando sovrapposizioni con quelli a lunga percorrenza;
- a migliorare i sistemi di controllo del traffico e di gestione delle reti e delle flotte;
- all'aumento di servizi collettivi di mobilità, ad una migliore sincronizzazione degli orari nei nodi di scambio tra modalità, ed al miglioramento dei sistemi di informazione agli utenti;
- a promuovere sistemi di supporto alla logistica nelle aree urbane per il trasporto e la distribuzione delle merci (incluse le piattaforme di scambio).

La riduzione degli impatti ambientali è concepita come una linea di intervento trasversale a tutte le azioni il cui miglioramento complessivo di efficienza dovrà essere assicurato da:

- interventi di prevenzione in fase progettuale;
- interventi di mitigazione, ove necessario, degli impatti ambientali delle infrastrutture esistenti e sistemi di monitoraggio delle emissioni (aria, rumore).

Ciò ovviamente non esclude che le nuove infrastrutture e il potenziamento di quelle esistenti debbano essere oggetto, secondo quanto previsto dalla normativa comunitaria, di valutazioni di impatto sull'ambiente e sul paesaggio.

Rilevante ai fini della gestione della mobilità in ambito urbano è anche la linea di intervento riferita all'obiettivo della "intermodalità" soprattutto laddove fa riferimento al *"potenziamento dei nodi (interporti, centri di interscambio strada-rotai) a valenza nazionale, regionale e locale ove, in un'ottica complessiva di sistema, sussistano le condizioni per favorire un efficiente passaggio tra diverse modalità di trasporto, utilizzando anche strumenti applicativi validi riconducibili ai programmi di sviluppo urbano (programmi innovativi in ambito urbano, Urban, Prusst, ecc.)"*.

Per ciò che concerne i criteri e gli indirizzi per l'attuazione formulati nel QCS riprogrammato, è stato introdotto il principio secondo cui *"la selezione degli interventi dovrà avvenire attraverso un approccio di sistema orientato a rendere completamente funzionali gli interventi alle finalità di un trasporto sostenibile ed in grado di influire in modo deciso sul riequilibrio modale"*.

Inoltre, è stata evidenziata la necessità *"dell'individuazione delle modalità operative più adeguate alla realizzazione di interventi di collegamento tra strutture puntuali e reti, con particolare riferimento ai nodi urbani plurimodali, anche in collegamento e sinergia con le azioni previste dall'Asse V Città"*.

Infine, appare importante sottolineare l'importanza che i progetti di qualità potrebbero rivestire quali strumenti di sostegno alle politiche di riequilibrio modale e agendo in maniera positiva per il raggiungimento degli obiettivi specifici sia dell'asse V che dell'asse VI.

In tal senso, il nuovo testo del QCS al capitolo 9 "Reti e nodi di servizio", dispone che le Regioni provvedano in particolare a *"individuare un parco di progetti strategici da attuare, che contribuiscano alla migliore integrazione delle infrastrutture e dei servizi di trasporto, al fine di realizzare un sistema regionale integrato in grado di soddisfare la domanda di mobilità di persone e merci alle diverse scale territoriali (urbana, locale, regionale), con riferimento anche alle esperienze di successo in corso di realizzazione in altre regioni (es. Metropolitana Regionale della Campania)"*.

2.1.3 Mobilità e trasporto nelle Strategie nazionali per lo sviluppo sostenibile

In ambito nazionale, la "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia"¹⁰ trasferisce al contesto italiano gli obiettivi generali individuati dalla Strategia dell'Unione e, nel capitolo "Qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani", definisce 5 linee di azione che sono riconducibili al settore dei trasporti:

¹⁰ Delibera CIPE il 2 agosto 2002 n. 57.

- 1) Rafforzamento e promozione dell'orientamento sostenibile dei Piani locali (territoriali e di settore) e loro integrazione con i processi di Agenda 21 locale; il Piano Urbano del Traffico è fra di essi.
- 2) Rafforzamento e promozione dell'orientamento sostenibile dei Programmi di intervento dedicati alla riqualificazione urbana e ambientale; fra questi vanno considerati i progetti per la mobilità sostenibile, l'ampliamento della rete ciclopedonale, il rafforzamento e diversificazione dell'offerta di servizi di trasporto collettivo con minibus a chiamata, il carsharing, carpooling, mobility management, ecc.
- 3) Utilizzazione della leva fiscale e di misure di carattere economico per promuovere la sostenibilità locale; tra queste strumenti sono da considerare incentivi, tasse e tariffe relative al settore del trasporto.
- 4) Promozione dell'innovazione amministrativa e gestionale orientata alla sostenibilità nel sistema delle istituzioni locali; tra questi rientrano la gestione della mobilità urbana e dei trasporti e la progettazione delle infrastrutture.
- 5) Miglioramento a livello locale della capacità di governo ambientale e della partecipazione ai processi decisionali, anche nel settore della mobilità.

Riferimenti al tema dei trasporti urbani sono, inoltre, rintracciabili in diversi paragrafi della Strategia d'azione ambientale nazionale, in particolare in quelli relativi alla qualità dell'aria e al rumore.

Uno dei più rilevanti agli effetti della problematica del trasporto sostenibile è il "*Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra - 2003-2010*"¹¹ elaborato dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio. In questo documento si parte col definire una stima delle emissioni prodotte dalle diverse fonti compreso il settore dei trasporti; quindi procede con un'analisi del complesso scenario di riferimento in cui il Piano si trova ad agire: emissioni civili, quelle prodotte dall'industria elettrica, quelle generate dal sistema dei trasporti. Relativamente a quest'ultime si individuano, pertanto, tre principali linee strategiche utili al loro contenimento:

- 1) Passaggio a carburanti a minore densità di carbonio: GPL, metano, celle a combustibile;
- 2) Sistemi di ottimizzazione del trasporto privato: car pooling, car sharing, taxi collettivi, sistemi informatico telematici per il trasporto merci, rimodulazione dell'imposizione sui carburanti;
- 3) Nuove infrastrutture e potenziamento di quelle esistenti: attuazione del progetto "Autostrade del mare", riattivazione e sviluppo delle vie d'acqua interne, completamento linee alta-velocità, estensione della rete ferroviaria locale, infrastrutturazione viaria di media e lunga percorrenza.

A ciò si aggiungono, nel seguito della trattazione, anche altre misure di riduzione dei gas serra, sempre riferite al settore dei trasporti, quali quelle a carattere tecnologico/fiscale, infrastrutturale, ed un riferimento a progetti di innovazione e ricerca specifici del settore.

2.1.4 Accordi di Programma Quadro nel settore Reti e Nodi di Servizio

Nel delineare il quadro della programmazione del sistema dei trasporti e della mobilità nel nostro Paese occorre necessariamente fare riferimento, oltre agli strumenti di programmazione prima descritti, anche alle ingenti risorse nazionali stanziare annualmente attraverso gli Accordi di Programma Quadro (APQ) al settore "Reti e dei nodi di servizio".

Le risorse nazionali stanziare annualmente con Legge finanziaria sono allocate dal CIPE principalmente attraverso le Intese Istituzionali di Programma sottoscritte tra Regioni e Governo e trovano attuazione attraverso gli Accordi di Programma Quadro (APQ) ratificati dalle strutture amministrative regionali e centrali competenti per settore ed il Ministero dell'Economia.

Gli APQ consentono di far convergere in un unico piano di investimenti differenti linee di finanziamento, pubbliche e private; per il Mezzogiorno hanno assunto grande rilevanza in ragione delle ingenti risorse allocate tra i fondi nazionali per le aree sottoutilizzate e quelli comunitari.

Fra i diversi settori di azione degli APQ, quello delle "Reti e dei nodi di servizio" dispone delle maggiori risorse, con il 59% del totale dei fondi di finanziamento. Di seguito l'elenco degli APQ sottoscritti aggiornati a giugno 2004.

¹¹ Delibera CIPE 19 dicembre 2002 n. 123

Regione	APQ Reti e nodi di trasporto	Data di stipula
Basilicata	Trasporti	19 gen 2000
	Viabilità	19 gen 2000
Calabria	Sistema delle infrastrutture di trasporto	29 lug 2002
	Infrastrutturazione per lo sviluppo locale	3 lug 2002
Campania	Infrastrutture per la viabilità - Atto integrativo	22 dic 2003
	Infrastrutture per la viabilità	30 ott 2002
	Infrastrutture per i sistemi urbani - Atto Integrativo	7 mar 2001
	Infrastrutture per i sistemi urbani	6 feb 2001
	Completamento di opere infrastrutturali	16 feb 2001
Molise	Viabilità	30 dic 2002
	Infrastrutture Patto Territoriale Trigno-Sinello (Accordo Abruzzo-Molise)	17 dic 2002
Puglia	Trasporti (aeroporti e viabilità)	31 mar 2003
Sardegna	Mobilità	18 mar 2004
	Nuovo APQ sulla Viabilità (in sostituzione dell'APQ del 21-apr-99)	11 lug 2003
	Viabilità statale	21 apr 1999
	Trasporti ferroviari	21 apr 1999
Sicilia	Trasporto ferroviario – Atto integrativo	31 mar 2004
	Trasporto aereo	5 nov 2001
	Trasporto marittimo	5 nov 2001
	Trasporto stradale	5 ott 2001
	Trasporto ferroviario	5 ott 2001

La programmazione in materia di mobilità e trasporti nelle Regioni dell'Obiettivo 1, presenta caratteri di forte eterogeneità in ragione delle specificità territoriali e del diverso grado di arretratezza dei sistemi.

In generale, per gli APQ si rileva una preminente attenzione ai temi dell'accessibilità e della intermodalità che generano positive ricadute nell'organizzazione dei sistemi urbani per la mobilità sostenibile.

La Regione Basilicata identifica come prioritaria l'integrazione tra le reti di diverso livello gerarchico attraverso il completamento delle grandi direttrici di livello interregionale e la strutturazione di collegamenti tra le periferie forti, il centro e le aree interne.

La Regione Calabria punta al potenziamento infrastrutturale stradale (proposta di completamento dei corridoi autostradali adriatico-jonico e tirrenico fino a Reggio Calabria, di realizzazione di alcune trasversali e di recupero dal punto di vista funzionale della rete esistente) e ferroviario (proposta di realizzazione della tratta ferroviaria ionica Battipaglia-Reggio Calabria, del nuovo tracciato per la tratta Lamezia T.-Catanzaro L., del potenziamento della linea Catanzaro- Cosenza) ma anche al miglioramento gestionale (proposta di istituzione di un Sistema dei Servizi di Trasporto Passeggeri Calabria).

La Regione Campania persegue il riequilibrio modale, l'intermodalità e l'integrazione con il progetto di sistema Metropolitano regionale, ovvero un sistema di servizi unitario per l'intera regione, di elevata qualità agevole accessibilità e competitivo con il mezzo di trasporto individuale.

In Molise la priorità è quella del collegamento con le reti di trasporto interregionali.

La Regione Puglia punta sul miglioramento organizzativo gestionale del trasporto pubblico, fissando delle Linee Guida Strategiche, individuando un Modello di Servizi dell'offerta di trasporto ferroviario e una Configurazione di Servizi Minimi Ferroviari nella regione, costituendo una società *ad hoc* per il risanamento del comparto ferroviario.

Per la Regione Sardegna la priorità è quella della maggiore accessibilità, sia attraverso il miglioramento delle principali direttrici di traffico e dei principali elementi di connessione che attraverso il consolidamento delle relazioni.

La Regione Sicilia persegue la maggiore accessibilità sia nel campo del trasporto delle persone sia in quello delle merci. Tali azioni concorrono al raggiungimento di finalità più generali di riequilibrio modale, intermodalità ed integrazione, riequilibrio territoriale attraverso le comunicazioni infraregionali, miglioramento dei collegamenti delle aree interne con le aree metropolitane.

2.1.5 I progetti comunitari di ricerca per la mobilità ed i trasporti: fonti informative

La Commissione Europea nell'ultimo decennio, ha continuato a finanziare in diverso modo progetti di ricerca inerenti la tematica dei trasporti e della mobilità sostenibile.

I Programmi Quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico ed altri programmi paralleli, tra cui SAVE e le diverse iniziative finalizzate alla creazione di reti tematiche di città che possano diventare nodi di divulgazione di buone pratiche, hanno dato vita ad una ampia serie di progetti sui temi illustrati nel capitolo 4.

Di seguito vengono considerati i programmi di finanziamento con l'indicazione del nome, una breve descrizione e la fonte informativa, sia generale che specifica per microprogramma:

▪ 4° Programma Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo tecnologico (4° RST) (1994/1998)

Il programma è stato strutturato in sottoprogrammi, tra i quali uno è stato specificamente dedicato ai Trasporti Urbani.

Per informazioni generali: <http://www.cordis.lu/guidance/it/fp4.htm>
<http://europa.eu.int/comm/transport/extra/web/index.cfm>

▪ 5° Programma Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo tecnologico (5° RST) (1998/2002)

Il programma è stato articolato in due macroprogrammi tematici, *ENERGIE* (Economic and Efficient Energy for a Competitive Europe Key Action) e *GROWTH*, nell'ambito dei quali sono stati finanziati diversi progetti di ricerca.

Il 5° RST ha inoltre avviato l'iniziativa *CIVITAS* (un'iniziativa radicale per i trasporti urbani puliti), che si è rivelata azione chiave nella strategia della DG Energia e Trasporti, tanto da essere rifinanziata nel 6° programma.

Per informazioni generali: <http://www.cordis.lu/fp5/>

Articolazione del 5° Programma Quadro

CIVITAS	<i>Cleaner and better transport in cities</i> Coordina 6 progetti (Miracles, Tellus, Trend Setter, Vivaldi, Meteor e Guidemaps), cui partecipano 19 città europee. Le città CIVITAS adottano un parco veicoli privati e/o pubblici puliti, economici e a basso consumo di energia, unitamente a un pacchetto integrato di misure più ampie	http://www.civitas-initiative.org/civitas/home.cfm
ENERGIE	<i>Coordina 3 progetti (Fuel Cell II, e-tour, Cute)</i>	http://europa.eu.int/comm/research/energy/nn/nn_en.html
GROWTH	<i>Key action 2: sustainable mobility and intermodality</i>	http://europa.eu.int/comm/research/growth/qcc/ka02.html#top
LUTR cluster	<i>Land Use and Transportation Research</i> Include e coordina quattordici progetti del 5° RST (Artists, Astral, Asi, City Freight, Ecocity, Ishtar, Plume, Prompt, Propolis, Prospects, Scatter, Sutra, Transplus, Velo.info)	http://www.ess.co.at/LUTR/

▪ 6° Programma Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo tecnologico (6° RST) (2002/2006)

Il programma finanzia progetti nell'ambito di *CIVITAS II* (Cleaner and better transport in cities), che riprende e rafforza quanto avviato con il 5° RST, e di un ulteriore macroprogramma denominato *CONCERTO* (Towards a completely integrated energy policy to improve the quality of citizens' lives). Nessun progetto afferente questo programma risulta ad oggi avviato tanto da poterne rilevare e valutare i risultati ai fini di questo documento.

Per informazioni generali: <http://fp6.cordis.lu/fp6/home.cfm>

Articolazione del 6° Programma Quadro

CONCERTO	<i>Planning and Urban Mobility in Europe</i>	
CIVITAS II	<i>Cleaner and better transport in cities</i> 17 nuove città si sono aggiunte alla rete civitas esistente, di cui 6 facenti parte dei nuovi paesi membri. I progetti finanziati dal nuovo programma quadro sono 7 (SUCCES, VISIT 2008, SUMMIT, ACTIV 21, SUMO, QUEST, Mobile)	http://www.civitas-initiative.org/civitas/news.cfm?newID=135

▪ Programma SAVE II (S.II) (1998/2002)

Finalizzato alla promozione dell'uso razionale dell'energia, è volto principalmente al finanziamento di azioni non tecnologiche sull'efficienza energetica.

▪ **Reti tematiche e di città**

In diverso modo, sia attraverso i programmi qui menzionati che attraverso programmi collaterali, sono state finanziate reti tematiche sulle problematiche inerenti la mobilità sostenibile e reti di città, che si riportano in questa sede come preziosa fonte di buone prassi e divulgazione di informazioni.

2.2 Piani e programmi per la mobilità e il trasporto urbano

2.2.1 Il Piano Urbano del Traffico

L'articolo 36 del Nuovo codice della strada¹² ha introdotto, per i comuni superiori a 30.000 abitanti, l'obbligo di redigere, adottare ed attuare il Piano Urbano del Traffico (PUT) e ciò al fine di dare razionalità ed organicità alle politiche in materia di mobilità urbana e superare così la logica degli interventi occasionali adottati sull'onda dell'emergenza.

Il PUT può essere definito come un insieme coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale nell'area urbana dei pedoni, dei veicoli privati e dei mezzi pubblici. Gli interventi contenuti sono realizzabili nel breve periodo e nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture sostanzialmente invariate. Si tratta quindi di uno strumento che non prevede nuovi interventi infrastrutturali, non richiede ingenti risorse economiche e può essere attuato in un arco temporale relativamente breve (2 - 3 anni).

Gli obiettivi, le strategie generali, i contenuti, gli indicatori dei PUT, sono stati indicati dalle Direttive del 1995¹³, così come l'esigenza di attivare un ufficio tecnico del traffico finalizzato a governare adeguatamente il processo di definizione, messa in opera e monitoraggio delle politiche urbane per la mobilità ed i trasporti.

Secondo le previsioni delle Direttive, i contenuti e le finalità del PUT sono articolati su tre livelli di progettazione oggetto di approvazione da parte delle Pubbliche Amministrazioni; in particolare, il PUT è costituito da tre piani distinti per il grado di dettaglio ed operatività:

- il Piano Generale del Traffico Urbano
- i Piani Particolareggiati
- i Piani Esecutivi.

Questi Piani possono essere integrati da successivi Piani di Settore, per la gestione di aspetti specifici, tra questi si segnalano: il Piano di settore per la regolazione semaforica, per il potenziamento e/o ristrutturazione del servizio di vigilanza urbana, per l'arredo urbano, per la segnaletica di indicazione, e il Piano per la campagna di informazione e di sicurezza stradale.

Per completezza, bisogna poi tenere in considerazione anche un'altra serie di strumenti di programmazione e di pianificazione che, pur introdotti e regolati da specifica normativa, presentano strette interrelazioni con il PUT, quali, ad esempio, il programma urbano dei parcheggi¹⁴ e il piano territoriale degli orari¹⁵.

Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)

Il PGTU può essere considerato il piano quadro del PUT relativo all'intero centro abitato. Riporta indicazioni circa la politica intermodale adottata, la qualificazione funzionale dei singoli elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale destinati esclusivamente ai pedoni (classificazione funzionale della viabilità) e il relativo regolamento viario. Inoltre, stabilisce il dimensionamento preliminare degli interventi previsti e fissa il programma generale di esecuzione (priorità di intervento per l'esecuzione).

¹² D. Lgs. 30/04/1992 n. 285 "Nuovo codice della strada"

¹³ Il Ministero dei Lavori Pubblici, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e la Presidenza del Consiglio dei Ministri, sulla base delle indicazioni del Comitato interministeriale per la programmazione economica nel trasporto (CIPET) contenute nella deliberazione 7 aprile 1993, ha predisposto nel 1995 le "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico". G.U. del 24 giugno 1995 Suppl. Ord. N. 77

¹⁴ Legge n. 122/89 "Disposizioni in materia di parcheggi, programma triennale per le aree urbane maggiormente popolate, nonché modificazioni di alcune norme del testo unico sulla disciplina della circolazione stradale, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 15 giugno 1989, n. 393"

¹⁵ Legge n. 53/2000 "Disposizioni per il sostegno della maternità e della paternità, per il diritto alla cura e alla formazione e per il coordinamento dei tempi delle città"

Nel caso di centri abitati contigui di Comuni diversi, al fine di garantire una specifica attività di coordinamento, le Regioni designano il Comune capofila, al quale è demandata la redazione del piano dell'intera area. Il coordinamento tra le diverse amministrazioni comunali interessate è regolato da un accordo di programma.¹⁶

I Piani Particolareggiati del Traffico Urbano (PPTU)

I PPTU sono dei piani attuativi del PGU relativi ad ambiti territoriali più ristretti di quelli dell'intero centro abitato, quali le circoscrizioni, i settori urbani, i quartieri o le singole zone urbane (anche come fascia di influenza degli itinerari di viabilità principale).

I Piani Esecutivi del Traffico Urbano (PETU)

I PETU costituiscono la pianificazione esecutiva dei Piani particolareggiati del traffico urbano. La pianificazione esecutiva riguarda l'intero complesso degli interventi di un singolo Piano particolareggiato, ovvero singoli lotti funzionali della viabilità principale e/o dell'intera rete viaria di specifiche zone urbane comprendenti una o più maglie di viabilità principale, con la relativa viabilità interna a carattere locale, facenti parte di uno stesso Piano particolareggiato

Gli interventi e le azioni previste dai PUT possono essere attuate, come in parte già anticipato, attraverso le seguenti modalità:

- emissione di ordinanze di regolamentazione del traffico e della sosta conformemente alle previsioni del Piano del traffico e relativi piani particolareggiati e/o tematici;
- interventi diretti da parte del Settore Lavori Pubblici, nell'ambito delle proprie competenze, in accordo con le indicazioni di piano;
- stesura dei Piani Particolareggiati del Traffico (progetti di zona) e Piani di Settore (piani tematici).

Gli interventi sulla mobilità a scala urbana necessitano una forte integrazione con la pianificazione di livello sovra-locale e con altri strumenti di pianificazione urbana, primo fra tutti il Piano Regolatore Generale, che costituisce il principale riferimento da cui dipendono altri strumenti di pianificazione che hanno ricadute sul sistema della mobilità.

Sulla relazione che intercorre fra il PUT e il PRG, le Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico forniscono alcuni elementi di chiarimento: il PUT è uno strumento di pianificazione subordinato rispetto al PRG vigente, ma può proporre "eccezionalmente" aggiornamenti allo stesso PRG o agli strumenti di attuazione vigenti.

Di seguito si riporta, a titolo di esempio, il complesso del sistema della pianificazione della mobilità e dei trasporti della città di Napoli.

L'evoluzione del quadro della pianificazione nel Comune di Napoli (I)

L'Amministrazione Comunale di Napoli ha predisposto, negli anni 1996 – 2002, un ampio quadro di atti di indirizzo e di pianificazione, funzionali alla risoluzione del problema della mobilità nell'area urbana:

- il Piano Comunale dei Trasporti;
- il Programma Urbano Parcheggi;
- il Piano della Rete Stradale Primaria, per le scelte infrastrutturali di medio e lungo periodo,
- il Piano Generale del Traffico Urbano (PGU) aggiornamento per il triennio 2002 – 2004 per la gestione ed il controllo della mobilità nel breve periodo.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione, si osserva come il settore della mobilità ha avuto un ruolo strategico nelle iniziative per l'area metropolitana intraprese dalla Regione Campania e dal Comune di Napoli. A conferma di ciò, è utile fornire un'indicazione sulle risorse economiche a tale fine impegnate o programmate per gli interventi nel Comune di Napoli: oltre 2.000 milioni di euro, di cui 1.400 già impegnati, per la realizzazione della Linea Metropolitana 1, circa 185.000 per la nuova linea tranviaria, 150.000.000 per nuovi autobus, filobus e tram, oltre 150.000.000 per il Programma Urbano Parcheggi, 21 milioni per la realizzazione della centrale di controllo del traffico urbano e per l'acquisizione di una flotta di veicoli a minimo impatto ambientale, altri investimenti sono stati utilizzati per realizzare il sistema di controllo degli accessi al centro greco – romano della città, per l'incentivazione all'acquisto dei motorini elettrici.

Le politiche di riorganizzazione della viabilità sono state realizzate sulla base delle strategie di gestione del traffico urbano individuate dagli strumenti di pianificazione del traffico e dei trasporti, pertanto, esse sono volte a ridurre la domanda di mobilità privata in ingresso alla città e tra differenti zone della città, e a consentire un efficiente interscambio col trasporto pubblico agli utenti provenienti dalle zone esterne all'area urbana.

¹⁶ Le modalità sono specificate nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 2 dicembre 1997 n. 6372

Nel box che segue è descritta l'esperienza della città di San Sebastian, in Spagna, in cui si è sperimentato un esempio di proficua integrazione fra il Piano Regolatore Generale e la gestione del traffico.

San Sebastian (E): Ufficio del PRG competente su management del traffico.

La municipalità di San Sebastian si è preposta l'obiettivo di amplificare l'efficacia delle strategie di gestione della mobilità urbana attraverso la loro stretta integrazione con il PRG della città. A tale scopo ha conferito all'Ufficio incaricato della redazione del PRG le competenze più ampie in materia di management del traffico. La struttura della rete viaria è stata ridisegnata in funzione di una rigorosa gerarchizzazione della maglia stradale differenziata in funzione delle diverse utenze e delle differenti modalità di trasporto (percorsi pedonali, ciclabili, corsie riservate ai bus), coerentemente si è puntato anche sulla dissuasione del traffico privato di attraversamento del centro cittadino. Queste strategie sono state sottoposte al vaglio delle categorie economiche tradizionalmente ostili alla pedonalizzazione (commercianti e residenti), ottenendone gradualmente il pieno consenso. Ben presto si sono palesati i benefici effetti di questa "General travel management policy" cittadina, in termini di riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico, riappropriazione di spazi pubblici e riqualificazione degli stessi. A ciò è conseguito un rilevante incremento dell'attrattività della città misurato sia in termini di soddisfazione dei residenti quanto in quelli di crescita economica e del turismo in particolare.

Tutte le grandi città metropolitane italiane ma anche molte delle città di piccole-medie dimensioni sono ormai dotate di PUT per una gestione integrata del sistema di mobilità delle aree urbane. In alcuni casi il PUT è stato successivamente integrato nel Piano Urbano della Mobilità che è uno strumento di più ampio respiro e di maggiore valenza strategica.

2.2.2 Il Piano Urbano della Mobilità

Il Piano Urbano della Mobilità (PUM)¹⁷ è stato introdotto nel 2000 come "progetto del sistema della mobilità comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città".

Il PUM riprende e definisce i contenuti già anticipati nel "Piano dei trasporti", presente fra le "Definizioni" della Direttiva sui PUT del 1995, ed è stato normato attraverso le "Linee guida per la redazione e la gestione"¹⁸ redatte nell'ambito del Piano Generale dei Trasporti.

Il PUM costituisce la cornice programmatica per gli interventi infrastrutturali e gestionali della mobilità nelle città e agglomerati urbani al di sopra di 100.000 abitanti.

Il PUM è un piano di livello strategico di medio - lungo periodo (dieci anni) volto a ridisegnare l'offerta di trasporto su uno o più territori comunali, rendendo, tra l'altro, più flessibili le prescrizioni dei Piani Regolatori Generali, che tendono a rallentare le modifiche necessarie ad ottimizzare i sistemi di trasporto locale e razionalizzare la mobilità urbana.

Tra le azioni più significative previste dai PUM, si segnalano:

- il monitoraggio, la regolazione e il controllo del traffico tramite tecnologie innovative per l'applicazione di sistemi di *road e area pricing*;
- lo sviluppo dei servizi di trasporto pubblico locale e la promozione dell'intermodalità tra i vari sistemi di trasporto pubblico e privato;
- la razionalizzazione del sistema di distribuzione delle merci in ambito urbano;
- la razionalizzazione degli orari scolastici e della pubblica amministrazione;
- la promozione del telelavoro;
- l'incentivazione dell'uso integrato della bici con treni e bus;
- la generale riduzione dell'uso dei veicoli privati tramite:
 - il potenziamento della flotta di trasporto pubblico e il miglioramento delle prestazioni fornite (anche tramite sistemi di telerilevamento);
 - la valorizzazione del *mobility manager* nello sviluppo del trasporto collettivo;
 - creazione di percorsi preferenziali per il trasporto collettivo;

¹⁷ L. n. 340/2000 "Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi – Legge di semplificazione 1999" – Art. 22

¹⁸ D.P.R. 14/03/ 2001 "Piano Generale dei Trasporti" – Capitolo 10: Il Trasporto pubblico locale.

- la destinazione di aree di parcheggio per favorire l'interscambio e l'accesso ai mezzi di trasporto pubblico e per assicurare libertà di circolazione ai mezzi privati usati collettivamente da più persone (*car sharing* e *car pooling*);
- regolazione e tariffazione della sosta.

Ai fini della piena operatività della norma che introduce il PUM, manca ancora l'approvazione del Regolamento attuativo, che dovrebbe definire le procedure per la definizione ed approvazione del PUM, così come i criteri per la valutazione della sua messa in opera: poche realtà territoriali hanno attualmente provveduto, su base volontaria, alla redazione del PUM.

Nuovo impulso alla redazione del PUM potrà essere dato da un lato dalle nuove politiche comunitarie in materia, in particolare dalla Strategia Tematica sull'Ambiente Urbano e dall'altro dai programmi di finanziamento comunitari come il LIFE Ambiente, dove lo sviluppo e promozione di piani di trasporto urbano sostenibile figura fra gli obiettivi specifici.

Il Piano Urbano della Mobilità della città di Padova (1)

L'insieme degli investimenti prefigurati dal PUM del 2001 del Comune di Padova all'anno 2010 è di circa 773 miliardi di lire, così composti:

- 296 miliardi per la realizzazione delle tre linee di forza con sistema intermedio innovativo
- 38 miliardi circa per i parcheggi di interscambio connessi alle tre linee suddette
- 439 miliardi per gli interventi di potenziamento e completamento della rete viaria

A questi costi vanno aggiunti 67 miliardi, a carico di privati, per il sistema di parcheggi centrali

Dal un punto di vista temporale, al 2003 si propone di anticipare i seguenti investimenti:

- 296 miliardi per le tre linee di forza
- 28 miliardi per i primi parcheggi di interscambio
- 143 miliardi circa per il completamento della rete viaria per un totale di 467 miliardi.

<http://www.ocs.polito.it/mobilitatrasporti/html/strumenti/biblioteca/PUMPadova.pdf>

Fra le iniziative attuate nei comuni dell'Obiettivo 1 si segnala, a titolo di esempio, l'esperienza in corso nel comune di Palermo, dove è stato di recente approvato un "Piano Urbano per la Mobilità", che comprende diverse iniziative tra cui la definizione di zona a traffico limitato, il piano per il carico e scarico delle merci e mezzi pesanti, l'istituzione dell'isola pedonale domenicale, il piano parcheggi, la regolamentazione della sosta tramite zone a pagamento e il piano integrato del trasporto pubblico di massa. Il Comune di Palermo ha inoltre aderito all'Iniziativa Car sharing del Ministero dell'Ambiente e ha ricevuto un finanziamento del Ministero dell'Ambiente per realizzare un servizio di scooter sharing.

Nel box che segue è descritto il Piano integrato per il trasporto pubblico di massa della città di Palermo, i cui interventi sono cofinanziati da risorse POR.

Il Piano integrato del trasporto pubblico di massa della città di Palermo (1)

Le opere previste dal Piano integrato del trasporto pubblico di massa, presentato dall'amministrazione di Palermo il 2 marzo 2002, rientrano nel quadro dei progetti a medio e lungo termine avviati per realizzare a Palermo un sistema di mobilità più capillare ed efficiente

Il piano, che prevede complessivamente una spesa di 2.137 milioni di euro, di cui già disponibili 744 milioni, prevede un sistema di linee con nodi e stazioni di interscambio che renderanno agevoli sia gli spostamenti nel centro urbano, sia i collegamenti con le principali zone periferiche.

In particolare, i progetti inseriti nel Piano Integrato del trasporto pubblico di massa sono:

- METROPOLITANA LEGGERA AUTOMATICA: prevede una linea che attraversa la città dallo svincolo di via Oreto a Tommaso Natale – Partanna Mondello. Sviluppo totale della linea: 17,65 chilometri. Capienza massima di ciascun convoglio: 220 passeggeri.
- SISTEMA TRANVIARIO: tre linee di tram. La linea "Roccella" (da Roccella alla Stazione C., km 5,622); linea "Leonardo da Vinci" (da Borgo Nuovo alla Stazione C., km 4,794); linea "Michelangelo-Cep-Calatafimi", primo stralcio funzionale (Cep – viale Michelangelo – viale Regione Siciliana – svincolo Calatafimi, km 6,240). Sviluppo totale delle tre linee: 16,656 chilometri. Distanza media tra le fermate: 400 metri.
- COMPLETAMENTO DELL'ANELLO FERROVIARIO: una linea sotterranea dalla fermata Giachery alla Stazione Lolli, con tre nuove fermate: al Porto, al Politeama e alla Stazione Lolli. Un'ulteriore nuova fermata verrà realizzata in corrispondenza dell'incrocio tra le vie Libertà e Lazio, nella tratta già esistente e in esercizio. Sviluppo totale della linea: 2,3 chilometri. Distanza media tra le fermate: 700 metri.

Il costo complessivo è di 116,31 Meuro di cui 37,68 finanziati dal POR SICILIA 2000 – 2006.

Con delibera n° 103 del 30-5-2002 il Consiglio Comunale di Palermo ha approvato il "Piano integrato del trasporto pubblico di massa a guida vincolata" che ripropone la chiusura dell'anello ferroviario di Palermo con la realizzazione di una "metro-ferrovia" in sotterranea, in luogo della precedente ipotesi "metro-tramvia" ritenuta, dallo stesso Consiglio, non idonea per l'impatto con il tessuto urbano attraversato.

<http://spazioinwind.libero.it/ambientepalermo/mobilita%20sostenibile.htm>

In ragione della valenza strategica del PUM, il PGTL del 2001 sottolinea come sia «*indispensabile che gli interventi previsti dal PUM abbiano la forza di variante dei piani urbanistici (il PUM li integra nelle sue parti di competenza), del Piano regolatore generale (PRG) e di altri piani (PRUSST, Piani integrati, ecc.)*».

Nella pratica, i PUM non sono mai stati implementanti con la forza di una variante automatica o con quella di uno strumento sovraordinato al PRG, piuttosto, con uno sforzo di trasposizione, interpretazione ed innesto, si è rivisitato l'originario impianto di PRG.

Per la definizione e l'attuazione del PUM è previsto l'obbligo della costituzione di un apposito Ufficio di Piano, che pone il problema delle corrette modalità di interazione con l'Ufficio competente sul PRG.

Si riporta di seguito un esempio di PRUSST (programma di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio) che prevede una serie di interventi in differenti aree tematiche prioritarie, tra cui la mobilità.

Settimo Torinese (I): PRUSST integrato degli aspetti di mobilità.

L'area di Settimo Torinese è segnata da grandi infrastrutture di mobilità su gomma e su rotaia, dalla presenza di un reticolo di rifornimento di energia elettrica alla città di Torino, dalla presenza di agglomerati industriali tra i più pesanti dell'area metropolitana e da quella della discarica RSU e del depuratore, dalla immanenza di fattori di rischio idrogeologico. Il sistema insediativo è essenzialmente sostenuto dall'anello autostradale tangenziale, che versa in stato di collasso funzionale, e dal sistema delle aste provinciali di penetrazione al nocciolo torinese. Mancano modalità di arroccamento dei centri abitati (Borgaro e Mappano) o sono incomplete (Settimo). Il Programma di recupero urbano e sviluppo sostenibile del territorio che sta interessando l'area mira a porre rimedio a questa evidente condizione di marginalità nei confronti delle centralità urbane. Il programma si consta di un insieme coordinato di interventi:

1. individuazione di un parco intercomunale di connessione tra parchi urbani e regionali compreso tra la tangenziale autostradale e la radiale est, con attestamenti sulla Stura e sul Po, costituente corridoio ecologico-fruttivo tra il parco della Mandria in territorio di Venaria e i parchi collinari torinesi, attraverso il Parco Fluviale del Po torinese;
2. interventi sistematici di riassetto idrogeologico di area e di prevenzione dai rischi alluvionali;
- 3 individuazione di attestamenti infrastrutturali "forti" quali porte del microsistema urbano da giocare sul piano delle nuove centralità e dei grandi servizi;
4. attuazione degli interventi sulla rete di mobilità infrasistemica previsti dal Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (radiale est) e interventi di connessione tra reti urbane e sovraordinate.

2.2.3 Il rapporto fra PUM e PUT

PUM e PUT devono essere considerati due strumenti di programmazione e gestione della mobilità distinti ma fortemente correlati e complementari: tra PUM e PUT non si evidenziano contrapposizioni o sovrapposizioni.

I due strumenti di pianificazione si integrano tra di loro, avendo i medesimi obiettivi finali, anche se con orizzonti temporali di attuazione e tipologie di interventi diversi. Per tale ragione, una migliore efficienza del sistema locale della mobilità e del trasporto può essere garantita dalla gestione unitaria dei due Piani.

Peraltro, l'integrazione e la complementarità dei due Piani è messa in evidenza con forza nel Piano generale dei trasporti del 2001. Il PUM è considerato un piano strategico di medio-lungo termine, con il quale si affrontano problemi di mobilità la cui soluzione richiede "investimenti" e quindi risorse finanziarie e adeguati tempi tecnici di realizzazione. Gli obiettivi, ancorché complementari con quelli previsti dai PUT, vengono perseguiti anche attraverso interventi infrastrutturali. Il PUT, viceversa, è considerato un piano tattico di breve periodo, che non prevede interventi infrastrutturali quindi sostanzialmente un piano che si caratterizza quindi come un strumento di gestione.

Risulta evidente che dalla rilevazione di criticità irrisolvibili con il PUT emergano i bisogni infrastrutturali che dovranno essere programmati attraverso il PUM. Il PUT, una volta realizzate le opere del PUM, dovrà essere rivisto poiché risulta mutato l'insieme delle infrastrutture disponibili.

2.2.4 La pianificazione urbana della mobilità come quadro di riferimento ed elemento qualificante dei Fondi Strutturali

Le previsioni normative per i piani urbani del traffico e della mobilità danno vita al quadro di riferimento per gli interventi di carattere gestionale o infrastrutturale programmati dalle città

con lo scopo di razionalizzare il sistema dei trasporti e della mobilità e di migliorare le condizioni ambientali.

La redazione dei Piani Urbani e la loro messa in opera, anche attraverso il finanziamento dei Fondi Strutturali per la mobilità sostenibile, è uno strumento utile per innalzare la qualità e l'efficacia degli interventi, che dà allo stesso tempo attuazione alla legislazione nazionale e anticipa le tendenze in atto a livello dell'Unione Europea¹⁹.

Come sottolineato, più che i Piani Urbani del Traffico, sono i Piani della Mobilità quelli che per loro natura potrebbero garantire risposte di respiro strategico ai problemi della mobilità in ambito urbano, prevedendo interventi di tipo infrastrutturale, di maggiore impatto sul sistema della mobilità urbana, associati agli interventi gestionali.

I piani della mobilità si basano su un quadro diagnostico approfondito (analisi delle infrastrutture, delle situazioni di congestione, della domanda e dell'offerta di mobilità a livello, ...), definiscono gli obiettivi prioritari, le strategie e gli strumenti per raggiungerli nonché l'orizzonte temporale di riferimento e la tempistica correlata alla realizzazione degli interventi.

Nell'ambito della Proposta della Commissione Europea per una strategia sull'Ambiente Urbano, come detto precedentemente, è contenuta una riflessione piuttosto ampia sul tema della mobilità sostenibile, che introduce, tra l'altro, il "Piano del Trasporto Urbano sostenibile" per le città e gli agglomerati superiori ai 100.000 abitanti: questo tipo di Piano, negli obiettivi e nelle linee generali, sembra essere in linea con i contenuti e le previsioni del Piano Urbano della Mobilità.

In ragione dell'entità e della complessità degli interventi previsti nei Piani Urbani per la Mobilità, le risorse finanziarie necessarie per la loro attuazione possono provenire da fonti diverse, pubbliche e private. In questo contesto si sottolinea la necessità che i diversi finanziamenti concorrano sinergicamente all'attuazione degli interventi, risulta quindi evidente che i programmi di finanziamento dei Fondi Strutturali non debbano costituire un sistema disgiunto dagli ordinari strumenti di pianificazione ma contribuire alla messa in opera dei piani stessi.

Per tutte le ragioni indicate, si ritiene di poter affermare che la presenza di una cornice pianificatoria di riferimento garantisce una maggiore efficacia degli interventi, maggiore efficienza nella realizzazione, oltre alla possibilità di sviluppare sinergie positive fra gli interventi e con altri programmi di intervento a scala urbana. Questo elemento può risultare quindi fondamentale e determinante per un buon utilizzo dei Fondi Strutturali nel settore della mobilità urbana.

2.2.5 I Piani urbani della mobilità nella pianificazione nazionale e regionale dei trasporti

Di seguito è riportata una breve analisi circa le relazioni esistenti tra gli strumenti di pianificazione della mobilità a scala urbana e gli altri strumenti di pianificazione dei trasporti.

Il sistema dei trasporti italiano a livello nazionale è definito attraverso il Piano Generale dei Trasporti (PGT). Il PGT è stato introdotto nel 1984²⁰, con lo scopo di definire una strategia comune per la politica dei trasporti italiana e di coordinare ed armonizzare le competenze e l'attuazione degli interventi fra i diversi livelli di governo. Il PGT attualmente in vigore è stato approvato nel 2001²¹ e definisce gli indirizzi per il trasporto nazionale nei prossimi anni, individuando, tra l'altro, il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT), costituito dalla rete di infrastrutture di maggiore rilevanza strategica per il Paese.

Il PGT prevede, tra l'altro, la definizione ed attuazione per ciascuna regione del Piano Regionale dei Trasporti (PRT) ed a tal fine riporta delle specifiche Linee Guida²² per la loro redazione.

Il PRT si configura come "progetto di sistema" che, a partire dall'individuazione dei bisogni di mobilità per passeggeri e merci, definisce un piano dei servizi integrati di trasporto in grado di soddisfare la domanda ed individua le nuove infrastrutture di trasporto necessarie alla attuazione del piano dei servizi.

L'innovazione introdotta con le Linee Guida riguarda il superamento della logica che voleva i Piani regionali come un elenco degli interventi infrastrutturali da realizzare.

¹⁹ Si veda al proposito la Comunicazione "Verso una Strategia per l'Ambiente Urbano" COM(2004)60 def

²⁰ L. n. 245 del 15/06/1984

²¹ D.P.R. 14/03/2001 "Piano Generale dei Trasporti"

²² D.P.R. 14/03/2001 "Piano Generale dei Trasporti" – Capitolo 6: Linee guida per la redazione dei Piani Regionali di Trasporto

I PRT devono inoltre tenere conto degli indirizzi del PGT in merito al Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti. La mobilità locale, infatti si sviluppa in parte su infrastrutture di interesse nazionale per le quali le scelte di intervento rimangono in carico allo Stato e in parte su infrastrutture, di preminente interesse regionale, per le quali le scelte di intervento vengono demandate alle Regioni.

Diventa quindi essenziale che i PRT siano predisposti in stretto coordinamento con il PGT, nella sua dimensione dinamica di piano-processo.

Per ciò che concerne il Trasporto Pubblico Locale (TPL), l'obiettivo prioritario è la piena assunzione da parte delle Regioni e degli Enti Locali delle responsabilità programmatiche e finanziarie relative alle varie modalità di trasporto. Il completo decentramento consente di attivare reti infrastrutturali e di servizi effettivamente integrate, eliminando così le sovrapposizioni e le duplicazioni delle competenze tra Stato e Regioni.

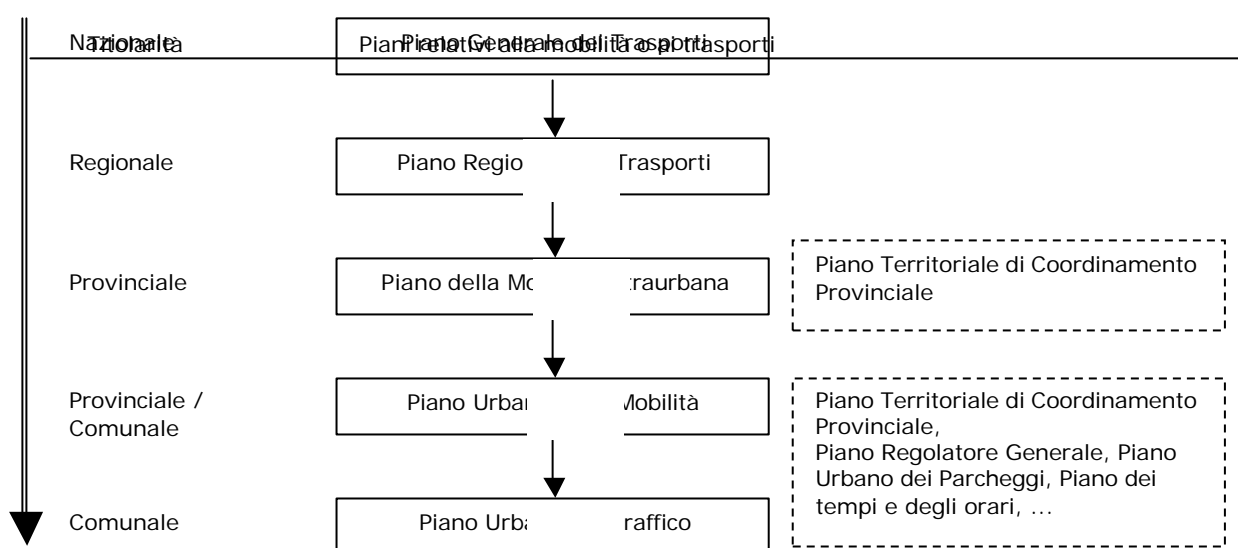
L'impegno dello Stato rimane ancora necessario per:

- il coordinamento e il monitoraggio del processo di attuazione della riforma
- il sostegno nell'affrontare il problema della mobilità urbana e metropolitana.

Il PGT a questo proposito prevede di lasciare ai Comuni la più ampia libertà nella scelta delle soluzioni di intervento infrastrutturale, tecnologico, gestionale-organizzativo e riservare allo Stato il ruolo di cofinanziatore che valuta l'opportunità del proprio intervento finanziario attraverso l'analisi dei PUM.

Fra gli altri strumenti di pianificazione sovralocale che interagiscono con la pianificazione urbana si segnala il Piano della Mobilità extraurbana²³, introdotto con la medesima norma che prevede i PUT. I Piani per la mobilità extraurbana, anche se a scala provinciale, hanno le medesime finalità dei PUT. Esse riguardano la fluida circolazione e la sicurezza stradale, la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico, il risparmio energetico.

Lo schema evidenzia i principali strumenti di pianificazione in tema di mobilità e trasporti articolati per i vari livelli di governo del territorio e correlati ai principali piani territoriali e urbanistici.



²³ D. Lgs. 30/04/1992 n. 285 "Nuovo codice della strada" – art. 36

3 - Organizzazione e gestione della mobilità sostenibile

3.1 Strumenti gestionali e organizzativi per il trasporto privato

3.1.1 Politiche di parcheggio

La disponibilità di aree di parcheggio incoraggia l'uso del mezzo privato, sia per le attività che richiedono soste brevi (acquisti, tempo libero), sia per quelle che comportano soste lunghe (recarsi al lavoro, parcheggiare la vettura sotto casa). Questo è particolarmente vero nel caso di parcheggi di facile accesso e prezzo basso o nullo.

Il ricorso a politiche di prezzo per la sosta agisce proprio sulla modalità di utilizzo dei parcheggi, al fine di disincentivare l'uso del mezzo privato.

Le considerazioni successive valgono in particolar modo per le soste brevi e per l'utilizzo dell'autovettura per recarsi al luogo di lavoro; le problematiche relative al parcheggio sotto la propria abitazione richiedono il ricorso a strumenti e politiche differenti, che tengano conto del fatto che la autovettura non viene acquistata solo per esigenze di mobilità urbana ma anche per quella extra-urbana.

Una strategia di impatto urbano adottata da alcuni centri è quella di prevedere l'obbligo del parcheggio sotterraneo per i nuovi edifici, ma il fine immediato è quello di evitare ingorghi di sosta, non certo di disincentivare l'uso della vettura, che è ciò cui le politiche tariffarie invece mirano.

Gli approcci delle politiche di parcheggio sono sostanzialmente tre:

- Limitazione progressiva del numero di parcheggi gratuiti nell'area urbana - nell'idea che l'eventualità di dover anticipare i propri spostamenti per una maggiore probabilità di trovare un posto gratuito renda più allettante l'uso del mezzo pubblico.
- Tariffe di sosta elevate - si tratta di applicare tariffe orarie (o semi-orarie, a seconda dell'unità di tempo considerata) elevate e costanti per l'intero periodo di sosta.
- Tariffe di sosta differenziate - si tratta di applicare tariffe orarie (o semi-orarie, a seconda dell'unità di tempo considerata) via via crescenti sulla base della zona e del tempo totale di permanenza. Le tariffe possono anche tenere conto della grandezza della vettura.

Effetti sul trasporto privato

Le politiche di parcheggio sono solitamente applicate nelle aree di centro cittadino e comunque a zone di forte affluenza con scarsa disponibilità di parcheggio e soggette a fenomeni di congestione. La finalità è quella di scoraggiare l'uso del mezzo privato per recarsi in tali aree per un tempo prolungato: viene invece "tollerata" la necessità di effettuare commissioni brevi, mezz'ora - un'ora. L'incisività delle politiche di parcheggio dipende dall'entità della tariffa: sia una tariffa costante elevata sin dalla prima ora, sia una con crescita esponenziale notevole (che vede raddoppiare o triplicare l'importo di partenza) esercitano un forte effetto deterrente su chi usa il mezzo privato per recarsi al lavoro e educano il cittadino ad economizzare il tempo dedicato allo shopping. L'applicazione di tariffe elevate deve presupporre interventi per agevolare l'accettazione da parte dei cittadini in termini di potenziamento dell'offerta del trasporto pubblico locale e/o di parcheggi di scambio in periferia.

L'applicazione di tariffe di sosta richiama la politica di *Road Pricing*: entrambi gli strumenti agiscono sulle zone del centro cittadino congestionato. Sono inoltre valide le considerazioni sulla costruzione della tariffa e sull'occorrenza del contemporaneo potenziamento dell'offerta di mezzi pubblici. Una differenza fondamentale è però nel fine ultimo dello strumento: la politica della sosta non penalizza direttamente la circolazione di autoveicoli, ma la sosta prolungata. Questo strumento incide quindi sui problemi di congestione derivanti dalle macchine che girano senza meta in attesa di trovare un parcheggio, ma non sul numero di autovetture che entrano nella zona del centro e sull'inquinamento locale provocato. Per questo se ne prevede una gestione integrata con la politica di *Road Pricing*: chi entra nella zona del centro con la macchina pagando il biglietto di entrata e sostando in un parcheggio con tariffa oraria crescente lo faccia proprio per esigenza impellente.

Sinergie con altri strumenti

Road Pricing; tariffazione integrata trasporto locale.

Vantaggi per l'amministrazione pubblica

Incrementa le entrate della pubblica amministrazione consentendo di auto-finanziare interventi sul sistema dei trasporti.

Firenze (I) (bad practice)

Nel corso del 2003 il Comune di Firenze ha applicato una politica di tariffe parcheggio multi-orario che ha trovato un'infelice conclusione. Il primo intervento prevedeva per i parcheggi della cintura del centro storico una crescita esponenziale della tariffa (da 1 Euro la prima ora fino a 7/8 Euro dalla terza) con la finalità di scoraggiare l'uso del mezzo privato, tranne che per commissioni di breve durata. Un secondo intervento ha visto l'istituzione di parcheggi a "fascia rossa", con tariffa di 1 Euro la prima ora, 2 Euro dalla seconda in poi a pagamento per tutti, residenti e non, dalle ore 8 alle 20; i residenti potevano sostare dalle ore 20 alle ore 8 gratuitamente, i non residenti dovevano invece pagare 0.50 Euro l'ora. Motivi del fallimento: scarsa differenziazione delle classi di utenza; creazione delle zone a sosta controllata in zone di interscambio con treno e autobus, senza che in nessuna di queste zone sia stato previsto un potenziamento dell'offerta di trasporto pubblico (erano coinvolte anche le zone del principale ospedale fiorentino e del nuovo polo universitario). La situazione è stata anzi resa più difficile dai cantieri aperti in tutta la città per i lavori di alta velocità e di tramvie. Il provvedimento è stato ritirato date le crescenti proteste di cittadini

3.1.2 Mobility management

La gestione della mobilità – *Mobility Management* – è un approccio orientato a modificare la domanda e le modalità di spostamento al fine di favorire soluzioni di trasporto sostenibili: mezzi pubblici e bicicletta, *car-pooling*, *car sharing*, taxi collettivo, servizi di parcheggio per scambi intermodali. Chi ne ha la responsabilità – il *Mobility Manager* – ha il compito di gestire la domanda di spostamento, ridurre il numero delle auto in circolazione e promuovere l'uso dei mezzi pubblici, allo scopo di migliorare l'accessibilità e la circolazione nei centri urbani. Si tratta di un nuovo approccio che richiede la cooperazione tra diversi soggetti, sia pubblici sia privati, e che incide sul comportamento e sulle attitudini di spostamento dei cittadini; elementi quali informazione, comunicazione, educazione, organizzazione e coordinamento appaiono cruciali.

In Italia, la figura del *Mobility Manager* è prevista dai decreti del Ministero dell'Ambiente del 1998 "Mobilità sostenibile nelle aree urbane" e del 2000 "Finanziamento ai Comuni per il governo della domanda di mobilità (*mobility management*)", insieme ad altri interventi in materia quali l'obbligo di risanamento e tutela della qualità dell'aria e l'incentivo del *car-sharing*, del taxi collettivo e dei veicoli elettrici e a gas: la normativa stabilisce che tutte le imprese e gli enti con oltre 300 dipendenti per unità locale, o complessivamente oltre 800 dipendenti distribuiti su più unità locali, devono dotarsi di un *Mobility Manager*. Lo strumento che deve essere adottato per il raggiungimento delle finalità di mobilità sostenibile è il *Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro* (PSCL).

La normativa prevede anche la figura del *Mobility Manager* di Area, facente capo alla Provincia, che è chiamato a svolgere un ruolo di assistenza, in particolare:

- promuovere azioni di divulgazione, formazione e indirizzo presso imprese ed Enti;
- assistere le imprese nella redazione dei PSCL;
- favorire l'integrazione tra i PSCL e le politiche dell'Amministrazione in una logica di rete e interconnessione modale (es. prevedere nuove linee o tratte per pendolari);
- verificare con le aziende di gestione soluzioni per il miglioramento e l'integrazione dei servizi di trasporto locale su gomma e su ferro con sistemi di trasporto complementari ed innovativi, per garantire l'intermodalità e l'interscambio nonché l'utilizzo della bicicletta e/o di servizi di noleggio di veicoli elettrici e/o a basso impatto ambientale;
- favorire la diffusione e la sperimentazione di servizi di taxi collettivo, *car-pooling* e *car-sharing*;
- fornire supporto tecnico per la definizione dei criteri e delle modalità per l'erogazione di contributi e incentivi diretti ai progetti di mobilità sostenibile;
- promuovere la diffusione di sistemi e mezzi di trasporto a basso impatto ambientale;
- monitorare gli effetti delle misure attuate in termini di impatto ambientale e decongestione del traffico veicolare.

La natura pubblica o privata dei soggetti coinvolti non è rilevante ai fini del *Mobility Management*: le imprese e l'amministrazione pubblica devono predisporre piani e servizi per agevolare lo spostamento dei propri dipendenti con mezzi pubblici e non inquinanti, disincentivando l'uso del mezzo proprio. Ai fini dei Fondi Strutturali in materia di mobilità sostenibile, le esperienze di entrambe le realtà possono rientrare in progetti pilota contemplati

dal QCS, riguardanti, ad esempio, la fornitura di navette elettriche dalla fermata di trasporto pubblico più vicina al luogo di lavoro. Alcune considerazioni sono comunque specifiche per i datori di lavoro privati: uno degli aspetti che è emerso nelle esperienze di *Mobility Management* degli ultimi anni è la necessità di creare sinergie e collaborazione tra il mondo delle imprese e l'amministrazione pubblica. Le iniziative di mobilità sostenibile da parte delle imprese comportano per l'amministrazione locale un beneficio in termini di riduzione di traffico, congestione, uso del suolo pubblico. Attraverso tali strumenti si dà applicazione al principio "chi inquina paga", poiché le imprese si fanno carico delle esternalità negative causate dai propri dipendenti per recarsi al lavoro, tra cui anche l'inquinamento da traffico. Il QCS potrebbe quindi prevedere criteri di selezione/priorità per quelle imprese che attuano il *Mobility Management* (non solo quelle tenute per norma, ma anche quelle che scelgono di farlo per vocazione o questione di immagine), tramite ad esempio il sistema di navette citato per i progetti pilota e/o il rimborso al proprio dipendente di tutto o parte del prezzo dell'abbonamento a mezzi pubblici o tutta o parte della spesa sostenuta per l'acquisto di un mezzo non inquinante (bici, mezzo elettrico) usato per recarsi al lavoro.

FIRENZE (I) – MPS BANCAVERDE SPA

Contributo ai propri dipendenti del 30% (max 250 Euro l'anno) sul prezzo di abbonamenti a mezzi pubblici o sull'acquisto di un mezzo di trasporto non inquinante (bicicletta, motociclo o vettura elettrici...) utilizzati per recarsi sul luogo di lavoro. L'impresa si trova nella zona del centro cittadino.

Bologna (I)

Nel 2003 è stato predisposto il 1° Piano degli spostamenti casa/lavoro PSCL dei Dipendenti della Amministrazione provinciale. La Provincia di Bologna ha svolto un'indagine sugli spostamenti casa/lavoro dei propri dipendenti per individuare alcune possibili azioni sulla mobilità. Sulla base dei risultati e delle informazioni raccolte, la Provincia sta attivando o ha già attivato le seguenti iniziative:

- a) interventi sul trasporto pubblico;
- b) promozione del *car pooling*;
- c) promozione dell'uso della bicicletta;
- d) sperimentazione di telelavoro;
- e) promozione del *mobility management* sul territorio provinciale;
- g) interventi di sensibilizzazione e informazione;
- h) promozione dello strumento della videoconferenza.

3.1.3 Road Pricing

Il *Road Pricing* è la tariffazione che si applica per l'uso dell'infrastruttura stradale ed è finalizzato a ridurre la congestione e l'inquinamento locale facendo pagare agli utenti della strada le esternalità negative derivanti dall'utilizzo. Si tratta spesso di un pedaggio da pagare per accedere con la propria vettura in una città o in determinate aree di essa.

L'introduzione di misure di *Road Pricing* si propone alcuni obiettivi strettamente connessi:

- 1) porre a carico degli utenti di autoveicoli i costi esterni dell'uso delle strade urbane (costi della congestione, dell'inquinamento, dell'uso di spazio pubblico limitato) nell'ottica del principio "chi inquina paga";
- 2) ridurre l'uso dell'auto privata;
- 3) promuovere una razionalizzazione del traffico di veicoli commerciali nelle aree urbane;
- 4) reperire risorse aggiuntive consistenti per rendere il trasporto pubblico locale più frequente, con maggiore diffusione, di migliore qualità e comfort e a tariffe agevolate.

Il modello più semplice di *Road Pricing* è fondato sulla previsione di un permesso di circolazione giornaliero in una certa area della città. La gestione dei punti di entrata nell'area a pagamento è fondamentale per il buon esito dell'operazione: una soluzione può essere la riscossione della tariffa ai varchi da parte di addetti. Per ovviare a probabili blocchi della circolazione che una tale pratica può provocare, il permesso di entrata può essere acquistabile in anticipo, ad esempio presso tabaccherie o edicole: può trattarsi di un cartoncino da applicare sul parabrezza, con la data ben visibile da parte degli addetti ai controlli, oppure di una carta magnetica prepagata da inserire in apposite macchinette collocate ai varchi. Un'alternativa è rappresentata dall'uso di telecamere, come quelle adibite al controllo per l'accesso nelle zone a traffico limitato. Il ricorso a un sistema di telepass consente una tariffazione differenziata su fasce orarie. Questa alternativa implica maggiori risorse

finanziarie e tempo per l'attuazione, ma assicura un utilizzo più efficace ed efficiente dello strumento, poiché agisce sulle fasce orarie più critiche.

Effetti sul trasporto privato

L'effetto immediato per l'introduzione di un sistema di *Road Pricing* è l'aumento della domanda di trasporto pubblico. Il rischio è legato al mancato adeguamento dell'offerta di mezzi pubblici prima della sua entrata in vigore, con un aumento dell'affollamento dei mezzi. Persino una città come Londra, dotata di un capillare ed efficiente sistema di linee metropolitane, ha potenziato nella zona centrale il servizio del trasporto pubblico in occasione dell'avvio del proprio sistema di *Road Pricing*. Interventi devono essere previsti non solo in termini di maggior numero di vetture e di corse, ma anche di ridisegno delle corsie preferenziali e/o piste ciclabili, tenendo in considerazione anche gli spazi che si rendono disponibili con la riduzione del volume di traffico privato.

Per quanto riguarda la reazione dei cittadini, in generale si suppone che tutti i soggetti trovino positivo il risparmio di tempo negli spostamenti in seguito al minor traffico. Se i proventi della tariffazione sono effettivamente destinati al miglioramento del servizio di trasporto pubblico, chi già ne fruisce non potrà che trarre soddisfazione da politiche di *Road Pricing*, mentre chi usa regolarmente l'automobile ridurrà l'iniziale opposizione all'iniziativa dopo aver avuto la riprova che il trasporto pubblico è un efficiente sostituto.

Di cosa deve tenere conto la tariffa

La determinazione della tariffa è un punto estremamente delicato: deve perseguire gli obiettivi di mobilità sostenibile e deve tenere conto del valore dato dal cittadino al risparmio di tempo e di irritazione grazie al minor traffico. L'importo tariffario non deve superare il valore aggiunto percepito, altrimenti pochi saranno disposti a pagare tanto per qualcosa (il risparmio di tempo e la minor irritazione) cui danno un valore inferiore. Un approccio può essere quello di applicare tariffe differenziate: si può scegliere di far pagare di più nelle ore di punta o nelle situazioni di maggiore congestione; le tariffe possono anche tenere conto dei giorni lavorativi e festivi e della sosta diurna e notturna; possono prevedersi categorie di esenzione e/o riduzione per classe di utenza (disabili, residenti...). Un analogo trattamento può riguardare il tipo di veicolo, sia per le dimensioni, sia per il tipo di funzionamento: per le auto elettriche può stabilirsi una tariffa minore se non un'esenzione. Si tratta però di un approccio da prevedere in una fase iniziale o in modo parziale, poiché, nell'ipotesi di uso al 100% di auto elettriche private, si risolverebbe il problema dell'inquinamento atmosferico ma non quello della congestione. Al contrario, il discorso non vale per le vetture utilizzate per il *car sharing* e il *car pooling*, che sono finalizzati a decongestionare i centri urbani: l'applicazione di una tariffa di sosta ridotta o nulla è da vedersi come fatto positivo poiché la diffusione delle pratiche di auto condivise riduce il numero di autoveicoli privati.

Una tipica obiezione al *Road Pricing* è l'aggravio sulle fasce sociali con basso reddito: si tratta di un problema apparente, poiché le azioni sull'offerta di trasporto pubblico accompagnate da trattamenti tariffari differenziati del mezzo pubblico per utenza (es. pensionati, studenti...) determinano nel complesso un beneficio netto per tali fasce. Peraltro, non regge l'accusa di un inevitabile aumento del biglietto del mezzo pubblico, poiché saranno i proventi del *Road Pricing* a coprire gli interventi di adeguamento del trasporto pubblico locale.

Per la distribuzione delle merci

Se lo spazio liberato da una minore presenza delle autovetture fosse a disposizione di tutto il traffico residuo, compreso quello commerciale, ciò si tradurrebbe in un vantaggio netto per gli operatori commerciali in termini di risparmio di tempo, affidabilità della consegna, usura dei veicoli. Questa conclusione è meno ovvia qualora la circolazione venisse riservata a mezzi pubblici e/o alla mobilità ciclo-pedonale, o qualora la tariffa applicata per entrare nell'area che i corrieri devono pagare per effettuare le consegne risulti essere molto elevata.

Sinergie con altri strumenti

Sosta con tariffazione differenziata; car pooling; tariffazione integrata trasporto locale.

Vantaggi per l'amministrazione pubblica

Incrementa le entrate dell'amministrazione consentendo di auto-finanziare interventi su mobilità e trasporti.

Singapore

È il primo caso di *Road Pricing* nel mondo: il pedaggio per entrare nel centro cittadino varia da 1 Euro e 50 centesimi a 2 Euro e si applica tra le h 8.00 e le h 9.00, quando l'affluenza di pendolari è maggiore. Nella mezz'ora precedente e successiva si paga un importo inferiore. Il pedaggio viene scalato da tessere magnetiche prepagate; mini bus e camion hanno un tariffa differenziata. Nel primo anno di introduzione il volume del traffico è diminuito del 15%; la velocità media dei veicoli nella fascia a pagamento è cresciuta da 30 a 60 Km/h e il numero di auto con un solo occupante è diminuito.

Oslo - Toll ring system

La tariffa è di 2 Euro a passaggio e raddoppia per i mezzi pesanti. Esistono abbonamenti annuali. Gli introiti del ticket hanno finanziato miglioramenti infrastrutturali delle strade principali, sottopassaggi con il miglioramento della qualità nel centro cittadino, la riduzione dell'inquinamento e degli incidenti stradali, la diminuzione dei disturbi visivi e uditivi.

Genova (I)

Nel corso del 2003, tra i mesi di marzo e settembre, la sperimentazione del *Road Pricing* ha riguardato l'area centrale della città. Il progetto prevede l'utilizzo della tecnologia di riconoscimento ottico delle targhe (OCR) e ha coinvolto circa 200 volontari scelti tra coloro che si recano nella zona almeno quattro volte alla settimana. Ai volontari è stata data in dotazione una somma: ogni volta che sono entrati con l'auto nell'area di sperimentazione hanno pagato la tariffa di *Road Pricing* – 1 o 2 Euro a seconda del periodo.

Costiera amalfitana (I) – bad practice

Nella primavera 2003 fu lanciata l'idea di applicare un ticket d'ingresso per il periodo estivo a quei comuni della costiera amalfitana che maggiormente risentono del massiccio afflusso di turisti. La sperimentazione avrebbe dovuto riguardare i fine settimana e i primi venti giorni di agosto. Alcuni comuni si erano espressi a favore, come Maiori, Atrani e Amalfi, altri, come Praiano, suggerivano di limitare solo l'accesso dei pullman; altri ancora, come Furore, Conca dei Marini, Tramonti, Minori, Cetara e Scala, erano contrari, affermando che il ticket penalizza chi non vive di turismo e che non si può vietare l'utilizzo di un bene.

3.1.4 Car sharing

Il *Car Sharing* è un servizio di mobilità innovativo che consente ai propri utenti/soci di accedere dietro richiesta ad una flotta comune di veicoli posizionati su più aree di parcheggio in prossimità di residenze o di importanti nodi della rete di trasporto pubblico.

Si rivolge alla categoria degli automobilisti occasionali: le opportunità di scelta garantite dalla varietà del parco auto e dalla flessibilità degli orari di utilizzo (anche limitati ad un'ora), la possibilità di muoversi senza sostenere i disagi e i costi fissi (acquisto, assicurazione, revisioni...) legati al possesso dell'automobile rendono il *Car Sharing* una valida alternativa all'utilizzo del mezzo privato.

Le modalità di accesso sono molto semplici: ci si associa ad un circuito, che eroga il servizio gestendo una flotta di veicoli di diversa tipologia. L'utente può prenotare e prelevare in qualsiasi momento del giorno e della notte il veicolo richiesto dall'area di parcheggio più vicina.

Le caratteristiche che dovrebbero essere garantite dal gestore del servizio sono:

- operatività ed assistenza 24h/24 e 7 giorni su 7;
- tariffe chiare e trasparenti;
- tempi rapidi di prenotazione;
- possibilità di utilizzare l'auto anche per brevi periodi (min 1 ora);
- garanzia di una flotta moderna e costituita da veicoli di diverse tipologie;
- abbonamento combinato ed integrato con la rete di trasporto pubblico;
- informazioni precise sul servizio distribuite nei punti cruciali della mobilità cittadina: (parcheggi, stazioni, fermate autobus, aree di sosta taxi, aeroporti...);
- forte supporto istituzionale (Comuni, Province, Regioni).
- Il costo globale per l'utente risulta composto da un costo fisso ed un costo variabile legato all'utilizzo del servizio.
- Il costo fisso include:

- una quota di ingresso non rimborsabile, che l'aderente paga una tantum a titolo associativo
- eventualmente una cauzione rimborsabile
- una quota di abbonamento da versare annualmente o mensilmente
- Il costo variabile, legato alla classe del veicolo, alla fascia oraria di utilizzo ed a eventuali servizi supplementari, include:
 - una quota chilometrica
 - una quota oraria

La forza dell'offerta del *Car Sharing* risiede nella disponibilità del servizio 24 ore su 24 e nell'autonomia da parte dell'utente dell'utilizzo del parco autovetture: questa indipendenza è garantita dalla tecnologia disponibile su ogni singola autovettura, per l'utilizzo della quale all'atto dell'iscrizione viene fornita una carta magnetica.

Per il funzionamento del servizio viene istituita una *centrale operativa* che gestisce le prenotazioni, verifica le modalità di utilizzo dei mezzi e amministra le fatturazioni.

All'ente che decida di attivare il servizio spetta la selezione di un soggetto gestore ed anche la verifica delle possibilità di integrazione tra il servizio *Car Sharing* ed altri strumenti adottati a livello comunale, garantendo all'utente vantaggi che, se adeguatamente enfatizzati, consentono una significativa possibilità di espansione dello strumento, ad esempio:

- possibilità di accesso a ZTL
- utilizzo dei parcheggi a pagamento con tariffe ridotte o gratuitamente
- possibilità di usufruire di offerte integrate (accesso a tariffa ridotta ad altri servizi comunali – musei, teatri, ecc)

Con lo sviluppo del servizio, inoltre, sarà possibile mettere in rete le diverse iniziative comunali, consentendone l'utilizzo nelle diverse località tramite la medesima carta magnetica.

Oltre ad allentare la morsa del traffico veicolare nei centri urbani, il *Car Sharing* favorisce comportamenti individuali più razionali nell'uso dell'automobile a vantaggio di mezzi ecocompatibili e a bassa intensità energetica. Consente inoltre di promuovere l'utilizzo di automezzi innovativi sotto il profilo ambientale, potendo i soggetti gestori rinnovare frequentemente il parco auto a disposizione. Infine, l'utente viene incoraggiato ad abbinare l'uso dell'auto con un maggior utilizzo della rete del trasporto pubblico, con un'ulteriore diminuzione di emissioni inquinanti, poiché le auto sono ubicate in prossimità di grossi snodi metropolitani, e dunque posizionate nell'immediata vicinanza di mezzi pubblici.

Bologna (I)

Il servizio è stato attivato con il sostegno del Ministero dell'Ambiente nell'ambito dell'*iniziativa car sharing*. Il soggetto gestore è stato individuato nell'ATC, azienda per i trasporti pubblici bolognesi.

- l'iscrizione e la prenotazione avvengono tramite l'ATC
- sono previsti due profili di iscrizione, persone fisiche e aziende
- sono state ad oggi realizzate 12 aree sosta, altre sono oggetto di uno studio di fattibilità
- il parco auto è costituito da Citycar (2/5 posti), Multifunzionali (7 posti) e Utility (furgone 9 posti)
- vengono proposti sconti a crescere seguendo l'ammontare complessivo della fatturazione annuale

<http://www.atc.bo.it/caratc/index.htm>

Milano (I)

Il Comune di Milano ha deciso di attivare il servizio con la collaborazione del Touring Club Italiano, Legambiente ed Europ Assistance (che ha partecipato anche all'iniziativa *Car sharing* di Bolzano), con le seguenti caratteristiche:

- l'iscrizione avviene presso gli uffici di Legambiente ed ha diversi profili di riferimento (standard, family e business)
- la prenotazione avviene tramite una linea dedicata di Europ Assistance (VAI)
- le 6 aree sosta esistenti sono state realizzate in prossimità di snodi della rete del trasporto pubblico locale
- il parco auto fornito può variare da tre a sette posti
- viene fornita agli utenti la possibilità di proporre l'apertura di nuove aree sosta
- l'offerta viene integrata con le iniziative dei collaboratori (tessera annuale di Legambiente gratuita all'atto dell'iscrizione o sconti per i soci Legambiente e TCI; convenzione con autonoleggi per sconti su periodi prolungati di noleggio). Si stanno studiando tariffe scontate per gli utilizzatori del TPL

<http://www.milanocarsharing.it/>

Torino (I)

Il servizio è stato attivato con il sostegno del Ministero dell'Ambiente nell'ambito dell'*iniziativa car sharing*. Come soggetto gestore è stata selezionata l'ATM, azienda di trasporto pubblico, che ai fini della gestione del servizio ha costituito una S.r.l. composta da ATM, SAVARENT (società di Fiat Auto che opera nei settori del noleggio autoveicoli e della gestione di flotte) e Autoservizi M. Canuto (società attiva nel settore della gestione dei servizi di trasporto pubblico a livello locale e regionale). La società gestisce l'utenza, lo sviluppo del settore commerciale, il collegamento con il Call Center, la flotta e i parcheggi.

- l'iscrizione e la prenotazione avvengono tramite il Car City Club
- è previsto un unico profilo di iscrizione
- sono state ad oggi realizzate 13 aree sosta, 3 sono in fase di realizzazione
- il parco auto è costituito da 21 autovetture
- vengono proposti diversi vantaggi per gli utenti:
 - non pagare il parcheggio nelle strisce blu;
 - avere libero accesso alla ZTL (Zona Traffico Limitato)
 - percorrere le corsie preferenziali e le vie riservate ai mezzi pubblici;

<http://www.comune.torino.it/servizi/trasporti/tras31.htm>

<http://www.carcityclub.it/>

Per informazioni dettagliate sul servizio:

- <http://www.carsharing.org/> Network Car Sharing europeo
- <http://www.moses-europe.org/> (progetto MOSES – mobility services for urban sustainability)
- http://www.minambiente.it/Sito/settori_azione/iar/mobilita_sostenibile/programmi/car_sharing/car_sharing.asp (sezione del sito del MATT relativo al car sharing)
- <http://www.icscarsharing.it/> (Iniziativa Car Sharing (ICS), è stata costituita sotto forma di ufficio unico con i Comuni che hanno sottoscritto il "Protocollo di intesa" con il Ministero dell'Ambiente (Bologna, Brescia, Firenze, Genova, Milano, Modena, Napoli, Palermo, Perugia, Roma, Torino e Venezia), nel gennaio 2000. Attraverso la convenzione e la costituzione di ICS, i Comuni si sono impegnati a perseguire una strategia comune di promozione e avvio del servizio di car sharing)

3.1.5 Car pooling

Nasce come sistema gestionale rivolto al *Mobility Manager* aziendale con lo scopo di consentire una pratica organizzazione e gestione degli spostamenti sistematici dei gruppi di persone che possono trovare conveniente l'uso in comune di un veicolo di loro proprietà.

È funzionale al conseguimento degli obiettivi attesi dal Decreto per la "riduzione dell'uso del mezzo di trasporto individuale...".

Il servizio di *Car Pooling* è particolarmente dedicato all'organizzazione di viaggi Casa-Lavoro-Casa che si ripetono periodicamente e consiste nell'iscrizione ad un "centro operativo", che funzionerà come banca dati (nel rispetto della legge sulla tutela della privacy) e come supporto organizzativo. L'iscritto dovrà comunicare le sue richieste (orari, giorni, percorsi, etc.) e la sua disponibilità ad essere "passeggero" od "autista".

Sinora le esperienze di *Car Pooling* organizzato all'interno delle sedi di lavoro sono state estremamente limitate, nonostante le esigenze di finanziamento da parte dell'ente pubblico o privato siano legate esclusivamente alle necessità di organizzazione dei centri operativi.

Stanno, al contrario, nascendo portali ad accesso libero per l'organizzazione di equipaggi tramite la formazione di un database con le offerte e le richieste di passaggio, non limitate agli spostamenti riguardanti il luogo di lavoro.

Nell'ambito dei fondi strutturali si può immaginare di promuovere progetti pilota che finanzino gli enti locali per la costituzione di centri operativi per il car pooling che ottimizzino gli spostamenti di operai ed impiegati in aree con forte presenza di uffici e fabbriche, organizzandoli per zona di residenza.

Roma – Iniziative del Policlinico Umberto I

L'azienda ha avviato un centro operativo per il *Car Pooling*, le cui funzionalità sono legate a:

- creazione degli equipaggi, in modo automatico ed in base alle richieste degli iscritti
- fornitura di tutte le "caratteristiche" del viaggio (composizione equipaggio, orari, percorso consigliato)
- in caso di emergenza, gli operatori del centro saranno disponibili ad aiutare il lavoratore a raggiungere la

destinazione prestabilita (uso di altri equipaggi, mezzi pubblici, cambio guidatore, etc.)

- garanzia dell'immediato sgombero del parcheggio assegnato ai car pooler, qualora venisse occupato da qualsiasi altra vettura.

Ai dipendenti che scelgano di iscriversi vengono riservate facilitazioni di parcheggio all'interno dell'azienda e la possibilità di circolazione sulle corsie preferenziali e sulle cosiddette "autostrade" per bus veloci.

<http://www.tuopoliclinico.roma.it/html/carpool/frame.htm>

Per ulteriori informazioni:

- <http://www.carshare.it/> (sito finalizzato alla formazione di equipaggi per il car pooling)

3.1.3 Trasporto merci

La distribuzione delle merci in ambito urbano assume proporzioni estremamente rilevanti per il numero, la varietà e la molteplicità dei soggetti coinvolti: esercizi commerciali, operatori della logistica distributiva e del trasporto, collettività, amministratori.

Diverse sono le azioni da intraprendere per riorganizzare il sistema distributivo urbano che possono strutturarsi anche come progetti pilota, finanziabili attraverso l'Asse V dei POR.

- Studi e ricerche finalizzate all'analisi dei principali problemi legati al trasporto delle persone e delle merci in ambito urbano
- Elaborazione di piani per la logistica finalizzati alla razionalizzazione del trasporto merci in ambito urbano
- Realizzazione di piattaforme logistiche, specializzate per la distribuzione urbana, con particolare attenzione agli aspetti ambientali connessi, nell'ambito di snodi urbani importanti
- Messa in esercizio di flotte di veicoli a basso impatto ambientale per la distribuzione
- Strutturazione di un sistema tematico per la gestione centralizzata degli ordini
- Individuazione di percorsi di consegna strutturati, con la previsioni di apposite aree per lo scarico ove possibile
- Previsione di modalità e tempi di consegna specifici per il centro storico (accesso privilegiato in alcune ore per i veicoli elettrici e/o ad emissioni zero, aree di raccolta merci in orari non di punta, ecc)
- Applicazione di tariffe di accesso al centro storico o alle aree interessate (cfr. paragrafo - Road Pricing)

Barcelona (E)

La Municipalità ha partecipato al progetto SMILE (Street Management Improvements for Loading/unloading Enforcement), che ha finanziato la realizzazione in un distretto cittadino di segnali VMS per l'utilizzo multiplo di spazi della carreggiata a seconda degli orari della giornata:

- durante le ore di punta, l'area è riservata al transito degli automezzi e sia la sosta che la fermata vengono proibite
- tra le 10.00 e le 15.00 la corsia è riservata al carico e scarico merci limitato a 30 minuti
- dopo le 22.00 e nei fine settimana l'area è riservata al parcheggio

L'intervento è stato realizzato con l'apporto degli operatori del settore e dopo aver condotto un'analisi sulle caratteristiche (volume e tipologia) della distribuzione merci in città.

E' stato studiato per eliminare l'incidenza del parcheggio illegale e della sosta in doppia fila, prevedendo il contemporaneo rafforzamento della sorveglianza della polizia municipale.

Le misure si stanno ora attuando anche in altre zone della città.

<http://www.eltis.org/studies/121E.HTM>

<http://www.cfit.gov.uk/research/ebp/stage2/pdf/stage2b.pdf>

Piacenza (I) – INTERREG IIIB - Medocc

Il progetto MEROPE (Strumenti telematici per servizi innovativi di mobilità e logistica per le aree urbane e metropolitane) nella provincia di Piacenza ha finanziato azioni riguardanti:

- studi e ricerche finalizzate all'analisi dei principali problemi legati al trasporto delle persone e delle merci in ambito urbano e di area vasta
- definizione di un piano per la logistica di area vasta
- implementazione di un Progetto Pilota, finalizzato a sviluppare una delle applicazioni che vengono individuate nel Piano per la Logistica di area vasta, in particolare la predisposizione di un sistema telematico per l'ottimizzazione dei percorsi di accesso alla città e per la circolazione in città, con riferimento sia al trasporto di persone che al trasporto merci.

- scambi di esperienze, con l'istituzione di un Tavolo Concertativo permanente, al fine di favorire il sapere comune e colmare il vuoto conoscitivo attualmente esistente, attraverso riunioni tra operatori pubblici e privati a livello locale, audizioni di esperti, seminari.
- messa in rete degli attori, mediante il ricorso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e lo sviluppo di servizi in linea, di archivi comuni, ecc.
- azioni di formazione e informazione, dedicate in particolare allo sviluppo del progetto pilota.

Il progetto è stato ultimato nel giugno 2004.

<http://www.merope.net> (attualmente non in funzione)

Parigi (F) – tricicli elettrici per la distribuzione merci nel centro storico

La città di Parigi ha avviato un progetto che si pone l'obiettivo di sviluppare un'organizzazione innovativa di lungo termine e le tecniche per il trasporto urbano di merce, le cui attività si protrarranno per due anni e de quale ha finanziato l'analisi della viabilità e l'affitto all'operatore prescelto del sito logistico da utilizzare.

L'obiettivo per le fasi iniziali è di cominciare con 10 tricicli elettrici con capacità di carico di 100 kg e 450 litri di volume(dm³), velocità massima di 20 km/h, una batteria con 7 ore di autonomia e 1 ora e mezza come tempo di ricarica. Grazie alle loro caratteristiche, i tricicli hanno il permesso di usare le linee di bus e biciclette.

Il servizio finale di consegna include: consegne tra negozi e consumatori, tra aziende commerciali, consegne espresse o consegne prioritarie ai consumatori finali o distributori. Il target di negozi per la consegna coi tricicli elettrici a Parigi sono costituiti da negozi alimentari, fiorai, consegne espresse e altri negozi non-food (elettrodomestici, vestiti). Per poter organizzare il servizio secondo i bisogni dei vari negozi sono stati istituiti tre servizi di consegna diversi:

- Servizi su richiesta. Sono previsti uffici di prenotazione per i negozi commerciali in prossimità.
- Consegna da negozio. Per questo servizio viene assegnato un veicolo con autista.
- Consegna da piattaforma logistica. Per le aziende di consegne espresse oppure per gli operatori di spesa on line.

L'attività è stata avviata nell'aprile 2003

<http://www.eltis.org/it/indexcse.htm>

3.2 Strumenti gestionali e organizzativi per il trasporto pubblico locale

Il trasporto pubblico rappresenta un importantissimo servizio collettivo, indispensabile per permettere a tutti i cittadini, in possesso o meno di mezzo privato, l'accesso al "diritto di mobilità", ed in questo senso costituisce anche uno strumento per il raggiungimento di un maggiore grado di equità sociale.

Il monitoraggio dei principali indicatori di mobilità (riduzione dei viaggi per lavoro sui complessivi spostamenti, 25% del totale dei viaggi con lunghezza minore di 2 Km, incremento del 40% degli spostamenti, crescente percentuale di disabili, anziani e cittadini con ridotte capacità motorie, etc.), dimostra che nelle aree urbane e rurali sono in atto dei cambiamenti relativamente allo stile di vita, di lavoro, di accessibilità e dislocazione dei servizi. Queste modifiche del tessuto sociale si traducono in una varietà di bisogni ed esigenze di mobilità (aree e periodi temporali a domanda debole, destinazioni diffuse, relazioni città-periferie non sistematiche, categorie di utenza differenziate, etc.) a cui il Trasporto Pubblico "convenzionale" non riesce a dare un adeguata risposta.

È necessario pertanto orientare la gestione del trasporto collettivo verso il miglioramento degli strumenti gestionali utilizzando i Servizi Flessibili di Trasporto in grado di adattarsi alle specifiche esigenze degli utenti e di coprire quella parte di "domanda non sistematica" a cui il servizio "convenzionale" non può dare risposte.

3.2.1 Potenziamento della flotta con automezzi a basso impatto

La presenza di un parco macchine obsoleto costituisce una delle principali cause di inquinamento in ambito urbano: automezzi con una vita media di circa 10 anni contribuiscono in maniera rilevante ad aumentare le concentrazioni di ossidi di azoto, monossido di carbonio, idrocarburi e polveri sottili.

Per tale ragione l'attenzione dei gestori di servizi di trasporto pubblico e delle amministrazioni locali si è da tempo concentrata sul rinnovo del parco autobus con veicoli a minor emissione di inquinanti, come previsto anche dalla legislazione nazionale; la legge 18 giugno 1998, n. 194 (Interventi nel settore dei trasporti) dispone infatti all'articolo 2, Comma 6 che le Regioni utilizzino parte del contributo loro assegnato (5%) per l'acquisto di autobus ad alimentazione non convenzionale e a basso impatto ambientale.

La sostituzione degli autobus tradizionali può avvenire con:

- veicoli a trazione elettrica;

- veicoli a gas naturale (metano o GPL);
- veicoli ibridi (elettrico-metano o elettrico-diesel).

Terni, Genova (I) - AltroBus

Autobus ibridi con un piccolo motore Diesel utilizzato come gruppo elettrogeno per caricare delle batterie che a loro volta alimentano i motori elettrici di trazione. Il motore termico è usato esclusivamente per produrre energia elettrica e non fornisce mai energia meccanica direttamente alle ruote, inoltre il motore elettrico di trazione funziona in fase di frenatura da generatore recuperando energia. Quando i veicoli ibridi attraversano il centro cittadino il gruppo diesel viene spento, il motore è pertanto alimentato solo dalle batterie di trazione; in queste condizioni l'ibrido funziona come ZEV (Zero Emission Vehicle); uscendo dal centro cittadino il gruppo diesel viene acceso per generare l'energia necessaria alla trazione, funzionamento definito ULEV (Ultra Light Emission Vehicle).

<http://www.amt.genova.it/progetti/altrobus.asp>

Roma (I) – Filobus 90 - Progetto ancora in fase sperimentale.

Linea interessata: 90 express Termini – Fidene (via Nomentana)

Veicoli elettrici dotati di batterie agli idruri di Ni – MH in grado di viaggiare come normali filobus in presenza di rete aerea e come autobus elettrici autonomi nei tratti in cui non sia presente la linea bifilare. La linea elettrica aerea servirà sia al motore di trazione asincrono trifase sia a mantenere carica la batteria di trazione.

Genova (I) – ELFO

Piccole vetture elettriche da 46 posti e 7,5 metri di lunghezza in servizio nella linea interna dell'ospedale San Martino. Garantiscono assenza di emissioni inquinanti e di rumore in una zona particolarmente sensibile.

<http://www.amt.genova.it/progetti/elfo.asp>

Per ulteriori informazioni:

- <http://www.comune.torino.it/progettometano/new-comuni/torino-protoc-intesa.htm>: protocollo d'intesa tra la Provincia di Torino, il Comune di Torino, la FIAT auto e le associazioni provinciali di categoria per la progressiva sostituzione dei veicoli commerciali per il trasporto delle merci con veicoli ecologici alimentati a metano.
- http://www.ataf.net/IT_DNA_Progetti_Ind.asp?S=203&C=28&L=IT: iniziative dell'azienda trasporti fiorentina per rinnovare il parco veicoli.

3.2.2 Gestione delle flotte attraverso sistemi software

La gestione intelligente dei processi di mobilità e dell'informazione collegata rappresenta un fattore chiave per il miglioramento dei servizi all'utenza e la conseguente crescita funzionale ed economica del gestore.

La realizzazione e l'applicazione di Sistemi Intelligenti per i Trasporti (ITS) e di dispositivi e sistemi per l'InfoMobility si pone perciò al centro di un sistema di gestione complessivo di tutto il trasporto pubblico locale: la possibilità di disporre di informazioni in tempo reale sulle condizioni del traffico e sulla situazione del veicolo su cui si sta viaggiando, oppure di informazioni *on line* per la pianificazione degli spostamenti, permette alle autorità, ai gestori e ai singoli utenti di prendere decisioni sul trasporto in maniera più informata e quindi più intelligente.

Le applicazioni ITS orientate ai sistemi di trasporto collettivo possono essere raggruppate in tre macro gruppi:

- i sistemi telematici rivolti alla gestione del servizio (Sistemi di ausilio all'esercizio- SAE);
- sistemi avanzati di informazione all'utenza (Advanced Travellers Information Systems - ATIS);
- sistemi di bigliettazione elettronica.

Attualmente le tecnologie telematiche più diffuse, sono i Sistemi d'Ausilio all'Esercizio (SAE); risulta²⁴, infatti, che la maggior parte delle aziende di gestione del trasporto pubblico, allo stato attuale è già dotata di tecnologie telematiche di ausilio all'esercizio (quali ad esempio il Telecontrollo delle flotte) e che entro il 2006 tale percentuale raggiungerà il 92%. Seguono i sistemi avanzati di informazione all'utenza con un 75% di diffusione tra le aziende contattate

²⁴ Università degli Studi Tor Vergata e TTS Italia "Indagine sui Sistemi ITS nelle aziende di Trasporto Pubblico Locale" – dicembre 2003

che, si prevede, raggiungerà l'84% entro il 2006. I sistemi di bigliettazione elettronica sono al momento, i meno diffusi

I vantaggi derivanti dall'adozione di un sistema ITS sono molteplici e si riferiscono principalmente ai settori della sicurezza, della tutela dell'ambiente e dell'efficienza economica e temporale.

Dal punto di vista della sicurezza si registra una diminuzione del numero di incidenti stradali, dovuta all'uso di strumentazione di supporto per il controllo delle strade tramite telecamere, la presenza a bordo di sistemi automatici di emergenza, i pannelli di avvertimento per gli autisti e la gestione coordinata del traffico.

L'uso di tecnologie ITS ha anche ricadute positive, benché indirette, sulla tutela dell'ambiente, la maggior parte delle quali basate sul fatto che la diminuzione del traffico si traduce in un minor consumo di carburante e quindi in una minore emissione di CO₂.

Analogamente, la possibilità di disporre di informazioni in tempo reale per l'aggiornamento dei piani del traffico permette di ridurre gli ingorghi, aumentare la velocità di percorrenza dei mezzi pubblici e diminuire il tempo di attesa alle fermate, migliorando l'efficienza del trasporto pubblico e diminuendo i costi di gestione.

In generale, la loro implementazione comporta opere di infrastrutturazione minime, che consistono essenzialmente nella realizzazione della centrale operativa, ma è indispensabile un adeguamento della flotta che ha peso economico minore nel caso di acquisizione di nuovi mezzi.

Terni (I)

Sistema di localizzazione automatica dei veicoli (AVL) potenziato dall'introduzione della tecnologia GPS consente di monitorare gli automezzi, fornendo informazioni relativamente a:

- posizione di ogni autobus in servizio in maniera continua;
- differenza tra il servizio programmato e quello realmente offerto, in termini di tempo e distanze coperte;
- velocità reale e/o velocità commerciale dei veicoli del servizio pubblico;
- variazioni della velocità, secondo il flusso di traffico nelle differenti ore della giornata;
- immediata identificazione dei fenomeni connessi ed eventi occasionali (incidenti, interruzioni di strade, arresti);
- statistiche;
- assistenza agli autisti.

Inoltre consente di fornire, in tempo reale, informazione all'utenza del trasporto pubblico mediante pannelli a messaggio variabile già installati alle fermate principali della rete cittadina.

Genova (I) – S.I.Mon

Attualmente 408 autobus (ma tutte le nuove vetture sono preventivamente dotate della strumentazione) sono attrezzati con un sistema di localizzazione GPS, un sistema radio e un calcolatore di bordo. Gli autobus sono seguiti in tempo reale durante il loro percorso, ricevendo ed inviando informazioni al Centro di Controllo Bus, che è così in grado di identificare il loro stato di anticipo o ritardo, attuare azioni correttive e diffondere informazioni per l'utenza.

Le informazioni all'utenza sono divulgate attraverso "paline intelligenti" alle fermate con notizie sui tempi di attesa e transito degli autobus monitorati. Inoltre sono presenti sul territorio cittadino 15 chioschi multimediali che consentono di visualizzare pagine dedicate alle informazioni sul servizio Amt ed altre a notizie di carattere turistico. Il nucleo fondamentale è il cosiddetto "Programma di pianificazione del viaggio" (Triplanning ovvero "Calcolo percorsi") il quale, impostata l'ora e l'origine e la destinazione del viaggio, cerca la soluzione più efficiente indicando tutte le informazioni necessarie per lo spostamento prescelto.

I chioschi sono collegati ad un supervisore centrale, installato presso il CCB, al quale sono segnalate eventuali anomalie di funzionamento e dal quale ricevono gli aggiornamenti per quanto riguarda informazioni, variazioni di orari e percorsi delle linee Amt.

<http://www.amt.genova.it/progetti/simon.asp>

Roma (I): Master Plan I.T.S. .

La città di Roma ha identificato nel settore delle ITS uno degli elementi strategici per il raggiungimento dei propri obiettivi in materia di politica dei trasporti. Conseguentemente è stato redatto un piano generale pluriennale (Master Plan I.T.S.) per la realizzazione di un Sistema Telematico Integrato per la gestione della mobilità.

Da questo piano è derivato un programma che, avvalendosi dei finanziamenti della legge 651/96 (legge per il Giubileo), ha realizzato nel 1999 il Sistema Telematico Integrato attuando la prima fase del piano generale pluriennale. Esso viene coordinato da una Centrale di controllo del traffico realizzata presso la S.T.A. S.p.A

Il sistema, in virtù dell'elevato grado di integrazione tra i sottosistemi dedicati a funzioni tra loro diverse (gli impianti semaforici per la regolazione del traffico, i pannelli a messaggio variabile per l'informazione e su strada e la sicurezza, i varchi automatici per il controllo dell'accesso alle zone a traffico limitato, le telecamere per la sicurezza della circolazione, il supervisore centrale per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati e per la preparazione e diffusione delle informazioni di traffico), rappresenta una realtà tra le più avanzate in Europa.

Parigi (F): Sistema di informazione sulle perturbazioni al trasporto pubblico.

A Parigi, la Ratp ha sperimentato con successo un sistema d'informazione sulle situazioni di perturbazione del servizio sulle linee A e B della rete RER, destinato a degli schermi al plasma che in situazione normale trasmettono programmi pubblicitari o di informazione. Un'agenzia parigina d'information design ha realizzato un format d'informazione dinamica semplice e di comprensione immediata, coerente con le guidelines dell'identità istituzionale e della segnaletica della Ratp. Tramite una libreria di animazioni, sono proposti al viaggiatore gli itinerari alternativi corrispondenti ad ogni situazione specifica, stimolando la multimodalità con la rete della metropolitana o degli autobus. In sperimentazione da gennaio 2004, il sistema sembra incontrare il favore dei viaggiatori. Un'inchiesta per accertare il grado di soddisfazione dell'utenza è prevista per l'estate e permetterà di affinare il progetto in vista di un'implementazione su tutte le linee.

Per ulteriori informazioni:

- <http://www.anm.it/default.asp?gr=Tecnologie&p=17&IdP=22;25>: sistema di gestione flotte del Comune di Napoli.

3.2.3 Priorità semaforica al Trasporto Pubblico Locale

Gli autobus (in alcuni casi insieme ai tram) rappresentano il principale mezzo di spostamento pubblico in tutte le città e spesso sono la sola forma di trasporto pubblico per le realtà urbane di medie e piccole dimensioni. La loro importanza ha portato allo sviluppo di una serie di misure di agevolazione, dalle corsie preferenziali agli speciali metodi di precedenza nella segnaletica stradale.

L'adozione dei sistemi di priorità semaforica agli autobus rientra in questa seconda categoria di provvedimenti tesi a migliorare le prestazioni del trasporto pubblico, consentendo di ridurre il tempo di attesa ai semafori. In questo modo, incrementando la velocità di percorrenza della tratta dei mezzi di trasporto pubblico migliora la competitività nei confronti del mezzo privato.

I diversi metodi per garantire la priorità semaforica dei mezzi di trasporto pubblico possono essere raggruppati in due categorie principali:

- *Priorità passiva*: la temporizzazione del segnale verde dei semafori viene stabilita a priori senza che ciascun autobus/tram sia monitorato singolarmente, ad esempio sulla base delle tabelle di marcia dei mezzi e dell'orario di passaggio agli incroci.
- *Priorità attiva*: la temporizzazione del segnale verde dei semafori è modificata da un sistema informatizzato che rileva l'avvicinamento all'incrocio di ciascun autobus in modo tale da garantire la priorità di passaggio. Gli strumenti per regolare i semafori possono essere individuati in:
 - *equipaggiamenti per le infrastrutture*: nessuna attrezzatura a bordo dei mezzi; sono usati normali rilevatori di passaggio dove esistono le corsie preferenziali (e la separazione dal traffico ordinario sia effettiva) oppure speciali rilevatori in grado di riconoscere le vetture nel caso di corsie miste;
 - *equipaggiamenti per i mezzi*: attrezzature a bordo dei mezzi che permettono di localizzarli individualmente, comunicando la posizione e lo spostamento al Sistema di Controllo del Traffico che gestisce il sistema semaforico; il principale esempio è dato dal sistema satellitare GPS;
 - *equipaggiamenti sia per le infrastrutture sia per i mezzi*: trasmettitori a bordo dei mezzi che comunicano con i rilevatori installati sui semafori degli incroci a cui ci si avvicina.

Nel caso di incroci isolati, quando il traffico non risente del sistema semaforico delle vicinanze, la priorità ai mezzi pubblici può essere gestita in maniera indipendente (questo avviene ad esempio nelle zone suburbane o periferiche), avvicinandosi invece ai centri urbani, la regolamentazione degli incroci deve essere coordinata con quella delle intersezioni limitrofe attraverso un sistema centralizzato di Controllo del Traffico Urbano (UTC).

I principali metodi per garantire la priorità al trasporto pubblico locale nell'ambito di un sistema UTC possono essere identificati come:

- *"extension and recall"*: un sistema di riconoscimento autobus-semaforo che si attiva nei pressi dell'incrocio, agisce sulle fasi del semaforo, allungando il tempo di verde o accorciando quello di rosso, nel quadro di alcune regole fisse (minimo tempo di rosso e massimo di verde prefissati, tempi di attraversamento pedonale consoni con la sicurezza);
- *"horizon rolling"*: il riconoscimento del mezzo avviene quando l'autobus è ancora relativamente distante dall'incrocio, in modo da poter attuare una graduale variazione della durata delle fasi verde-rosso e garantire il verde nel momento presunto di passaggio; questo metodo ha il vantaggio di incidere in maniera meno brusca sulla regolamentazione del traffico, soprattutto a livello di ripercussioni sul sistema centrale;
- *"stage re-ordering"*: quando il mezzo è rilevato in avvicinamento il sistema gli assegna una specifica fase semaforica, che viene inserita all'interno della sequenza prefissata alla prima possibilità compatibilmente con la sicurezza dell'incrocio; in questo caso è possibile che si succedano più fasi di verde per gli autobus se i loro passaggi sono abbastanza prossimi.

Genova (I) – Priscilla

Avvio progetto: ottobre 2000.

Area servita: area centrale + direttrice Sampierdarena/Pegli.

Meccanismo di funzionamento: attivo su 73 impianti cittadini, si basa su uno scambio di informazioni **bus-semaforo**; qualora il bus non transiti sull'incrocio con il verde "naturale" l'impianto semaforico verifica se è possibile, rispettando tutti i criteri di sicurezza, allungare il verde o accorciare il rosso per permettere un transito del mezzo pubblico più veloce in funzione del livello di priorità del singolo bus/linea deciso dal centro di controllo bus.

Risultati ottenuti: netto aumento della velocità di percorrenza della tratta su cui sono installati i rilevatori; recupero dei ritardi accumulati lungo il percorso.

<http://www.amt.genova.it/progetti/priscilla.asp>

Bologna (I)

Avvio progetto: 1997-1998 installazione dell'attuale centro di controllo e regolazione del traffico.

Area servita: 60% degli incroci, circa 200.

Meccanismo di funzionamento: la durata delle fasi dei cicli semaforici, varia in tempo reale in funzione dell'intensità del traffico, rilevata da appositi sensori a spira induttiva annegati nella pavimentazione stradale. L'aggiornamento continuo dei piani semaforici avviene anche attraverso il collegamento con la Centrale di Telecontrollo Bus dell'ATC (l'Azienda di Trasporto Pubblico di Bologna) che, attraverso un sistema di localizzazione GPS, monitora la posizione degli autobus sul territorio e invia le coordinate alla Centrale Semaforica, che predispone le fasi semaforiche in modo da attivare la priorità del mezzo pubblico nell'attraversamento degli incroci.

Risultati ottenuti: miglioramento nei tempi di percorrenza dei flussi veicolari tra il 12% ed il 15%

<http://urp.comune.bologna.it/WebCity/WebCity.nsf/0/96bca86c445fbb21c1256e8b00314377?OpenDocument&ExpandSection=2>

3.2.4 Bus a chiamata (Demand Responsive Transport System – DRTS)

I trasporti a chiamata sono considerati un servizio flessibile in grado di fornire una moderna ed adeguata risposta ai bisogni di mobilità presenti sia nelle aree urbane sia in quelle rurali, che non riescono ad essere pienamente soddisfatti dal servizio di linea convenzionale basato su grandi autobus, tram e treni regionali con percorsi e tempi predefiniti.

Il servizio di trasporto flessibile, di solito operante su brevi distanze, viene generalmente fornito da autobus più piccoli, minibus, taxi o auto ed esaudisce in maniera efficiente le esigenze di mobilità delle:

- *aree difficilmente raggiungibili;*
- *aree scarsamente popolate;*
- *fasce orarie con bassa richiesta (ad esempio di notte);*
- *categorie specifiche di utenti (disabili, anziani, famiglie).*

Il sistema si pone a metà tra l'autobus convenzionale ed il taxi: il trasporto è prenotato tramite chiamata telefonica, in cui l'utente comunica l'origine e la destinazione del suo spostamento (attraverso un call center, internet o altre tipologie di prenotazione); un sistema computerizzato assegna il veicolo in base al servizio richiesto, in maniera ottimale e il più

velocemente possibile e tale veicolo raccoglierà il cliente all'orario stabilito e lo porterà a destinazione con le deviazioni necessarie a soddisfare altri passeggeri.

I sistemi a chiamata sono comunemente classificati in ragione della complessità operativa:

1. *Servizio ad itinerari fissi*

Si basa su percorsi completamente fissi, con un insieme predefinito di fermate, a cui l'utente può accedere su prenotazione.

2. *Servizio ad itinerari base con deviazioni*

Si basa su itinerari ed orari parzialmente predefiniti: gli itinerari base possono essere variati su richiesta con l'inclusione di deviazioni del percorso in punti prestabiliti, integrando in tal modo nel percorso complessivo fermate opzionali (predefinite).

3. *Servizio ad itinerari tra un insieme predefinito di punti*

Si può basare su itinerari di trasferimento verso punti prestabiliti di interesse pubblico, parcheggi di interscambio, stazioni ferroviarie ecc. (modalità many to few), oppure può operare su un territorio comunque esteso, con totale flessibilità nei tempi e con itinerari liberi tra punti predefiniti di fermata (modalità many to many)

4. *Servizio ad itinerari liberi tra un insieme indefinito di punti*

Si basa su itinerari liberi tra punti non predefiniti di salita e discesa dei passeggeri, un servizio tipo taxi (modalità door-to-door).

Il costo del biglietto del servizio DRT, di solito definito in ragione della distanza e della fascia oraria, è generalmente più alto di quello di un servizio regolare, eccetto accordi particolari con le amministrazioni locali, ma certamente più basso di un servizio taxi.

La capacità di effettuare un servizio con percorsi flessibili per rispondere a domande di viaggio non predefinite ed in grado di raccogliere sullo stesso veicolo diversi passeggeri con itinerari simili, rende il servizio di trasporto più funzionale ed attraente:

- aumenta l'equità sociale migliorando l'accessibilità al trasporto delle persone che non possono permettersi mezzi di trasporto privato o con ridotta capacità motoria;
- favorisce la diminuzione di viaggi con veicoli privati;
- riduce la congestione e il consumo di energia.

Nelle aree turistiche, il bus a chiamata può generare concrete opportunità per contenere l'utilizzo di auto private, favorendo così la crescita di un turismo sostenibile.

In termini di benefici ambientali è lecito attendersi:

- riduzione delle emissioni in atmosfera del trasporto pubblico
- riduzione delle percorrenze del trasporto pubblico: per definizione i servizi a chiamata consentono cospicui risparmi di chilometri percorsi sia grazie all'abbattimento delle percorrenze a vuoto sia grazie all'ottimizzazione dei percorsi e degli orari;
- riduzione dell'uso dell'auto privata: la disponibilità di un servizio pubblico assolutamente flessibile e personalizzato è in grado di attirare al trasporto pubblico cittadini orientati verso l'auto privata.

Altri benefici di natura sociale riguardano:

- maggior capillarità della rete del trasporto pubblico;
- miglioramento del livello qualitativo dei servizi di trasporto pubblico, con conseguente maggior gradimento ed apprezzamento da parte dell'utenza;
- maggior sicurezza personale per gli utenti del trasporto pubblico;
- maggiore accessibilità al diritto alla mobilità per categorie di utenti disagiate.

Genova (I) – Drinbus

Avvio progetto: aprile 2002.

Area servita: zone periferiche della città (Pegli – Multedo e Quinto - Nervi), per ora linee non inserite nei percorsi normali, ma in futuro potrebbe anche essere esteso a tutta la città.

Fascia oraria di attività: giorni feriali dalle h 7.00 alle h 20.00, il call center può essere contattato gratuitamente negli stessi giorni nella stessa fascia oraria.

Meccanismo di funzionamento: l'utente sceglie, fra le numerose fermate della sua zona, quella di origine e quella di destinazione del suo spostamento, stabilisce l'ora di partenza o quella di arrivo e prenota la sua corsa. L'operatore inserisce la richiesta nel software di gestione del sistema, propone all'utente alcune soluzioni il più possibile vicine a quanto richiesto; in base a tutte le richieste ricevute e ai minibus disponibili, il sistema costruisce per ogni navetta percorsi e orari ottimizzati.

È possibile prenotare una corsa per il giorno stesso, per i giorni successivi o per la settimana successiva; per il

giorno stesso bisogna prenotare con almeno 30 minuti di anticipo sull'ora di partenza.

Gli utenti non prenotati vengono accettati a bordo solo se sul minibus c'è ancora qualche posto a sedere non prenotato e solo se non richiedono deviazioni di percorso rispetto al programma già stabilito per la vettura. L'utenza ha quindi tutto l'interesse a prenotare le sue corse, tanto più che **l'assenza di orari e percorsi fissi** non permette all'utente non prenotato di stabilire se e quando la navetta passerà per una certa fermata.

Vetture: minibus a 8 posti con trazione a meta no, aria condizionata, sedili imbottiti, ampio spazio interno.

Costo per l'utenza: si possono utilizzare tutti i biglietti e abbonamenti della rete urbana AMT, integrati da un supplemento di soli 0.50 €, che dà diritto ad utilizzare DRINBUS per l'intera giornata della timbratura; tale supplemento può essere acquistato direttamente sulle vetture.

http://www.amt.genova.it/orari/drin_bus.asp

Milano (I) – RadioBus

Avvio progetto: dicembre 2001.

Area servita: perimetro area comunale, centro (viale Monza, piazzale Loreto, corso Buenos Aires, piazzale Oberdan, viale Piave, P.za Tricolore, viale Premuda, piazza Cinque Giornate, viale Monte Nero, piazzale Medaglie d'Oro, viale Sabotino, viale Bligny, viale Col di Lana, p.za 24 Maggio, corso San Gottardo, via Meda, viale Tibaldi, via Ascanio Sforza, Alzaia Naviglio Pavese, via Don Rodrigo, via San Paolino), zone nord-est (Gallaratese, Roserio, Comasina, Affori, Niguarda, Bicocca).

Popolazione servita: circa 70 mila persone.

Fascia oraria di attività: per ora solo nella **fascia oraria notturna** (dalle h 20.00 alle h 2.00)

Meccanismo di funzionamento: prenotazione telefonica o via internet indicando l'ora e il tragitto desiderato all'interno della zona servita, sia alcuni giorni prima che nell'imminenza del viaggio. Gli itinerari del mezzo vengono stabiliti da un sofisticato impianto di navigazione satellitare che decide, di volta in volta, in base alle richieste dei clienti, il percorso più veloce. Gli utenti sono prelevati sotto casa, o al massimo 100 metri più in là.

Vetture: minibus lunghi 7 metri e mezzo, a 16 posti a sedere, aria condizionata, sedili imbottiti, spazio per i disabili e di un sistema telematico per tracciare il percorso.

Costo per l'utenza: i viaggiatori dovranno munirsi di un normale documento di viaggio unitamente ad un supplemento specifico (1,5 € se acquistato in rivendita, 2 € se acquistato direttamente sul minibus), in alternativa, se non si possiede né il titolo di viaggio né il supplemento, il prezzo sale a 3 €.

<http://www.atm-mi.it/ita/oraper/fradiobus.htm>

Per ulteriori informazioni:

- <http://www.actre.it/aladino/index.htm> autobus urbano notturno a prenotazione telefonica del Comune di Reggio Emilia.
- <http://www.atl.livorno.it/prontobus/index.html>: servizio a chiamata del Comune di Livorno.
- <http://www.atc.bo.it/varie/prontobus/prontobus.asp>: servizio a chiamata del Comune di Bologna.

3.2.5 Navette stagionali

Uno degli strumenti che le amministrazioni locali possono mettere in atto per disincentivare l'uso del mezzo privato è rappresentato dall'introduzione di navette al servizio di particolari itinerari per i quali il carattere stagionale o periodico (o anche occasionale) rende non necessaria e non sostenibile dal punto di vista economico e ambientale l'istituzione di una linea fissa convenzionale.

Esempi di utilizzo sono diffusi in località turistiche marine e sciistiche, oppure località limitrofe alle grandi città che risentono dei flussi del fine settimana.

Gli obiettivi perseguibili attraverso una politica della mobilità orientata all'uso di navette stagionali sono:

1. decongestionare il tratto servito dal servizio stagionale;
2. tutelare la qualità ambientale della zona "liberata" dal traffico;
3. valorizzare l'immagine di qualità ambientale e il prodotto turistico derivante dall'assenza di traffico;
4. realizzare prodotti turistici alternativi ai modelli di mobilità attuali (sentieri naturalistici, piste ciclabili, percorsi a cavallo,....)
5. limitare l'accesso delle automobili nelle zone sensibili.

Al fine di ottenere un buon grado di efficienza delle linee stagionali ed evitare che mezzi pubblici contribuiscano al traffico generato dal trasporto privato, è opportuno prevedere azioni aggiuntive all'istituzione della linea, quali ad esempio la limitazione dei mezzi privati in alcune fasce orarie.

Per contribuire maggiormente alla salvaguardia ambientale, sarebbe auspicabile che le nuove navette in circolazione rispondessero a specifiche tecniche in grado di garantire basse emissioni di inquinanti.

Provincia di Torino – Dipartimento della Savoia (I).

Progetto "Mobilità turistica compatibile con l'ambiente nella zona di frontiera"

Ambito territoriale: Comuni delle Comunità Montane Alta Valle Susa, Bassa Val Susa e Val Cenischia, Valli Chisone e Germanasca e, oltre frontiera, Maurienne (valle di Modane) e comuni dell'alto Briançonnais.

Modalità di attuazione: attivazione, nel periodo estivo, di servizi navetta a disposizione di 6 percorsi escursionistici da una parte e dall'altra della frontiera italo-francese, in modo che gli escursionisti possano parcheggiare il mezzo privato e raggiungere il punto di partenza dei trekking.

[//www.torino2006.org/ambiente/content.php?idm=100011](http://www.torino2006.org/ambiente/content.php?idm=100011)

Comune di Pesaro (I) – PalaBus

Ambito territoriale: dal centro storico al palazzetto dello sport passando per la stazione FS.

Modalità di attuazione: Servizio navetta per raggiungere il palazzetto dello sport in occasione di manifestazioni sportive o musicali. Le corse iniziano 75 minuti prima di ogni evento, con frequenza ogni 10 minuti con ritorno al centro al termine della partita o del concerto.

Costo per l'utenza: 0,75 € il costo del biglietto acquistato presso una rivendita, 1,75 € se acquistato a bordo.

Comune di Modena (I) – Linea Mare 2004

Ambito territoriale: collega la Provincia di Modena con le località della Riviera Romagnola compreso il Parco Divertimenti Mirabilandia.

Modalità di attuazione: autobus granturismo in funzione dal 19 giugno al 31 agosto.

Costo per l'utenza: biglietto sola andata 11 o 13 € a seconda che la partenza sia da Modena e Castelfranco o da una località della provincia, andata e ritorno 21 o 25 €.

<http://www.atcm.mo.it/>

Per ulteriori informazioni:

http://www.tram.rimini.it/webserver/agenzia/serviziNEW/serv_tras Pubbl/serv_t_blu.html: navette notturne per le discoteche della riviera romagnola.

3.2.6 Integrazione, intermodalità e definizione delle tariffe

Per intermodalità si intende la possibilità di combinare diverse modalità di trasporto, sfruttando le potenzialità di diversi vettori di trasporto. L'integrazione modale nel trasporto pubblico permette alle aziende dei trasporti, riunite in consorzio o legate da un Protocollo d'Intesa, di ottimizzare il trasporto in tutte le sue forme, di razionalizzare gli spostamenti sul territorio, di creare un effetto di sinergia tra mezzi di trasporto differenti e dunque anche un risparmio. Il risparmio si traduce in una riduzione dei costi economici della mobilità, una maggiore sostenibilità degli stili di vita e dunque una migliore qualità della vita, una riduzione del traffico e dell'impatto inquinante causato dall'uso generalizzato e spesso improprio dell'autovettura privata. Dal punto di vista dell'utenza, le ricadute riguardano un miglioramento complessivo del servizio, con la sicurezza dei collegamenti nei nodi di interscambio, mentre l'applicazione di una tariffa unificata evita di doversi munire di più titoli di viaggio, uno per ogni gestore, con un risparmio sia in termini economici che di tempo.

Il ruolo di politiche di tariffazione integrata è più evidente se inquadrato come intervento funzionale agli strumenti gestionali e organizzativi: se ad esempio ad interventi di road pricing, i cui introiti sono destinati al potenziamento dell'offerta di mezzi pubblici, è affiancata una politica di tariffazione unica, questo non potrà che agevolare ed accelerare il passaggio dall'uso del mezzo privato al mezzo pubblico.

Solitamente le iniziative di tariffazione integrata riguardano un'area comunale: ci sono casi di tariffazione per le città metropolitane (es. Roma), ma difficilmente includono un territorio più ampio, come la provincia.

Per quanto riguarda le fasce di pendolari che vengono da zone non coinvolte nella tariffazione integrata, il dover sostenere il costo di un abbonamento per il mezzo di trasporto extra-urbano (treno, corriera) e di un titolo integrato per muoversi all'interno del comune potrebbe costituire un deterrente all'utilizzo dei mezzi pubblici. Il processo può essere aiutato dalla provvisione di servizi di bus elettrici a nodi cruciali di interscambio (quali appunto le stazioni dei treni o delle corriere) a condizioni agevolate per chi presenta un titolo di viaggio relativo al mezzo che lo ha portato fin lì (es. biglietto o abbonamento del treno/corriera). Il titolo di

accesso speciale o gratuito alle navette può anche essere rappresentato dalla mera residenza nel territorio provinciale o regionale (cfr. esperienza del comune di Firenze).

Comune di Roma (I) - Metrebus

Sistema integrato: Roma è servita da un sistema di trasporto pubblico integrato gestito dalle Aziende Atac - Cotral - FS. Il sistema è costituito da una rete di metropolitane, bus, tram e servizi di ferrovie metropolitane: 238 linee urbane di bus e da 7 linee tram, 27 linee notturne, 2 linee della metropolitana, 6 stazioni ferroviarie (Flaminio, Trastevere, Ostiense, Tuscolana, Termini, Tiburtina), gestite da FS e Cotral.

Titolo di viaggio: biglietto integrato Metrebus.

Comune di Napoli (I) - Unico

Sistema integrato: Napoli è servita da un sistema di trasporto pubblico integrato gestito dalle Aziende ANM - Metronapoli - FS. Il sistema è costituito da una rete di metropolitane, bus, tram e servizi di ferrovie metropolitane: linee urbane diurne e notturne di bus, 2 linee della metropolitana, 4 funicolari, 3 stazioni ferroviarie (Piazza Garibaldi, Mergellina, Campi Flegrei) gestite da FS.

Titolo di viaggio: biglietto integrato UNICONAPOLI.

Comune di Firenze (I) - Pegaso

Sistema integrato: Il sistema di trasporto pubblico è costituito principalmente da una rete di bus gestita dall'azienda ATAF. Dal 2002 ATAF ha firmato protocolli con i gestori di corriere verso il comune capoluogo (Sita, Lazzi, Copit, Cap) e con Trenitalia per l'utilizzo dei treni che effettuano servizio nelle 5 stazioni ferroviarie fiorentine all'interno del territorio.

Sono state inoltre predisposte 5 linee di bus elettriche che coprono il centro storico e i quartieri di Gavinana e San Frediano (tutte zone ZTL e a sosta controllata) il cui utilizzo è gratuito per i residenti nella provincia di Firenze. Le linee transitano da alcuni punti nevralgici quali la stazione ferroviaria di Santa Maria Novella che accoglie pendolari da tutta la regione e fermate di linee provenienti dalla periferia.

Titolo di viaggio: biglietto ATAF.

3.3 Strumenti di incentivazione della mobilità pedonale e ciclabile

3.3.1 Moderazione del traffico (*Traffic calming*)

L'obiettivo principale degli interventi di moderazione del traffico è orientato all'incremento della sicurezza stradale e della vivibilità urbana, nonché alla protezione dell'ambiente. Originariamente venivano ricondotti a questa categoria interventi di controllo della velocità in singole strade residenziali o in aree molto ristrette; ad oggi, la moderazione del traffico sta diventando elemento chiave della pianificazione urbana e delle politiche del traffico, arrivando a disegnare la fisionomia stradale di interi quartieri.

Il Codice della Strada prevede la possibilità di definire aree in cui vengano limiti di velocità inferiori ai 50 km/h, senza specificare i requisiti che tali aree debbano avere, a parte l'utilizzo di segnaletica adeguata.

La realizzazione di tali aree dovrebbe essere finalizzata alla tutela dell'utenza debole (pedoni e ciclisti), nonché alla riduzione dell'uso dall'automobile, anche in virtù della considerazione che una diversa configurazione della geometria stradale rende possibile la convivenza tra i diversi utenti, migliorando le condizioni di incontro e socializzazione altrimenti difficili in una strada con caratteristiche tradizionali e con velocità elevate.

- *Zone a traffico limitato* - art. 135 comma 14 del Regolamento di Attuazione del Codice della Strada - Si tratta di aree in cui l'accesso e la circolazione sono limitati nel tempo o a particolari categorie di veicoli. Diversi comuni italiani stanno sperimentando le ZTL con modalità eterogenee.
- *Zone 30* - art. 135 comma 14 del Regolamento di Attuazione del Codice della Strada – art 84 DPR 610/96 - Sono un insieme di strade in cui vige il limite di 30 km/h, le cui caratteristiche fondamentali sono: cura particolare nel trattamento del verde, "porte" di entrata ed uscita adeguatamente segnalate, adeguato trattamento di marciapiedi, carreggiate, attraversamenti, elementi di qualificazione urbana, maggiore spazio dedicato a pedoni e ciclisti²⁵.

²⁵ La zona 30 in linea di massima non modifica l'accessibilità dell'area, bisogna però considerare che gli interventi strutturali quali restringimenti di carreggiata, incroci rialzati a livello marciapiede (piattaforme), disassamenti orizzontali della sede stradale (chicanes), non devono pregiudicare le normali attività quotidiane, e soprattutto non devono impedire il transito dei trasporti pubblici, dei mezzi di soccorso e dei servizi di nettezza urbana.

- *Strade residenziali* - art. 135 comma 12 del Regolamento di Attuazione del Codice della Strada - Indicano una strada o zona a carattere abitativo e residenziale nella quale i conducenti di veicoli devono osservare particolari norme di comportamento, indicate nel cartello in entrata nella zona. Sono emanate con ordinanza del sindaco che stabilisce il limite di velocità, in genere tra 10 e 20 km/h, e il rispetto della precedenza nei confronti di pedoni e ciclisti sull'intero tratto di strada.

Essendo strade in cui è prevalente la funzione abitativa, il fattore della circolazione del traffico è in subordine alle funzioni sociali e di relazione dei residenti della strada; è quindi possibile che vi si trovino spazi per il gioco dei bambini, punti con panchine e sedute per favorire la socializzazione dei residenti.

- *Isole ambientali* - direttive per l'adozione e l'attuazione dei Piani Urbani del Traffico – GU 77 del 24/06/95 - Si tratta di maglie stradali che racchiudono singole zone urbane, composte esclusivamente da strade locali. Si definiscono "Isole" in quanto interne alla maglia della viabilità principale e "Ambientali", perché finalizzate al recupero e alla vivibilità degli spazi urbani. La loro caratteristica principale è legata al dirottamento del traffico veicolare sulla viabilità principale che le delimita, divenendo così "aree con ridotti movimenti veicolari".

Il rispetto delle regole vigenti nelle aree così delimitate viene garantito tramite interventi di modifica della geometria stradale:

- Allargamento della sede dei marciapiedi
- Messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali e ciclabili
- Inserimento di dissuasori (ostacoli trasversali, restringimenti della carreggiata, disallineamenti planimetrici - tortuosità locali -, , ed altimetrici – dossi
- Rotatorie

Le iniziative legate alla moderazione del traffico spesso vengono inserite in percorsi che necessitino di particolare attenzione dal punto di vista della sicurezza, i cosiddetti *percorsi sicuri*. Tali percorsi vengono individuati e progettati al fine di tutelare le componenti della mobilità pedonale e ciclabile più fragili (percorsi casa-scuola, verso i centri anziani, ecc).

Germania (D) – *il programma Zone 30*

I Comuni tedeschi hanno potuto sperimentare liberamente le Zone 30 per un periodo di 5 anni (1985-1989). I Länder ed il governo federale hanno seguito e finanziato queste esperienze, che sono state studiate e applicate in varie situazioni.

Esiste una grande quantità di informazioni sulla efficienza, qualità e gli ottimi risultati di tale esperienza.

Esse sono diventate ampiamente diffuse, collaudate e accolte positivamente da cittadini e automobilisti.

Oltre 17.000 Zone 30 realizzate in Germania (si tratta di "zone", ossia spesso interi quartieri non singole strade). Dal 70 al 90 % della popolazione delle grandi città in Germania abita in Zona 30.

CUNEO (I) – *aree PEEP e zone 30*

Sono in corso di realizzazione due interventi di edilizia residenziale (P.E.E.P. Piano di Edilizia Economico Popolare) i cui progetti urbanistici, affidati a professionisti esterni nel 1998, sono stati sviluppati dal Settore Gestione del Territorio – Servizio Territorio del Comune di Cuneo, per arrivare ai progetti esecutivi, seguendo i seguenti principi:

- sicurezza degli utenti "deboli" della strada (pedoni, ciclisti...)
- economicità di gestione e manutenzione
- vivibilità dei residenti

Il progetto prevede la realizzazione di Zone 30 nelle quali intervenire sui **flussi di traffico** (compresenza di pedoni e ciclisti con automobili nei tratti terminali, delimitazione degli spazi nei tratti intermedi "di raccolta"; separazione lungo le direttrici principali, evitando al massimo gli attraversamenti e le intersezioni "con stop o semaforo"), sulla velocità e sulla geometria della sede stradale (introduzione di intersezioni a rotatoria; differenziazione cromatica della pavimentazione; restringimento della carreggiata; realizzazione di dossi dissuasori di velocità, eventualmente in corrispondenza di attraversamenti pedonali; realizzazione di restringimenti locali della carreggiata, ed eventualmente spostamento della traiettoria)

http://www.comune.cuneo.it/settori/s05_gestionedelterritorio/web_sgt/territorio/relazione_peec.html

Ercolano (I) – *Percorsi sicuri casa -scuola*

Nel 1996, l'amministrazione comunale di Ercolano ha avviato un progetto partecipato con gli alunni delle scuole elementari che, partendo da un loro diretto coinvolgimento per l'individuazione dei fattori di disturbo e pericolo lungo il tragitto casa scuola, giungesse alla progettazione ed in ultimo alla realizzazione di percorsi che potessero garantire sicurezza e benessere.

I Percorsi sicuri progettati si snodano attraverso:

- strade pedonali
- strade a corte urbana, caratterizzate da aree di sosta per i residenti e da aree dedicate al gioco dei bambini con la previsione di limiti di velocità per le auto pari a 10 km/h
- strade la cui sede sia stata modificata con interventi di moderazione del traffico

<http://www.cittasostenibili.minori.it/guida/pag114.htm>

Per ulteriori informazioni:

- http://www.comune.cinisello-balsamo.mi.it/Sito_citta_dei_bambini/documenti/Conti_CREDA%20onlus.pdf
- www.cittapossibile.org
- PROGETTO ADONIS – interventi singoli per la moderazione del traffico e la sicurezza di ciclisti e pedoni (best practices)

3.3.2 Incentivi all'uso della bicicletta

Le iniziative a sostegno della mobilità ciclabile si rendono sempre più importanti in un'ottica di supporto alle modalità di trasporto alternativo. Oltre ad interventi (strutturali) quali le piste ciclabili, la loro messa in rete e la messa in sicurezza dei ciclisti, si rendono necessari interventi che facilitino la sosta, il noleggio e l'utilizzo in generale delle biciclette in città.

In quest'ottica, possono essere sostenute e si stanno di fatto finanziando in molti contesti urbani iniziative di diverso tipo, tra le quali:

- realizzazione di parcheggi per biciclette (in particolare nei nodi di intersecambio)
- integrazione dell'utilizzo della bicicletta con il TPL (e relative problematiche tariffarie)
- previsione di punti noleggio biciclette in prossimità di nodi di scambio
- iniziative di bike sharing nei punti nevralgici della città per piccoli spostamenti
- previsione di punti di assistenza lungo gli itinerari ciclabili esistenti e di progetto
- politiche di integrazione delle tariffe tra noleggio biciclette e ingressi a centri culturali e turistici (mostre, musei, ecc)
- azioni immateriali di sensibilizzazione

Ferrara (I) – la città delle biciclette

Da anni Ferrara è all'avanguardia nelle politiche in favore della mobilità ciclistica.

Diversi sono i progetti sviluppati sin dal 1995 che hanno condotto la città ad essere parte della rete *Cities for Cyclists* che oggi coinvolge 31 città di 14 paesi europei e ad entrare in diversi progetti di ricerca internazionali, nonché a meritare nel 2000 il Premio per le Città Sostenibili del Ministero dell'Ambiente.

Alcuni dei progetti finanziati:

1995 BICICARD: parte la strategia per trasformare in ciclisti anche i visitatori e i turisti, nasce la tessera Bicicard che consente di parcheggiare l'auto in apposito spazio di attestamento al di fuori della città storica, di prendere una bicicletta a noleggio, di entrare gratuitamente nei musei civici, di avere sconti alle mostre temporanee negli hotel, nei ristoranti e nei negozi convenzionati. La Bicicard è stata adattata nel corso degli anni ed è tuttora in uso.

1996 UFFICIO BICICLETTE-BIKE OFFICE: viene costituito ufficialmente presso l'Assessorato all'Ambiente l'Ufficio Biciclette per la promozione e la valorizzazione dell'uso della bicicletta.

1998 BICIPLAN: viene approvato il Piano Urbano del Traffico al cui interno è inserito il Biciplan, innovativo nei contenuti poiché non si limita ad una definizione di rete ciclabile ma pone le basi per una pianificazione degli interventi a favore della mobilità ciclabile che esulano da modelli viabilistici come ad esempio l'accesso a parchi, verde pubblico e scuole consentito con un uso prioritario della bicicletta.

1997-2002 INCENTIVAZIONE ALL'USO DELLA BICICLETTA: in collaborazione o su iniziativa di privati e associazioni si realizzano numerosi interventi e azioni di divulgazione per agevolare l'uso della bicicletta (dalla distribuzione di palette segnalatrici d'ingombro con informazioni ai ciclisti alla sistemazione di nuovi cicloparcheggi con vari livelli d'uso e di protezione, dal servizio Bicitaxi al Bici Bus, dalle bici di cortesia presso gli hotel comprese nel costo camera alle bici di servizio per i dipendenti comunali).

2000-2002 SICUREZZA IN BICICLETTA: Ferrara si appresta ad intervenire con criteri di moderazione della circolazione per garantire ai ciclisti la massima sicurezza. Verranno realizzate anche 2 delle radiali previste dal Biciplan e incrementata l'offerta di bicinoleggio.

2002 IN BICI SUL POSTO DI LAVORO: bici di buona qualità o a pedalata assistita per i dipendenti comunali che si impegnano a lasciare l'auto a casa per andare al lavoro.

In programma BIKE-BUS-KEY: Sistema di "biciclette pubbliche" abbinato al trasporto pubblico: 198 biciclette organizzate in speciali rastrelliere sono messe a disposizione in cinque punti della città per gli utenti del servizio bus extraurbano. Attraverso un'apposita chiave e previa registrazione è possibile scendere dal bus, prelevare una bicicletta e utilizzarla gratuitamente per gli spostamenti cittadini.

<http://www.comune.ferrara.it/ambiente/progetti/biciclette/cittabiciclette.htm>

Provincia di Genova (I) – Due ruote...in provincia

Nel 1999 la Provincia di Genova ha sviluppato un progetto pilota teso a valorizzare e sviluppare la mobilità ciclistica sul territorio provinciale in una logica di sistema, individuando strategie operative che permettano la crescita della cultura delle due ruote in tutti suoi aspetti.

Tale progetto prevede l'attuazione di interventi afferenti tre distinti ambiti:

Ambito strutturale

In questo ambito vengono compresi tutti gli interventi che permettono la realizzazione di reti di piste e percorsi ciclabili e ciclopedonali, in particolare il piano provinciale si è articolato nelle seguenti tipologie:

- Piste e percorsi ciclabili urbani o piste di collegamento tra due aree urbane
- Percorsi di cicloturismo
- Itinerari turistici di montagna
- Parchi ciclabili

Ambito infrastrutturale

In questo ambito sono compresi quegli interventi che sono di sostegno alla ciclabilità e in particolare si sta lavorando su:

- Realizzazione di segnaletica orizzontale e verticale
- Realizzazione di cartellonistica sia di tipo tecnico, sia di tipo informativo
- Dotazione di parcheggi attrezzati (rastrelliere) e aree di sosta
- Dotazione di punti di noleggio
- Dotazione di punti di assistenza

Ambito promozionale

All'interno di quest'ambito si prevedono tutti gli interventi inerenti la comunicazione e diffusione del progetto, in particolare si sono individuate le seguenti attività:

- Azione di diffusione della cultura delle due ruote presso le scuole
- Realizzazione di un opuscolo promozionale-informativo
- Iniziative divulgative
- Intese con Ferrovie dello Stato e con aziende di trasporto per incentivare l'intermodalità e il trasporto delle bici
- Attivazione presso operatori turistici di servizi e di informazioni per i cicloturisti
- Intese con enti e tour operators per la promozione turistica della ciclabilità.
- Collegamento alla Rete Europea Eurovelo ed iscrizione della Provincia al Progetto Eurovelo
- Realizzazione di una campagna di sensibilizzazione sul traffico promiscuo

www.apat.it/site/contentfiles/00037500/37558_atti_2002_02.pdf (atti del convegno)

Germania – Call a bike

“Chiama una bicicletta” è un servizio speciale di Deutsche Bahn AG (Ferrovie tedesche) che offre un'intera flotta di biciclette ad alta tecnologia nelle città di Monaco di Baviera, Berlino e Francoforte. Il nuovo schema di noleggio delle biciclette è progettato principalmente per percorsi di sola andata. Le biciclette non devono essere restituite alla stazione di partenza. Possono essere lasciate all'incrocio più vicino all'interno dell'area centrale. Le persone che sono registrate come clienti “Chiama una bicicletta” possono usare le biciclette chiamando il numero della bicicletta che vogliono noleggiare. Il cliente riceve un codice di quattro cifre che deve inserire in una schermata per sciogliere il lucchetto. Ogni CallBike è protetta con un lucchetto elettronico che può essere aperto da un codice numerico.

E' importante sottolineare come il sistema “Chiama una bicicletta”, deve essere accompagnato da altri provvedimenti quali la fornitura di servizi di parcheggio delle biciclette sia all'interno, sia nelle vicinanze delle stazioni ferroviarie o degli snodi di trasporto pubblico, il trasporto delle biciclette sui mezzi pubblici, la promozione dell'uso di corsie condivise per i veicoli di pubblico trasporto e le biciclette e l'offerta di servizi di informazioni combinate.

www.callabike.de

Per ulteriori informazioni:

- www.fiab.org
- <http://www.cittaciclabili.it/aicc3/default.htm>
- <http://www.uffici biciclette.it/>

3.4 Strumenti ed azioni per la mobilità e il trasporto sostenibile: fonti informative

Le tabelle che seguono elencano i progetti di ricerca e gli strumenti per l'organizzazione e la gestione della mobilità sostenibile individuati nella parte II del documento, fornendone il programma di riferimento e, ove possibile, l'obiettivo principale e la fonte di riferimento.

Tariffazione		
AFFORD (4° RST)	<i>Acceptability of fiscal and financial measures and organisational requirements for demand management</i>	http://www.vatt.fi/afford/
CAPRI (4° RST)	<i>Concerted action for transport pricing research integration</i>	http://www.its.leeds.ac.uk/projects/capri
CONCERT (4° RST)	<i>Co-operation for novel city electronic regulating tools</i>	http://btsa.es/concert/
FATIMA (4° RST)	<i>Financial Assistance for transport integration in metropolitan areas</i>	http://www.its.leeds.ac.uk/projects/fatima/
FISCUS (4° RST)	<i>Cost evaluation and financing schemes for urban transport systems</i>	http://www.tis.pt/proj/fiscus/ukindex2.htm
TRANSPRICE (4° RST)	<i>Trans modal integrated urban transport pricing for optimum modal split</i>	http://gridlock.york.ac.uk/transprice/
CUPID (5° RST)	<i>Co-ordinating Urban Pricing Integrated Demonstrations</i>	http://www.transport-pricing.net/what22.html
IMPRINT-EU (5° RST)	<i>Implementing PRicing reform in Transport effective use of research on pricing in EUROPE</i>	http://www.imprint-eu.org/
MC-ICAM (5° RST)	<i>Implementation of Marginal Cost pricing in transport - Integrated Conceptual and Applied Model Analysis</i>	http://www.mccam.net
PROGRESS (5° RST)	<i>Pricing ROad use for Greater Responsibility, Efficiency and Sustainability in cities</i>	http://www.progress-project.org/

Supporto alle decisioni		
AIUTO (4° RST)	<i>Models and methodologies for the assessment of innovative urban transport systems and policy options</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/aiutorep.htm
CAPTURE (4° RST)	<i>Cars to public transport in the urban environment</i>	http://ourworld.compuserve.com/homepages/ttr_oxford/homepage.htm
DANTE (4° RST)	<i>Designs to avoid the need to travel in Europe</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/dantere.htm
EUROMOS (4° RST)	<i>European road mobility scenarios</i>	http://www.iww.uni-karlsruhe.de/EUROMOS/
GUIDE (4° RST)	<i>Group for Urban Interchanges Development & Evaluation</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/guide.htm
INTERCEPT (4° RST)	<i>Intermodal concepts in European passenger transport</i>	http://btsa.es/intercept/
INTRAMUROS (4° RST)	<i>Integrated urban transport concepts and market orientated urban transport systems/on-demand urban transport systems</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/intramur.htm
LEDA (4° RST)	<i>Legal/regulatory measures to influence the use of the transport system</i>	http://www.ils.nrw.de/netz/leda/ (in lingua tedesca)
MOTIF (4° RST)	<i>Market Orientated Transport in Focus</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/motif.htm
MUSIC (4° RST)	<i>Management of traffic using traffic flow control and other measures</i>	http://gridlock.york.ac.uk/music/
SESAME (4° RST)	<i>Derivation of the relationship between land use, behaviour patterns and travel demand for political and investment decisions; construction of an european database</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/sesamerep3.htm#footnotes
TRANSLAND (4° RST)	<i>Integration of transport and land use planning</i>	http://www.inro.tno.nl/transland/
UTOPIA (4° RST)	<i>Urban Transports: Options for Propulsion systems and Instruments for Analysis</i>	http://www.utopia-eu.com/
GUIDEMAPS (CIVITAS) (5° RST)	<i>Gaining Understanding of Improved DEcision Making And Participation Strategies</i>	http://www.rwth-aachen.de/guidemaps/
ISHTAR (5° RST)	<i>Integrated software for health, transport efficiency and artistic heritage recovery</i>	http://www.ishtar-fp5-eu.com/
MARETOPE (5° RST)	<i>Managing and Assessing Regulatory Evolution in local public transport operations in Europe</i>	http://www.tis.pt/proj/maretope/maretope_leaflet.htm
METEOR (CIVITAS) (5° RST)	<i>Monitoring & evaluation of transport & energy oriented radical strategies for clean urban transport</i>	
PROPOLIS (5° RST)	<i>Planning and research of policies for land use and transport for increasing urban sustainability</i>	http://www.ltcon.fi/propolis/index.htm
PROSPECTS (5° RST)	<i>Procedures for recommending optimal sustainable planning of European city transport systems</i>	http://dbs.cordis.lu/fep/cgi/srchidadb?ACTION=D&SESSION=290412004-7-7&DOC=16&TBL=EN_PROJ&RCN=EP_DUR:36&CALLER=PROJ_FEED

SUTRA (5° RST)	<i>Sustainable Urban TRAnsportation</i>	http://www.ess.co.at/SUTRA
TRANSPLUS (5° RST)	<i>TRANSport Planning, Land Use and Sustainability</i>	http://dbs.cordis.lu/fep-cgi/srchidadb?ACTION=D&SESSIO N=290412004-7-7&DOC=20&TBL=EN_PROJ&RCN=EP_DUR:44&CALLER=PROJ_EESD http://www.isis-it.com/index.asp?curpages=2
IASON (5° RST)	<i>Integrated Assessment of Spatial econOmic and Network effects of transport investments and policies</i>	http://www.inro.tno.nl/iason
PEPT (S.II)	<i>Policy evaluation for public transport</i>	http://130.37.129.100/english/o_o/instituten/IVM/research/fb_pept.htm

Comunicazione

CAMPARIE (4° RST)	<i>Campaigns for awareness using media and publicity to assess the responses of individuals</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/camparie.htm http://www.ivv-aachen.de/camparie/camparie.htm (in lingua tedesca) http://www.ocs.polito.it/mobilitatr asporti/html/gestione/biblioteca/C AMPARIE.pdf (report finale progetto)
IMPHORMM (4° RST)	<i>Information and publicity helping the objective of reducing motorised mobility</i>	http://www.wmin.ac.uk/transport/inphormm/inphormm.htm
PORTAL (5° RST)	<i>Promotion Of Results in Transport research And Learning</i>	http://www.eu-portal.net/start.phtml?sprache=it
TAPESTRY (5° RST)	<i>Travel Awareness Publicity and Education supporting a Sustainable TRAnsport strategY in Europe</i>	http://www.eu-tapestry.org/

Car pooling

ICARO(4° RST)	<i>Increase of car occupancy through innovative measures and technical instruments</i>	http://www.boku.ac.at/verkehr/page2.htm
----------------------	--	---

Mobility management

MOMENTUM (4° RST)	<i>Mobility management for the urban environment</i>	http://www.ils.nrw.de/forsch/96-vi-3.htm
MOSAIC (4° RST)	<i>Mobility strategy applications in the community</i>	http://www.isb.rwth-aachen.de/mosaic
MOBILS (4° RST)	<i>Mobility Management for Hospital Accessibility</i>	http://www.amerlis.pt/mobils/web_3_ing/frame2.html
MOSES (4° RST)	<i>Mobility services for urban sustainability</i>	http://www.moses-europe.org
MOST (4° RST)	<i>Mobility Management STRategies for the next decades</i>	http://www.mo.st/
TOMY((S.II)	<i>Toolbox for mobility consulting</i>	http://extern.fgm-amor.at/TOMY/tomy.htm (tedesco)
TOOLBOLX (S.II)	<i>For mobility management measures in companies</i>	http://www.mobilitymanagement.be/italiano/about.htm

Trasporto pubblico – intermodalita'

CARISMA (4° RST)	<i>Concerted Architectures for the Interconnection of Networks for Sustainable Mobility with Telematics Applications</i>	http://www.cordis.lu/telematics/ta p_transport/research/projects/carisma.html
EQUIP (4° RST)	<i>Extending the quality of public transport</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/48321.htm
EU-SPIRIT (4° RST)	<i>European system for passenger services with intermodal reservation, information and ticketing</i>	http://www.cordis.lu/telematics/ta p_transport/research/projects/euspirit.html
ISOTOPE (4° RST)	<i>Improved Structure and Organization for Transport Operations of Passengers in Europe</i>	http://europa.eu.int/en/comm/dg07/extra/res-isotope.html

MIMIC (4° RST)	<i>Mobility intermodality and interchanges</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/mimic.htm
QUATTRO (4° RST)	<i>Quality approach in tendering urban public transport operation</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/quattro.htm http://www.nea.nl/english/news.html http://europa.eu.int/en/comm/dg07/extra/res-quattro.html http://www.eur.nl/quattro/
OPTIMA (4° RST)	<i>Optimisation of Policies for Transport Integration in Metropolitan Areas</i>	http://www.its.leeds.ac.uk/projects/optima/index.html http://program.forskningsradet.no/loktra/prosjekt/28.html
SWITCH (4° RST)	<i>Sustainable workable intermodal transport choices</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/48349.htm
CUTE (5° RST)	<i>Clean Urban Transport for Europe</i>	http://www.fuel-cell-bus-club.com
FUEL CELL BUS (5° RST)		http://www.euweb.de/fuel-cell-bus
ECTOS (5° RST)	<i>Ecological city transport system. demonstration, evaluation and research project of hydrogen fuel cell bus transportation system of the future</i>	http://www.ectos.is
EDICT (5° RST)	<i>Evaluation and Demonstration of Innovative City Transport</i>	http://www.edict.info
PRISMATIC (5° RST)	<i>Security in public transport</i>	http://www.kcl.ac.uk/depsta/pse/mancen/witrg/prism.html
SCATTER (5° RST)	<i>Sprawling Cities And Transport: from Evaluation to Recommendations</i>	http://www.casa.ucl.ac.uk/scatter

Trasporto merci

IDIOMA (4° RST)	<i>Innovative distribution with intermodal freight operation in metropolitan areas</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/48343.htm
IMPREND (4° RST)	<i>Improvement of pre- and end- haulage</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/imprend.htm
REFORM (4° RST)	<i>Research on freight platforms and freight organisation</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/reform.htm
CITY FREIGHT (5° RST)		http://cityfreight.org/Contents.html

Mobilità ciclo-pedonale

OPIUM (4° RST)	<i>Operational project for integrated urban management</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/opium.htm
ADONIS (4° RST)	<i>Analysis and Development Of New Insight into Substitution of Short car trips by cycling and walking</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/adonisrep.htm
WALCYNG (4° RST)	<i>How to enhance walking and cycling instead of shorter car trips and to make these modes safer</i>	http://www.cordis.lu/transport/src/walcyng.htm http://safety.fhwa.dot.gov/fourthlevel/pdf/Walcyng.pdf
ARTISTS (LUTR)	<i>Arterial Streets towards sustainability</i>	http://www.tft.lth.se/artists
PROMPT (LUTR)S	<i>New means to promote pedestrian traffic in cities</i>	http://dbs.cordis.lu/fep-cgi/srchidadb?ACTION=D&SESSION=290412004-7-7&DOC=14&TBL=EN_PROJ&RCN=EP_DUR:46&CALLER=PROJ_FESD http://www.vtt.fi/yki/yki4/prompt.htm
BYPAD	<i>BicYcle Policy AuDit</i>	http://www.bypad.org/index.phtml?sprache=en
NICE	<i>Networks integration for cycling in Europe</i>	http://btsa.es/nice/index.html
SPEEDBIKE	<i>Electric/muscular bicycles</i>	http://www.comune.modena.it/sppeedbike/

Iniziativa multisettoriali

MIRACLES (CIVITAS)	<i>Multi Initiatives for rationalised accessibility and clean,</i>	http://www.miraclesproject.net/
---------------------------	--	---

	<i>liveable environment</i>	
TRENDSETTER (CIVITAS)	<i>Setting trends for sustainable urban mobility</i>	http://www.trendsetter-europe.org/
VIVALDI (CIVITAS)	<i>Visionary and vibrant actions through local transport demonstration initiatives</i>	http://www.vivaldiproject.org/
TELLUS (CIVITAS)	<i>Transport & environment alliance for urban sustainability</i>	http://www.tellus-cities.net/

Reti tematiche

ATLANTIC	<i>A Thematic Long-term Approach to Networking for the Telematics and ITS Community</i> Rete tematica per i Sistemi di trasporto intelligenti e l'uso della telematica nei trasporti	http://www.atlan-tic.net/
BESTUFS	<i>Best Urban Freight Solutions</i> Rete tematica che raccoglie, pone a confronto e sintetizza progetti europei ed esperienze maturate in tema di trasporto urbano delle merci.	http://www.bestufs.net/
ENIGMATIC	<i>European Network on Integration of Clean Vehicles Applying Technology Innovations</i> Rete tematica per l'introduzione di veicoli non inquinanti	www.enigmatic-network.it
EPOMM	<i>European platform on mobility management</i> Rete di amministrazioni nazionali e regionali per la promozione e lo scambio di esperienze su mobility management	http://www.epomm.org/
EUTP II	<i>Thematic Network on Freight Transfer Points and Terminals</i>	http://www.eutp.org
PLUME	<i>Planning and Urban Mobility in Europe</i> Rete tematica per l'ottimizzazione dello scambio di informazioni tra il mondo scientifico e le comunità locali in tema di pianificazione della mobilità.	http://www.isis-it.com/doc/progetto.asp?id=66
RAILSERV	<i>Thematic Network on Rail Freight Services</i>	www.railserv.org
THEATRE	<i>THEmatic network on Air TRansport for ATM validation activities</i>	http://www.theatre.isdefe.es/
THEMIS	<i>THEmatic Network in Optimising the Management of Intermodal Transport Services</i> Rete tematica per l'informazione e i servizi alla gestione per il trasporto intermodale delle merci.	http://www.themis-network.org/
THENA	<i>THEmatic Network on Airport activities</i>	http://thena.aena.es/
TRANS TALK	<i>Policy and project evaluation methodology</i> Rete tematica di esperti nel settore della valutazione di politiche e progetti in tema di trasporti	http://www.iccr-international.org/trans-talk/
VELOINFO	<i>European network for cycling expertise</i>	http://www.velo.info

Reti locali/di città

POLIS	<i>Cities and regions networking for innovative transport solutions</i>	http://www.polis-online.org/
EMTA	<i>European metropolitan transport authorities</i> Rete europea delle agenzie urbane/metropolitane per i trasporti	http://www.emta.com/
ECOCITY (LUTR)	<i>Urban Development towards Appropriate Structures for Sustainable Transport</i>	http://www.ecocityprojects.net/index_public.php
CITIZEN'S NETWORK BENCHMARKING INITIATIVE	Nell'ambito del progetto eltis si è costituita una rete molto ampia di attori locali (regioni, comuni, enti specifici, ecc) sul tema dei trasporti, tramite la quale essi possono porre a confronto le proprie attività con quelle degli altri membri.	http://www.eltis.org/benchmarking/index.htm

Portali/database

ELTIS	<i>European Local Transport Information System</i> Portale europeo per la diffusione di informazioni, la pratica trasmissione di nozioni e lo scambio di esperienze nell'ambito del trasporto urbano e regionale in Europa	http://www.eltis.org/it/indexi.htm
SMILE	<i>Sustainable Mobility Initiatives for Local Environment</i> Raccoglie buone pratiche ed introduce approcci innovativi alla	http://www.smile-europe.org/

tematica

Vehicle for Mobility - Advancing Public Passenger Transport in Europe

VOYAGER

Mira alla creazione di una piattaforma europea per il trasporto pubblico regionale e locale tramite la quale ricostruire la situazione esistente e delineare strategie e linee guida per il futuro (diffusione di buone pratiche)

<http://www.voyager-network.org/>

4 - Interventi infrastrutturali per la mobilità sostenibile

4.1 I contenuti infrastrutturali del PUT e del PUM

PUT e PUM, pur con intensità differenti, formulano previsioni infrastrutturali indispensabili all'attuazione delle politiche urbane per la mobilità ed i trasporti sostenibili.

Il PUT ha un orizzonte temporale di breve periodo (3 anni) ed un basso contenuto di infrastrutture occupandosi prevalentemente di organizzazione della mobilità e dei trasporti, mentre il PUM si estende per un periodo più lungo (10 anni) e prevede interventi infrastrutturali per il trasporto pubblico e sulla rete stradale.

Secondo le previsioni delle Direttive, i contenuti e le finalità del PUT sono articolati su tre livelli di progettazione rappresentativi anche dello specifico iter di approvazione da parte delle Pubbliche Amministrazioni Locali; in particolare, il PUT è costituito da tre piani che si distinguono per il grado di dettaglio ed operatività:

- il Piano Generale del Traffico Urbano
- i Piani Particolareggiati
- i Piani Esecutivi.

Il PGTU può essere considerato il piano quadro del PUT

I PUT, tramite gli strumenti attuativi costituiti dai Piani Particolareggiati del Traffico, prevedono:

- i progetti di marciapiedi, passaggi ed attraversamenti pedonali e relative protezioni, e per la salvaguardia della fluidità veicolare attorno alle eventuali AP, ZTL;
- l'organizzazione delle fermate, dei capolinea e dei punti di interscambio dei mezzi pubblici, delle corsie e/o sedi riservate e l'eventuale progetto per i parcheggi di scambio con il trasporto privato;
- gli schemi di circolazione per i diversi itinerari della viabilità principale e per la viabilità di servizio, il tipo di organizzazione delle intersezioni stradali della viabilità principale
- l'organizzazione della sosta per gli spazi laterali delle strade, per le strade-parcheggio, per le aree di sosta esterne alle strade e per i parcheggi multipiano sostitutivi della sosta vietata su strada.

Il PUM segue due principali linee strategiche, quella relativa alla rete di trasporto collettivo e quella relativa alla rete stradale.

Nell'ambito della prima linea strategica, le principali strategie cui il PUM deve ispirarsi sono:

- *“il miglioramento funzionale dei nodi intermodali già esistenti nell'area;*
- *l'individuazione di nuovi nodi di interscambio e nuove stazioni in aree attraversate da linee su ferro;*
- *l'individuazione di nuovi rami ferroviari su relazioni caratterizzate da un'elevata domanda o volti ad aumentare la connettività di rete”.*

Per quanto concerne la seconda linea strategica, quella relativa alla rete stradale, il PUM riprende i contenuti del “piano di riorganizzazione dei movimenti dei veicoli motorizzati privati” del PUT e prevede *«interventi su strade esistenti ovvero la costruzione di opportuni rami stradali mancanti, aventi la funzione di portare a rete l'esistente».*

In ultimo, il PUM, fa un riferimento alle due ruote per esigenze di sicurezza dei ciclisti e necessità di regolamentazione del traffico dei motoveicoli.

Di seguito è riportato un approfondimento relativo ai progetti infrastrutturali per la mobilità ed il trasporto sostenibile finanziabili a valere sugli Assi V e VI dei POR e per ciascuno di esso sono state selezionate alcune buone pratiche.

4.2 Ferrovie

Linea urbana e suburbana

Gli interventi infrastrutturali relativi alle linee ferroviarie sono di norma finanziati con risorse attestata sull'Asse VI dei POR. Alla scala comunale questa tipologia di intervento può riguardare operazioni finalizzate alla trasformazione della tratta da ferrovia locale a ferrovia metropolitana. Questo tipo di intervento implica l'acquisto di materiale rotabile, investimenti

per la messa in sicurezza della tratta, investimenti per il miglioramento funzionale dei nodi intermodali esistenti e l'individuazione di nuovi nodi di interscambio e di nuove stazioni.

Si tratta di operazioni particolarmente importanti in quanto possono comportare una radicale trasformazione della forma della città in virtù dell'individuazione e rafforzamento di nuove linee direttrici di espansione insediativa.

Twente Sostenibile (NL): Studio di fattibilità di una linea ferroviaria basato su di un approccio integrato a sviluppo urbano, paesaggio ed ecologia.

Lo sviluppo urbano nell'area della città di Twente era stato pianificato negli anni settanta ma a trent'anni di distanza la ferrovia che la serviva risultava ampiamente sottoutilizzata mentre, di contro, i livelli del traffico privato erano cresciuti a dismisura fino a raggiungere la soglia della congestione. Le autorità locali pensarono perciò di far fronte al problema convertendo la ferrovia locale in una metropolitana leggera ad alta frequenza e proposero il progetto alla National Railways. Questa richiese uno studio che dimostrasse la fattibilità dell'operazione. Emerse pertanto l'esigenza di incrementare la densità abitativa nei pressi delle stazioni fino a 23 case per ettaro, contro le 15-17 che sarebbero andate concentrandosi naturalmente in quelle sedi nel medesimo arco temporale di attivazione del servizio metropolitano. Per catalizzare il processo insediativo e governarlo entro i canoni di un corretto inserimento paesaggistico ed ecologico fu predisposto un apposito Piano paesaggistico per la tutela dei valori ambientali. Lo sviluppo urbano così regimentato si dimostrò più sostenibile sotto tutti i profili: economico, sociale ed ambientale.

Si conseguì un significativo risparmio energetico ed la conseguente riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico, nei nuovi insediamenti si percepì più nettamente l'"effetto urbano" e si contenne il consumo di territorio a 2.242 ettari contro i 3-4.000 altrimenti spesi, si mantenne il rispetto della originaria struttura ecologica dei luoghi.

Una modalità tipica della ristrutturazione della rete ferroviaria nel tratto urbano è quella dell'interramento dei binari. Il beneficio di tali interventi è immediato sia per il traffico privato, con la eliminazione dei passaggi a livello, sia in termini di costruzione di un tessuto urbano più omogeneo e qualificato in aree della città. In alcuni casi la linea ferroviaria interrata consente livelli di traffico più sostenuti e si presta così ad essere riqualificata in termini di treno-tram, o più propriamente di linea metropolitana. Gli alti costi di questo tipo di interventi possono trovare la loro giustificazione economica, oltre che ambientale, poiché colgono contemporaneamente diversi obiettivi: migliore accesso alla città e fluidità negli spostamenti, riqualificazione urbanistica, messa in sicurezza del traffico ferroviario.

Milano (I): Passante ferroviario urbano.

La tratta sotterranea Bovisa-Dateo costituisce l'asse portante del sistema ferroviario cittadino ma funge pure, in pratica, da quarta linea metropolitana, poiché collega direttamente al centro cittadino (corso Buenos Aires è una via molto frequentata per lo shopping), dove i treni incontrano tutte e tre le linee metropolitane di Milano.

I treni transitano letteralmente sotto la superficie di Milano, senza soste se non strettamente necessarie per la salita e la discesa dei passeggeri: provenire da Novara o da Asso (per fare due semplici esempi), ovvero da Voghera, e potere in 10 minuti arrivare al capo opposto di Milano risparmiando almeno 30 minuti di viaggio coi mezzi pubblici (comprendendo anche le varie attese) serve da sicuro incentivo all'uso di questo nuovo mezzo di trasporto su ferro.

Inoltre con l'interscambio con le tre linee della metropolitana, collegando Porta Vittoria e Bovisa/Certosa, due zone di Milano opposte e non servite dalla metropolitana, la metropolitana le rilancia avvicinandole al centro.

L'attivazione di una ferrovia metropolitana può contemplare l'ampliamento della rete con la realizzazione di nuovi rami ferroviari; è tuttavia più facile che l'ampliamento coincida con il recupero di tratte ferroviarie dimesse.

Sempre nella prospettiva del miglioramento della mobilità urbana, anche la dismissione di alcune linee ferroviarie si può configurare come un'occasione di sviluppo per la città. Il suolo recuperato in virtù di operazioni di riordino degli scali ferroviari può essere impiegato, ad esempio, per l'ampliamento delle sedi stradali e la predisposizione di corsie riservate ai mezzi pubblici su gomma, il rilevato ferroviario può ospitare agevolmente piste ciclabili o anche, nei tratti extraurbani, ippovie.

Regione Liguria (I): Prusst per la dismissione di ferrovia

La Regione Liguria si è fatta promotrice di un progetto di riuso dell'ex ferrovia del Ponente Ligure nella tratta Ospedalitti-San Lorenzo a mare e per la realizzazione di interventi di riqualificazione urbana, ambientale e paesistica della fascia costiera.

Il riuso della ferrovia, già affrontato nel PTC della costa ligure, ha contemplato il riutilizzo dell'area di sedime quale asse continuo di strutturazione oltre che fascia verde e area pedonale ciclabile. Sistema ideale e reale

sostanziato sulla ferrovia da dismettere, esso si è articolato secondo una modalità sistemica integrativa di forme di ridefinizione del patrimonio ambientale e paesistico, dirette al potenziamento della tradizione turistica e agricolo floricola della zona. Il progetto è stato possibile grazie ad un'intesa con il soggetto proprietario delle aree di sedime ed è stato realizzato col concorso delle amministrazioni pubbliche comunali, di Confederazione Italiana Agricoltori, Mercato dei fiori, Confesercenti ed altri privati cofinanziatori.

Nodi

La riqualificazione di un nodo ferroviario costituisce una operazione che presenta qualche elemento di complessità. Non si tratta solo di recuperare l'esistente, ma occorre valutare la possibilità di guadagnare spazio utile per le infrastrutture funzionali alla intermodalità sottraendolo alla sede ferroviaria. Esiste tuttavia il problema, non secondario, della proprietà dei suoli che è attestata a soggetti diversi dal Comune, soggetto di norma promotore dell'intervento; questo pertanto è costretto ad impegnarsi in una delicata opera di costruzione del partenariato con il gestore dell'infrastruttura ferroviaria.

Le aree recuperate possono essere destinate prioritariamente alla creazione di parcheggi di interscambio. Nelle stazioni periferiche i parcheggi saranno destinati alla sosta privata, in quelle centrali le strutture potranno ospitare attività di impresa come quelle di noleggio scooter o auto e di gestione del *car sharing*. La gestione di questo tipo di servizi potrà essere affidata a soggetti privati, a società collegate alle ferrovie o alle stesse aziende del trasporto pubblico.

E' opportuno che le aziende di trasporto pubblico siano coinvolte a pieno titolo dal Comune nell'operazione di riqualificazione del nodo in quanto possono contribuire alla piena funzionalità del nodo attivando alcuni servizi strettamente interrelati: innanzitutto le linee secondarie di raccordo di trasporto collettivo su gomma, quindi navette a chiamata, taxi collettivi, fino al noleggio bici o auto. L'attivazione di questi servizi necessita delle opere infrastrutturali che devono essere incluse nel progetto di riqualificazione complessiva dell'area dello scalo ferroviario.

Reggio Emilia (I): ACT integrazione di progettazione e gestione di infrastrutture e servizi.

L'ACT è un Consorzio tra enti locali che, disponendo della proprietà delle infrastrutture e dei mezzi, progetta la mobilità e coordina i servizi di trasporto pubblico di Reggio Emilia e provincia. Essa gestisce le infrastrutture ferroviarie, il servizio ferroviario passeggeri e la logistica delle merci su ferro, occupandosi anche di manutenzione e rimessaggio del materiale rotabile. Per quanto concerne la mobilità su gomma, oltre a gestire il sistema degli autobus urbani, l'Agenzia si occupa dei servizi di trasporto scolastico e disabili. Essa, inoltre, gestisce i alcuni parcheggi scambiatori per il Comune capoluogo e per altri tre Comuni consorziati e si occupa anche del servizio di videosorveglianza di queste e di altre aree pubbliche.

L'ACT ha integrato i propri servizi di TPL con quella di alcuni impianti di scale mobili e ascensori. Il Comune di Reggio le ha delegato anche la installazione di un sistema di semafori intelligenti funzionali alla bus priority. Essa si occupa pure di: attività autorizzatoria per i servizi di noleggio di autobus con conducente e per i servizi di autonoleggio da rimessa con conducente; rilascia le licenze taxi e le autorizzazioni all'esercizio dell'attività di autonoleggio senza conducente e di gestione di autorimessa pubblica. L'ACT è impegnata nella trasformazione ad alimentazione GPL delle auto di proprietà dei Comuni della provincia e, a breve, delle auto private e nella organizzazione e gestione del *car sharing* interaziendale ACT-AE-TIL-Comune RE.

La trasformazione di un nodo da ferroviario ad intermodale pone ai progettisti questioni non limitate agli aspetti della mobilità. Nonostante le stazioni si trovino oggi nel cuore delle nostre città, a seguito di un lungo processo di degrado, hanno finito col divenire luoghi dell'insicurezza, non-luoghi architettonici; solo di recente tale tendenza sembra essersi invertita. I criteri per la ristrutturazione non possono limitarsi esclusivamente alla funzionalità del trasporto, ma devono considerare le esigenze di riqualificazione dell'ambiente urbano. In questo senso è indispensabile una strategia che veda il concorso di risorse specificatamente destinate ai Programmi di Sviluppo Urbano e di quelle altrimenti attestata all'Asse VI.

Bolzano (I): Società di Trasformazione Urbana di riqualificazione area scalo ferroviario.

Il Comune di Bolzano ha ottenuto un finanziamento speciale per uno studio di fattibilità relativo al di recupero dell'areale ferroviario nell'ambito del bando ministeriale di promozione delle STU. Le Ferrovie hanno bisogno di modernizzare i propri impianti in quanto esistono significativi programmi di potenziamento della linea del Brennero, pertanto, occorre di far passare più treni, ma lo spazio necessario sarà minore e meglio organizzato. Perciò nell'area ferroviaria bolzanina si libereranno, nei prossimi anni, gran parte dei terreni oggi occupati dai binari, dai vecchi edifici di servizio e dallo scalo merci. Nello stesso tempo la città ha bisogno di nuovi spazi, di nuovi terreni edificabili e di nuova qualità urbanistica. Servono aree per la residenza, per i servizi, per le attività economiche, per l'università e per il verde. E c'è un urgente bisogno di creare un nuovo ordine urbano proprio attorno alla stazione, risolvendo i problemi del traffico in quella zona e riqualificando i quartieri circostanti.

E' possibile pensare oggi allo spostamento dei binari (o addirittura al loro interrimento). In questo modo i quartieri dei Piani e di Rencio, assieme ai nuovi terreni liberati dagli impianti ferroviari, formerebbero un'unica grande area di almeno 15 ettari (forse addirittura 20), direttamente collegata al centro storico di cui si potrebbe ripensare l'intera organizzazione della viabilità in connessione con la strada arginale e con il nuovo ponte sull'Isarco ed in rapporto diretto con la nuova Stazione.

La valorizzazione delle stazioni è un ambito in cui, ad esempio in Giappone e in Francia, ha avuto molto successo il *project financing*: i nodi ferroviari e metropolitani hanno una pronunciata vocazione commerciale che non può esprimersi a meno di una opera di contrasto del degrado in cui essi versano.

Da tempo Reti Ferroviarie Italiane S.p.A. hanno avviato una vasta opera di riqualificazione delle stazioni nell'ambito del programma "Grandi stazioni" e "100 stazioni", e già si possono osservare i primi esiti dell'intensa opera di progettazione e cantierizzazione.

Roma (I): Nuova stazione Tiburtina.

Il nodo ferroviario di Roma Tiburtina sarà interessato da circa 100.000 viaggiatori al giorno con picchi di 20.000 viaggiatori nelle ore di punta; vi farà scalo la linea veloce e la stazione è destinata a diventare il maggior nodo di scambio tra traffico a lunga percorrenza, quello regionale e quello locale e metropolitano. In totale vi si incontreranno tre direttrici passanti e un anello cintura per complessivi 400 km di ferrovie interconnesse.

Il progetto vincitore del concorso internazionale per l'edificio della nuova stazione fa parte di un ampio intervento urbanistico di oltre 92 ettari concordato dal Comune e dalle Ferrovie dello Stato. La costruzione della stazione è stata interpretata come occasione della definizione di una nuova centralità urbana, in grado di connettere due quartieri, Pietralata e Nomentano, storicamente separati dalla ferrovia. La stazione, pensata come una grande galleria aerea, riunirà le due aree sia attraverso il sistema di servizi contenuti al suo interno sia attraverso il sistema del grande boulevard urbano, coperto e sopraelevato, che scavalca i binari. Completano l'intervento la realizzazione di strutture commerciali, direttive, direzionali, e culturali nonché la creazione di aree a verde per 10 ettari.

Nell'ambito dei Fondi Strutturali è necessario assicurare il coordinamento fra gli interventi relativi ai nodi ferroviari e quelli relativi allo sviluppo urbano al fine qualificare le stazioni come aree cruciali sia sotto il profilo della funzionalità sia sotto quello della vivibilità.

Parma (I): Riqualificazione delle stazioni ferroviarie minori.

La Regione Emilia Romagna con la Provincia di Parma nel 2002 hanno finanziato la riqualificazione delle stazioni minori della provincia allo scopo di incentivare la mobilità attraverso le linee ferroviarie esistenti. Il bando di cofinanziamento, rivolto ai Comuni della Provincia, prevedeva punti di premialità per quei progetti:

- che garantiscono il presidio della stazione (presenza di personale dipendente, sedi di associazioni di volontariato, circoli ricreativi, attività comunali);
- che perseguono la riqualificazione immobiliare, attraverso ristrutturazione dei locali o edifici o aree (sala d'attesa, deposito bagagli, aree per la sosta bici e motocicli, parcheggi auto, riqualificazione fermate bus – con pensiline e posti a sedere -, abbattimento delle barriere architettoniche, ecc...);
- tesi a fornire servizi all'utenza o ai turisti (punti d'informazione turistica, servizi collegamento Internet, bigliettazione automatica, sistemi video e audio per informazioni sui treni o bus in arrivo o partenza, noleggio auto, moto, bici, attività commerciali – edicole, bar, trattorie, punti ristoro, rivendite, ecc...);
- che attivano servizi di tariffazione unica per i vari sistemi di trasporto;
- in grado di favorire l'interscambio con sistemi privati di trasporto, quali mezzi privati e taxi;
- capaci di promuovere l'interscambio con sistemi di trasporto scolastico;
- di connessione con percorsi ciclabili e percorsi benessere;
- che comportano una minore percentuale di esborso da parte della Provincia;
- che interessano un intero territorio comunale e favoriscono l'integrazione di più stazioni ferroviarie;
- che usufruiscono di contributi diversi da quello provinciale

Naturalmente le operazioni di riqualificazione delle stazioni ferroviarie diventano più agevoli nel contesto di città a forte vocazione turistica, ma in questo caso, per contenere l'impatto dei flussi dei viaggiatori sulla mobilità urbana, occorre privilegiare le modalità di trasporto più sostenibili.

Firenze (I): "BiciTrenoBici" - Sistemi Integrati Intermodali per la mobilità sostenibile.

Il Progetto "BiciTrenoBici" è nato, nell'ambito della Legge nazionale sulla mobilità ciclistica (L.366/98), dalla proposta del Comune di Firenze nel novembre 1998, ed è stato attivato sperimentalmente in Toscana nella estate 1999 e 2000 con fondi attestati sull' Asse III misura 3.2 "Promozione di trasporti intermodali e conversione verso modi di trasporto più rispettosi dell'ambiente" del DOCUP Toscana. Lo spirito originario era quello di girare la Toscana alternando la bicicletta al treno. La proposta integra il servizio bici al seguito, che risulta saturo su alcuni convogli delle FS, oppure difficoltoso su InterCity e Treni ad Alta Frenquenza. Il "Progetto Pilota" mira ad estendere il servizio nella Regione Toscana, sia per aree, sia sull'arco della settimana,

ed attivarlo nelle Regioni Sardegna, Corsica e Provenza, con le quali si stanno sviluppando i partenariati. Il Servizio consisterà nel far trovare al viaggiatore una bicicletta in uso gratuito per l'intera giornata, dietro presentazione del biglietto di viaggio in corso di validità. L'attivazione del Servizio prevede di utilizzare aree e locali presso le Stazioni ferroviarie per la consegna ed il ritiro delle biciclette, ove saranno attivati punti informativi sulle infrastrutture locali per la mobilità ciclistica, sulle mete storico-artistiche, culturali e naturali, sugli itinerari e le modalità per visitarle. La prenotazione della bicicletta potrà avvenire via internet.

Infine, la riqualificazione del nodo dovrebbe riguardare non solo il contesto urbano in cui si colloca, ma considerare la rete di percorsi pedonali che da esso si diparte, specie nei casi di stazioni situate nei paesi corona, ma anche in quello delle città medie e piccole. La valorizzazione dei percorsi pedonali può costituire l'occasione di una più complessiva riqualificazione del contesto urbano in cui si inseriscono le stazioni.

4.3 Aeroporti: Servizi per il collegamento

Il servizio di trasporto pubblico di collegamento fra l'aeroporto e la città è ormai considerato indispensabile ed è ampiamente diffuso, tuttavia è possibile operare per predisporre servizi ad elevata sostenibilità ambientale. La tratta di collegamento all'aeroporto difficilmente si inserisce in maniera organica nella rete del trasporto pubblico locale, più spesso, deve essere servito con linee di trasporto predisposte *ad hoc*. Le compagnie aeree organizzano servizi di trasporto aggiuntivi, spesso affidati a soggetti privati, ma il trasporto pubblico urbano non può non farsi carico del problema attraverso, ad esempio, linee di navette dirette alle più vicine stazioni metropolitane, o anche corse speciali di collegamento con i principali snodi ferroviari o portuali.

In alcuni contesti metropolitani l'esistenza di un aeroporto, con la conseguente necessità di servirlo, può portare la domanda di mobilità a livelli tali da rendere conveniente la realizzazione di una linea metropolitana anche leggera. La soluzione ambientalmente più sostenibile è quella del potenziamento o del prolungamento di una linea ferroviaria preesistente in prossimità della quale sia stato collocato l'aeroporto.

Palermo (I): Ferrovia metropolitana per l'aeroporto.

La bretella ferroviaria che collega Palermo al suo aeroporto raccorda anche la linea Palermo-Trapani, infatti il "Trinacria express", che ferma nelle stazioni di Vespri, Orleans, Notarbartolo, Francia, passa anche in quella di diramazione di Piraineto, dove il treno serve anche i viaggiatori provenienti dal bacino di Trapani.

Le 24 corse giornaliere istituite impiegano 45 minuti pertraghetare confortevolmente il passeggero dall'aeroporto di Punta Raisi, fino al centro della città ma servono anche l'utenza locale.

Optare per la navetta ferroviaria consente al passeggero diretto in aeroporto di lasciare la propria auto nei parcheggi custoditi di via Giordano (Stazione Notarbartolo) e di via del Vespro (fermata metropolitana Vespri) a tariffe integrate che comprendono il biglietto ferroviario e quello per la sosta dell'auto.

Si tratta però di soluzioni particolarmente onerose anche se l'analisi costi-benefici, prevista negli studi di fattibilità connessi alla creazione delle reti di collegamento a servizio degli aeroporti, dovrebbe considerare adeguatamente il beneficio ambientale connesso dalla scelta del trasporto su ferro.

Il più delle volte prevale l'opzione in favore del potenziamento della rete viaria di accesso all'aeroporto della quale si valuta la fruibilità in funzione anche di spostamenti diversi da quelli ad esso diretti.

Torino (I): Nuovi treni dall'aeroporto verso le valli olimpiche.

La Torino-Ceres e la Canavesana si rafforzeranno entro il 2005 con l'arrivo di altri 10 nuovi treni che il GTT, Gruppo Torinese Trasporti responsabile della gestione delle due tratte, ha acquistato di recente. Le due linee ferroviarie collegano Torino con due Valli e servono 33 città. Le due valli (Valle di Lanzo e Canavese), piuttosto popolate, sono località di interesse turistico (importanti stazioni sciistiche, interessanti posti da visitare, ecc). Molti torinesi hanno la loro casa di vacanza in queste valli e vi si spostano con frequenza. In particolare, la Torino-Ceres che collega l'aeroporto di Torino con il centro della città viene fruita da una numerosa utenza di lavoratori pendolari ed inoltre, nei prossimi anni essa acquisterà maggior importanza poiché, ai normali flussi giornalieri, si sommerà un consistente massa di visitatori previsti per le Olimpiadi Invernali che si terranno in Piemonte nel 2006.

L'amministrazione regionale ha cofinanziato il potenziamento di queste linee impegnandovi ingenti risorse in quanto ritiene il trasporto su ferro comodo, sicuro e rispettoso dell'ambiente. La consegna dell'intero parco treni è prevista nel periodo Ottobre 2005 - Aprile 2006 ed i primi convogli entreranno in servizio nel mese di Dicembre 2005.

4.4 Porti

Il tema dei porti, come quello dei nodi ferroviari, presenta forti correlazioni con le politiche di riqualificazione urbanistica, in quanto si tratta di aree spesso segnate da forte degrado, sebbene situate il più delle volte nel cuore delle città costiere. Pertanto, questo tipo di operazioni non possono essere pensate in termini strettamente logistici e di mobilità ma occorre si combinino con interventi diversi: bonifica ambientale, nel caso di scali a servizio di attività industriali, recupero urbano, nel caso di scalo passeggeri, ridisegno ecologico, in contesti turistici.

Nel caso di scali merci destinati a dismissione e situati in prossimità del centro abitato, le indicazioni riguardano la loro delocalizzazione e la conversione per il traffico passeggeri. Per ciò che concerne i porti che rimangono deputati al traffico merci, l'ottimizzazione della loro funzionalità coincide spesso con un incremento della sostenibilità ambientale della loro gestione. L'unica strategia perseguibile è quella della integrazione intermodale del traffico che si indirizza di preferenza verso la modalità su ferro, più sostenibile rispetto a quella su gomma.

La Spezia (I): Infrastrutture per la mobilità portuale.

Nell'ambito del Piano Strategico del comune spezzino due linee d'intervento sono incentrate sulla qualificazione delle infrastrutture portuali. La prima di esse "Puntare sul turismo come filiera produttiva integrata: come natura, cultura, industria e servizi" contempla la creazione di un sistema nautico integrato che prevede la realizzazione del Molo Mirabello, l'ampliamento del Porto Lotti, il potenziamento del porticciolo di Cadimare, la realizzazione del distretto nautico produttivo a Fossamastra, la nuova Marina del Levante, ed in particolare la riconversione della Calata Paita con la creazione di nuovi insediamenti diportistici. Si include, inoltre, la bonifica dell'area ex-industriale del Mirabello ed una importante azione di promozione del cabotaggio passeggeri attraverso l'incremento del numero di attracchi nelle varie frazioni del Golfo.

La seconda linea del Piano Strategico riguardante le infrastrutture portuali punta a "Potenziare la filiera logistica integrando il porto con il distretto di Santo Stefano Magra e rafforzando il sistema delle infrastrutture di scala vasta" è prevista, pertanto, la riqualificazione dell'area retroportuale di Santo Stefano Magra la realizzazione di un raccordo ferroviario, una piastra intermodale ferro-gomma, parcheggi e aree di sosta. E' stata progettata, inoltre, una bretella di collegamento dell'area portuale al raccordo autostradale, e il raddoppio della tratta ferroviaria Santo Stefano Magra - Aulla-Chiesaccia, il raddoppio del binario d'accesso al porto spezzino e il nuovo fascio di binari all'interno dello stesso, il terzo binario sulla tratta Vezzano – La Spezia Migliarina.

Nel caso di porti di pesca in disuso, che spesso si trasformano spontaneamente dotandosi di attrezzature da diporto, molto più utile è la loro conversione in termini di cabotaggio passeggeri, funzionale non solo ai flussi turistici ma anche a quelli del pendolarismo metropolitano.

Napoli (I): Metrò del mare.

Il Comune di Napoli ha lanciato con successo un nuovo servizio che integra mobilità urbana e turistica: il metrò del mare si presenta come la più sostenibile alternativa all'uso della auto privata su tratte caratterizzate da altissimi livelli di traffico. Esso ha potuto innestarsi su di una fitta rete di trasporto da diporto preesistente ma ha investito sulla sua riqualificazione infrastrutturale puntando da subito non solo al turista, cui propone servizi combinati di Archeobus, ma anche al passeggero comune in funzione del quale ha predisposto un biglietto integrato per la fruizione della rete del TPL. Le linee di trasporto includono tutta l'area metropolitana estendendosi ben oltre fino ad investire l'intero bacino turistico amalfitano il che implica un significativo contenimento dell'impatto dei flussi turistici stagionali.

Un secondo sistema di linee di cabotaggio, collegato al primo, serve il bacino turistico cilentano per il quale, non la congestione del traffico urbano, ma la disagiatezza delle strade interne rende il trasporto via mare una alternativa comunque conveniente rispetto all'uso del mezzo privato.

4.5 Vie navigabili

Come nel caso del cabotaggio passeggeri via mare, ancora di più per il cabotaggio fluviale, è necessario che flussi turistici e pendolarismo si combinino per assicurare un numero sufficiente di passeggeri tale da trasformare il servizio di battello in linea di trasporto urbano. L'integrazione del biglietto di corsa fluviale con quello delle altre linee di trasporto pubblico urbano ed il conseguente contenimento del costo della tratta favorisce il gradimento del mezzo presso gli utenti.

L'ecosistema fluviale è estremamente delicato ed è difficile individuare la soglia oltre la quale il cabotaggio, modalità di trasporto molto più sostenibile di altre, finisca con lo sviluppare una pressione eccessiva sull'ambiente naturale. Pertanto questo tipo di servizi occorre si combinino accuratamente con modalità di gestione che ottimizzino l'uso delle infrastrutture

comuni e gestiscano i flussi in un'ottica di contenimento dei loro impatti. È utile rilevare che gli interventi di infrastrutturazione del cabotaggio fluviale realizzati di recente in Italia hanno coinciso con operazioni di riqualificazione urbanistica, di bonifica ambientale, ripristino ecologico delle aree spondali.

Roma (I): Battelli sul Tevere.

Di recente il Comune di Roma ha istituito una linea di navigazione lungo il Tevere. Dopo lunghi interventi di bonifica sul fiume (rimozione di rifiuti dalle banchine, depurazione dell'acqua) è divenuto possibile aprire il primo servizio pubblico fluviale della città, restituendo al fiume la sua bimillenaria funzione di via di comunicazione, che l'inquinamento degli ultimi decenni aveva pregiudicato. In totale le fermate sono otto; pur essendo unica, la linea si compone di due tratte distinte a motivo di un dislivello all'altezza dell'Isola Tiberina. La linea si avvale di mezzi di ridotte dimensioni, che minimizzano l'impatto ambientale. Ciascun battello può accogliere a bordo un certo numero di passeggeri. Che non può assolutamente essere superato. La tariffa molto contenuta rende questo mezzo tutt'altro che una semplice attrattiva per turisti, e i tempi di percorrenza, oggettivamente lunghi se confrontati col trasporto di terra, sono compensati dalla totale assenza di traffico.

Inoltre il servizio di battelli sul Tevere viene adoperato per il turismo scolastico contestualmente a visite guidate alle aree archeologiche degli scavi di Ostia, dei Porti di Claudio e Traiano.

Molto interessante è il servizio di visite guidate in barca sul Tevere gestito dal Centro di Educazione Ambientale del Comune di Roma collegato alla Riserva Naturale Statale del Litorale Romano. Le visite, organizzate con una particolare attenzione per il turista "car free", collegano siti archeologici, emergenze architettoniche e oasi naturalistiche combinando modi di mobilità sostenibile e cultura ambientale.

4.6 Autostrade, strade nazionali e regionali

Le aree di rispetto delle autostrade raramente sono oggetto di particolari attenzioni progettuali, le opere di mitigazione dell'impatto ambientale normalmente previste in sede di valutazione non sono sufficienti a garantire il corretto inserimento in termini ecologici di infrastrutture di questa portata; quando invece, anche la sola fascia di protezione autostradale prevista a norma del Codice della strada, opportunamente progettata, sarebbe potenzialmente in grado di qualificare l'intero paesaggio.

Francia: Pubblicazione congiunta del Ministero dell'Ambiente e di quello dei Trasporti

Trattamenti delle scarpate in funzione del tipo di ambiente attraversato.

Interventi sulle scarpate	Paesaggi circostanti				
	<i>Ambiente periurbano</i>	<i>Colture/praterie</i>	<i>Aree incolte/rimboschimenti</i>	<i>Colture/praterie</i>	<i>Boschi/garighe</i>
<i>Copertura vegetale</i>	tappeto erboso	prateria	terreni incolti con erbe alte	siepi	arbusti alberi
<i>Modalità di intervento</i>	impiantamento				
	inerbimento				
	piantumazione di specie locali				
<i>Obiettivi</i>	conservare un ambiente aperto			conservare un ambiente raccolto	
<i>Tipo di manutenzione</i>	intensiva		estensiva		

Occorre uno sforzo ulteriore nella direzione della costruzione di un rapporto di più attenta articolazione del collegamento fra la infrastruttura autostradale e la città. Nel quadro dei Programmi di Sviluppo Urbano, non dovrebbe mancare un intervento dedicato, ad esempio, alla pianificazione delle aree intercluse fra città e tracciato autostradale.

Le aree che costeggiano le strade extraurbane, anche e soprattutto quello di rango superiore, sono spesso "terra di nessuno" e, a causa di sovrapposizioni di competenze, nessun soggetto si fa carico a pieno della gestione di una parte di territorio rilevante ai fini della crescita urbana. I Comuni, possono agire d'anticipo assumendo come priorità la gestione e riqualificazione di tali aree, anche nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Urbano. La strada di accesso alla città costituisce il "biglietto da visita", aspetto tutt'altro che irrilevante per città a vocazione turistica, e che magari siano solamente attraversate da flussi diretti verso località dotate di attrattività maggiore. La competitività di un sistema urbano inizia dalla valorizzazione della sua immagine e risulta strategico puntare sulle zone che godono di maggiore visibilità.

Francia: Il trattamento paesistico delle vie d'accesso alla città.

L'art. 11-1-4 del *Code de l'urbanisme* stabilisce che al di fuori del perimetro urbano si riservi una fascia inedificabile, salvo alcune eccezioni, di 100m per lato, lungo le strade di rango elevato (autostrade, strade a scorrimento veloce ecc.) e di 75m lungo le strade classificate dal codice della strada "di grande circolazione".

La legge Barnier-Dupont (L. 101 del 1995) sulla qualificazione degli assi stradali extraurbani di fatto impone ai Comuni l'utilizzo del Piano urbanistico attuativo (POS Plan d'Occupation du Sol) per avviare qualsiasi intervento, anche minimo, nella fascia di rispetto autostradale. Il POS deve farsi carico del contenimento degli effetti nocivi del traffico sulla popolazione locale ma l'obiettivo è quello del miglioramento dell'immagine della città. In effetti il vincolo di inedificabilità assoluta può anche essere rimosso qualora il POS dettasse le modalità di trattamento di questi spazi di rispetto (tipologie edilizie desiderate, aspetto esteriore delle costruzioni, gestione delle aree di sosta, trattamento degli spazi liberi e dei nuovi impianti vegetali, ecc.), in quanto, ciò che si vuole stimolare, è una riflessione sulla più corretta gestione di questi spazi urbani tanto appetibili economicamente quanto più esposti al rischio di degrado paesaggistico.

Anche per le strade regionali risultano validi gli argomenti riportati al punto precedente per le strade nazionali relative alle aree che costeggiano il tracciato stradale.

Roma (I): Fasce di ambientazione per le infrastrutture nel PRG di Roma.

Il Nuovo PRG della Capitale prevede che le infrastrutture viarie da realizzare, ma anche quelle già esistenti, siano costeggiate da fasce di ambientazione intese come spazi di raccordo con il contesto di attraversamento. La logica che informa l'atto pianificatorio è quella della gestione attiva delle fasce di pertinenza e della loro qualificazione in termini di paesaggio urbano. Si segna, pertanto, il superamento della insufficienza del ricorso alle sole norme di edificazione.

Le fasce di pertinenza potranno essere di volta in volta impiegate per attenuare l'impatto visivo, per incrementare la dotazione di verde, per attrezzare la sosta, per ospitare percorsi ciclabili, pedonali, o corsie riservate ai motoveicoli, per interventi di deframmentazione utili alla continuità delle rete ecologiche.

Tangenziali e raccordi

L'individuazione di linee di traffico tangenziali rispetto alla città è una delle strategie più praticate per separare i flussi veicolari locali da quelli di attraversamento della città.

Sebbene la realizzazione ex novo di una strada tangenziale sviluppi una pressione sull'ambiente assai rilevante, e possa essere economicamente onerosa rispetto ai bilanci dei Comuni, essa può costituire per essi una opportunità di qualificazione del proprio ambiente urbano.

Il pericolo è rappresentato dal potenziale aumento del degrado dell'area in cui la infrastruttura va a collocarsi, solitamente ambiti periurbani, che possono avere valenza non solo ecologica ma anche urbanistica: sarebbero facilmente suscettibili di svilupparsi trasformandosi in aree insediative, terziarie o produttive. La realizzazione di un'asse di scorrimento veloce determina inevitabilmente un effetto barriera che va calcolato nelle sue proporzioni e misurato nelle sue conseguenze in termini di destinazioni d'uso delle zone omogenee, anche delle aree intercluse.

Reggio Emilia (I): Tangenziale Nord.

La progettazione della Tangenziale Nord di Reggio Emilia è stata informata in maniera sostanziale dal corrispondente "Studio di Impatto Ambientale". In base ad una strategia ecologico-urbanistica la progettazione integrata della infrastruttura è stata finalizzata a ricercare la compensazione ambientale allo scopo di ristabilire la condizione di equilibrio delle risorse naturali. L'individuazione di tali condizionamenti ecologico-ambientali è stata condotta evidenziando gli areali di valore più rilevante, con particolare riferimento ai fattori ambientali: aria, acqua, suolo, flora/fauna. Le conseguenze urbanistiche di questa forma di progettazione integrata si sono esplicitate nella individuazione di ambiti più vasti di quelli tradizionalmente destinati alla viabilità, coincidenti, di norma, con il sedime di stretta pertinenza della stessa. Si è cercato di progettare in questa ottica da un lato, al fine di evitare formazione di aree residuali non più coltivabili e non utilizzabili per altri usi, e dall'altro lato, per garantire la disponibilità di aree adeguate alla compensazione ecologico-ambientale in modo da consentire significative opere di inserimento paesaggistico della infrastruttura. In secondo luogo i tracciati della nuova viabilità hanno tenuto strettamente conto delle preesistenze naturalistiche e vegetazionali adattandosi ad esse, valorizzandole come componente strutturante il paesaggio.

4.7 Strade locali

Per quanto concerne la rete viaria interna alle nuove e vecchie aree residenziali è necessario confrontarsi con un problema di accessibilità e cronica carenza di parcheggio. La soluzione è quella di marcare la differenza fra viabilità di distribuzione in prossimità degli edifici e strade parcheggio; la prima dovrebbe poter garantire una velocità minima di scorrimento, le seconde

dovrebbero essere sgomberate per venire restituite alla socialità. Sebbene il segnale di "Via Residenziale" sia stato introdotto nella normativa italiana solo nel 1992, con la revisione del Codice della Strada, e l'introduzione di quello di Zona a Traffico Limitata (ZTL) risalgia al 1996, sono molto rari i contesti in cui si usano i dossi rallentatori, le chiacanes, i restringimenti di carreggiata, gli speed humps e tutti gli altri espedienti del traffic calming britannico e statunitense.

Torino (I): Aree ambientali

Nel 1985 l'Amministrazione Comunale Torinese ha prodotto un "Progetto integrato viabilità e trasporti" la cui esemplarità in termini di metodologia tecnica di riferimento è stata ribadita, in seguito, dalla Circolare Ministeriale 2575 dell'86 sui PUT. L'intervento ha perseguito tre obiettivi principali:

- 1) Attezzare gli assi stradali di 1° livello tangenti l'area: tramite corsie di accelerazione e decelerazione dalla carreggiata centrale, sottopassi all'altezza delle piazze, controviali di traffico locale, protezione delle carreggiate centrali;
- 2) Riorganizzare la circolazione e il parcheggio recuperando spazio stradale: sensi unici, moderazione ai 20 Km/h, interdizione al trasporto pubblico
- 3) Progettare lo spazio recuperato: allargamento del marciapiede negli angoli agli incroci; vie parcheggio con lato in fila e lato a pettine; vie residenziali a senso unico e recupero della carreggiata liberata come area di gioco per i bambini, aiuola, zona di sosta pedonale; vie miste con carreggiata centrale riservata ai mezzi pubblici e aree laterali recuperate restituite al passeggio; pavimentazione, illuminazione, arredo fisso utilitario, elementi vegetali e opere d'arte per le vie pedonali.

In Italia è molto diffuso il ricorso alle ZTL con la limitazione del traffico di porzioni sempre più vaste di città. Per le strade dei centri storici italiani, vocati alla circolazione pedonale la chiusura al traffico veicolare rimane un obiettivo importante. L'aver favorito a tutti i costi l'accessibilità veicolare ai centri storici nel tentativo di mantenerli in vita ha finito, paradossalmente, per costituire la causa prima del degrado socio-economico in cui versano molti di essi. In tal senso, i Programmi di Sviluppo Urbano delle città dell'Ob. 1 dovrebbero puntare sulla riqualificazione delle reti pedonali e su un intelligente uso del "suolo pubblico" per la valorizzazione delle zone storiche.

Salerno (I): PIC Urban.

Il programma Urban di Salerno del 1994-99 ha avuto come obiettivo la rivitalizzazione del centro storico. Esso ha contemplato il restauro della Villa Comunale e l'impianto di pubblica illuminazione artistica nel centro storico; l'avvio di nuove attività economiche mediante incentivi all'apertura di botteghe artigiane; istituzione di un centro polivalente con funzioni sociali, formative e di promozione dell'imprenditoria. Molti i beni monumentali ristrutturati e/o recuperati: l'ex Istituto Umberto I, la chiesa dell'Addolorata e largo Abate Conforti, l'ex convento S. Michele Arcangelo, l'ex complesso conventuale di Santa Sofia e i preziosi Giardini della Minerva, sede del più antico orto botanico. Naturalmente l'area del centro è stata pedonalizzata e ciò ha consentito l'occupazione del suolo pubblico da parte degli esercizi commerciali e artigiani. In questo modo, si può dire, sia stata ricostruita una parte di città, che fruita in maniera filologicamente corretta ha potuto tornare a dispiegare a pieno il suo potenziale in quanto luogo di aggregazione e di produzione economica

L'attuale dinamica evolutiva urbana si caratterizza per il rallentamento della crescita insediativa, la delocalizzazione delle aree industriali e la conversione delle aree dismesse in zone di servizio, artigianali e commerciali. In ragione di ciò risulta prioritaria la realizzazione di una rete viaria che colleghi efficientemente le aree individuate dal Piano per l'Insediamento Produttivo a quelle residenziali.

Tubingen (D): Un quartiere car free

Nel 1999 sono stati rilocalizzati circa 2.000 abitanti in una ex area militare che in prospettiva arriverà ad accogliere 7.000 abitanti e 2.500 posti di lavoro. Anche se l'area non può essere definita totalmente *car free* sono state adottati una serie di interventi per scoraggiare l'uso del mezzo privato quali:

- introduzione di accessi controllati alle auto,
- realizzazione di piste ciclabili e di zone totalmente pedonali,
- interventi di traffic calming
- localizzazione dei parcheggi a 300 metri dalle unità abitative mentre nell'area centrale è consentito il parcheggio solo per handicappati ed a supporto dei piccoli esercizi commerciali,
- collegamento bus a distanza di 300 metri da ogni unità abitativa.

Corsie riservate

La rete filotramviaria, rispetto ai mezzi su gomma, presenta il vantaggio di "occupare" una parte minore della sede stradale e si presta ad essere articolata anche solo per sensi unici di marcia: ciò spiega la fortuna recente delle metropolitane di superficie.

La rete stradale del trasporto pubblico urbano è però pensata per gli autobus urbani e ciò impone di adeguare le infrastrutture stradali alle esigenze di questo tipo di mezzi (raggi di curvatura, golfi di fermata).

Si rende, inoltre, indispensabile l'individuazione di corsie riservate agli autobus allo scopo non solo di garantire loro una minima velocità di servizio, ma anche per contenere i disagi per la circolazione privata. La predisposizione di corsie riservate difficilmente può comportare ampliamenti della sede stradale, essa si ottiene, di norma, mediante la riduzione di alcune strade a senso unico di marcia, oppure con l'eliminazione della corsia di sosta laterale.

L'individuazione delle corsie preferenziali deve essere corredata da alcuni semplici accorgimenti in grado di garantire la loro funzionalità, come i sistemi di priorità semaforica.

Stante che in certi contesti urbani la velocità di crociera degli autobus urbani non supera quella del traffico privato diventa indispensabile predisporre adeguati golfi di fermata.

Inoltre, per garantire la funzionalità delle corsie riservate, è necessario che siano adeguatamente difese dall'invasione del traffico privato, sia per motivi di sicurezza che di velocità del servizio.

Torino (I): Telecamere per controllare le corsie riservate

L'Atm, azienda che gestisce il trasporto pubblico a Torino ha ottenuto dalla giunta comunale della città l'adozione di una misura estrema contro gli automobilisti che viaggiano nelle corsie riservate a bus e taxi. Sul muso dei tram torinesi saranno installate delle telecamere che controlleranno la corsia e riprenderanno gli invasori delle corsie riservate. A queste si aggiungeranno una serie di telecamere fisse nei punti critici della circolazione cittadina. Una misura che consentirà di rendere più agevole la circolazione e quindi anche di ridurre l'inquinamento. La misura dovrebbe risultare abbastanza poco costosa e comunque sostenibile grazie all'introito delle contravvenzioni che l'occhio indiscreto della telecamera consentirà di elevare.

Il contributo delle corsie riservate all'efficienza del servizio di trasporto pubblico è soltanto uno degli elementi di valutazione delle prestazioni del trasporto pubblico. Occorre in proposito rilevare che la velocità della corsa incide poco nelle valutazioni del passeggero il quale, ha mostrato di dare peso maggiore ad altri elementi quali la certezza del tempo d'attesa, la capillarità delle fermate, ovvero la distanza delle stesse dalle destinazioni di partenza e di arrivo, la confortevolezza della area di attesa.

In ragione di ciò, risultano importanti le paline di informazione sugli orari di passaggio, le frequenze, i tempi di arrivo della corsa successiva, i sistemi di chiamata degli autobus.

Bologna (I): Palina elettronica di fermata.

L'Azienda di Trasporto Comunale di Bologna ha installato 4 paline nel centro storico di Bologna, prevede di installarne altre 50. La palina si adatta ad applicazioni in ambito urbano, in punti di confluenza di più linee in cui è necessario garantire informazioni in tempo reale sul servizio. La palina elettronica di fermata, oltre a fornire informazioni ed orari, è dotata di impianto di illuminazione che garantisce visibilità alla fermata e maggior sicurezza ai passeggeri in attesa. Un pannello a messaggio variabile dà infatti la possibilità di fornire informazioni dinamiche sul servizio. Per ospitare informazioni e orari la struttura del palo prevede bacheche disposte "a farfalla" (in modo da aumentare lo spazio a disposizione) dotate di illuminazione per la visione notturna.

L'ATC ha da tempo un sito internet ITS che gestisce orari, percorsi e tariffe e fornisce informazioni sui servizi innovativi di car-sharing, sul Pronto bus, servizio di autobus a chiamata, e su Hello bus, che consente di conoscere in tempo reale l'orario di arrivo programmato dei mezzi urbani alla fermata. Tutti questi servizi sono integrati con quelli offerti dalla palina elettronica. Inoltre l'ATC ha implementato WOB (Welcome On Board) un sistema multimediale per trasmettere in **video** e in **audio** a bordo degli autobus informazioni e una vasta gamma di altri contenuti (intrattenimento, notizie, ecc.).

4.8 Trasporti urbani

Metropolitane

Le metropolitane tradizionali, sono ancora poche in Italia e le dimensioni delle loro reti sono ad oggi ridotte rispetto agli standard europei. Ciò è la causa principale del deficit di competitività dei nostri sistemi urbani, che si connotano per gli elevati livelli di congestione del traffico, la ridotta fluidità di scorrimento e l'inquinamento atmosferico.

In particolari condizioni di penuria di suolo liberare la sede tranviaria, con operazioni di interrimento, può consentire il duplice beneficio della scomparsa di una infrastruttura di servizio e della creazione di nuovi assi pedonali o ciclabili, aprendo il varco, contemporaneamente, alla possibilità di riqualificare il patrimonio edilizio esistente anche riprogettandone qualche parte.

Losanna (CH): Nuova linea metropolitana

La linea Metrò M2 collegherà, al 70% in sede propria ed in sotterranea, Losanna con Epalinges nel Cantone di Vaud. Le stazioni saranno 14 e circoleranno 15 **veicoli** a pneumatici di ultima generazione. E' prevista una frequenza di 3 minuti nelle ore di punta ed un tempo di percorrenza di circa 18 minuti. La M2 disporrà di un sistema di pilotaggio automatico che permetterà di aggiungere vetture supplementari se la domanda lo richiedesse. Ogni vettura ha una capacità di 222 posti di cui 62 seduti e la velocità massima che può raggiungere il convoglio è di 60 Km/h. La prima linea M1 attualmente trasporta 10 milioni di passeggeri l'anno, per la M2 ne sono previsti addirittura 25 milioni. L'obiettivo è quello di offrire una grande accessibilità preservando l'ambiente e la salute dei cittadini. La M2 garantirà l'interconnessione con gli altri sistemi di trasporto: con le auto mediante parcheggi di sosta attrezzati (P+R), con il treno tramite la fermata in corrispondenza della stazione di Losanna, con la M1 ed il LEB alla fermata di Flon, con le imbarcazioni della CGN a Losanna-Ouchy.

Mezzi e attrezzature di superficie: Filovia

Il filobus si connota come il mezzo di trasporto usuale per le città di medie dimensioni, ed appare altresì utile per integrare le reti ferrotranviarie, fungendo inoltre da soluzione "ponte" in funzione di infrastrutture più pesanti (tranvie, metropolitane e ferrovie suburbane).

I benefici ambientali di un sistema come quello filoviario, a trazione elettrica che non necessita di infrastrutture particolarmente pesanti, sono evidenti, ma prevale la considerazione di una presunta antieconomicità di tale sistema dovuta ad un'errata valutazione del costo delle vetture ed alle distorsioni indotte dalla politica di contenimento del prezzo del gasolio da autotrazione.

Roma (I): Rete filoviaria.

Sono in corso di fornitura all'ATAC di Roma ben 35 filonodi destinati alla prima di una rete di 10 linee di servizio che dovranno essere elettrificate. La prima ad entrare in esercizio sarà la 90 express, che è già in fase di costruzione, così come il deposito di Monte Sacro destinato ad ospitare i primi 30 filoveicoli. Questi, lunghi 18 metri e capaci di 150 passeggeri, saranno dotati di climatizzazione, automatismi per la manovra delle aste e soprattutto un di un pacco batterie al Nichel-Metallo-Idruro che consentirà loro di viaggiare nelle strade più belle della città senza bifilare. Dove necessaria la rete aerea è sostenuta da trasversali ancorate a lampioni, la cui installazione costituisce anche un'occasione di riqualificazione per i quartieri interessati dai lavori (II, III e IV Municipio) che usufruiranno di una migliore illuminazione pubblica.

Secondo stime comunicate dalla stessa ATAC, l'intera operazione potrà consentire all'amministrazione comunale un risparmio di circa 18 milioni di Euro, cui si aggiungerebbe, per la sola linea "90 Express", una diminuzione nell'emissione di anidride carbonica pari a ben 2140 tonnellate l'anno.

In realtà il filobus per le sue caratteristiche di flessibilità per la natura prevalentemente ibrida delle vetture e la "leggerezza" delle linee aeree, si presta ancor meglio del tram, al servizio di trasporto pubblico più strettamente urbano, specie in contesti caratterizzati dalla penuria di spazi riservabili alla sede tranviaria, da velocità di crociera contenute, da esigenze di elevato comfort acustico.

Napoli (I): Filobus ibridi sulla Napoli-Portici.

Da un anno circa è stata impiegato a Napoli un sistema di filobus su gomma a trazione ibrida diesel ed elettrica. I filobus operano sulla stessa linea della famosa prima ferrovia italiana la Napoli-Portici. Questo tipo di mezzi ha superato la prova dei fatti: a fronte di un minimo intervento di adeguamento della linea aerea, essi si sono inseriti agilmente nel caotico traffico della metropoli partenopea entrando subito nelle simpatie dell'utenza per la confortevolezza e la speditezza del viaggio. I filobus su gomma si fanno apprezzare soprattutto per le basse emissioni acustiche, sia all'interno, per l'accorta progettazione dell'abitacolo, che all'esterno, per il passo felpato degli pneumatici sul selciato in cubetti di porfido caratteristico dell'area vesuviana.

Sensibile il beneficio della scomparsa delle emissioni, specie in regime di traffico congestionato e clima estivo. Inoltre nella presente fase di ristrutturazione delle linee tranviarie diventa preziosa la possibilità, che hanno questi mezzi, di abbandonare la rete aerea nei punti in cui procedono i cantieri di sistemazione della stessa.

Pescara (I): Rete filoviaria suburbana.

Dopo l'acquisizione della ex Ferrovia Pescara Penne e grazie alla disponibilità dei fondi stanziati dalla Legge 211/1992, è prevista la costruzione del primo lotto di una rete che, con i 60 chilometri previsti, appare destinata diventare l'impianto filoviario italiano di maggiori dimensioni grazie anche all'interconnessione con l'esistente rete Chietina ormai completamente ricostruita.

L'impianto collegherà Pescara con tutto il suo hinterland, raggiungendo ed urbanizzando i comuni limitrofi di Francavilla al Mare, Sambuceto e Chieti Scalo, Silvi, Montesilvano con integrazioni con Città Sant' Angelo, Cappelle sul Tavo e Spoltore. Una grande area nella quale ci si muoverà con un titolo di viaggio, biglietto o abbonamento che sia, di tipo urbano. Creando una vera alternativa all'automobile, è anche un'occasione per un'importante riqualificazione del territorio.

Lo schema di tracciato della filovia, il cui percorso utilizzerà in parte il vecchio tracciato della ferrovia, si sviluppa in sede propria per alcuni tratti, in sede promiscua per altri.

Mezzi e attrezzature di superficie: Tramvia

È qualificata come "metrotramvia"²⁶ un "sistema di trasporto che mantiene le caratteristiche della tranvia (...) che consente velocità commerciali e portate superiori grazie ad adeguati provvedimenti (ad esempio delimitazioni laterali della sede, riduzione del numero di attraversamenti, semaforizzazione degli attraversamenti con priorità per il sistema, ecc.), atti a ridurre le interferenze del sistema con il restante traffico veicolare e pedonale"

È invece identificata come "metropolitana leggera" un "sistema di trasporto che, sia pure con capacità oraria di trasporto minore, è completamente svincolato da qualsiasi altro tipo di traffico e con regime di circolazione regolato da segnali".

In base a questa classificazione molte di quelle che correntemente vengono indicate come metropolitane fuori terra, metrotramvie ecc. non sarebbero che normali tramvie.

In molti casi, ciò che connota le metropolitane di superficie sono gli accorgimenti progettuali impiegati per distinguere l'area di giacitura dei binari dalla rimanente sede stradale; talvolta, i sistemi di balaustre, marciapiedi, cortine alberate, realizzati allo scopo forniscono un contributo minimo alla messa in sicurezza dei percorsi ed hanno un impatto sproporzionato sul paesaggio urbano e la fruibilità dei percorsi pedonali.

Un sistema tramviario per essere considerato positivamente, non deve essere necessariamente veloce, per l'utente contano di più la frequenza, la regolarità del servizio, la capillarità della rete cioè la riduzione del numero di trasbordi e la moltiplicazione delle fermate nelle aree centrali. Per tale ragione hanno avuto successo i sistemi di integrazione treno-tram, mentre hanno fallito quelli di pre-metro che hanno previsto l'interramento della linea nelle aree centrali e la protezione della stessa nelle aree periferiche a mezzo di imponenti opere infrastrutturali.

Sembra di potere affermare che nelle realtà medie e piccole siano da favorire le reti tranviarie piuttosto che degli autobus urbani, anche qualora si tratti di mezzi a trazione elettrica od ibridi, in quanto mantengono livelli di consumo energetico e di emissione atmosferica superiori a quelli del sistema tramviario. Solo nel contesto dei centri storici, in cui l'opzione del tram risulta impraticabile, diventa inevitabile il ricorso ai minibus a trazione elettrica che, in questo ambito, si vanno imponendo.

Torino (I): Rete tranviaria.

La rete tranviaria torinese comprende 10 linee, esercite con 279 vetture tranviarie circa. Per i prossimi anni è previsto il prolungamento delle linee 4 e 13, la soppressione della 1, sostituita dalla costruenda [metropolitana](#), e della 9, nonché il quasi totale rinnovo del parco.

In particolare la prima linea della metropolitana di Torino impiegherà il sistema VAL (Veicolo Automatico Leggero) che verrà sperimentato pure con la prossima realizzazione di un analogo impianto a Brescia. Il sistema VAL è particolarmente adatto alle caratteristiche ed ai requisiti della Metropolitana Automatica di Torino in termini di:

- capacità di trasporto (con una portata massima per direzione, prevista in 15.000 pass./ora);
- facilità di integrazione nell'ambiente urbano grazie alle contenute dimensioni del treno 2,08m;
- sicurezza di esercizio;
- flessibilità dell'esercizio;
- economicità di esercizio.

²⁶ Le definizioni sono quelle della norma UNI 8379

Sistemi su gomma a via guidata

Dopo il lancio promosso in Francia negli ultimi anni, l'idea di questi sistemi "innovativi" sta trovando diffusione anche in Italia. Si tratta di tecnologie contraddistinte da caratteristiche spesso intermedie fra le filovie e le tranvie classiche, talvolta definite con l'espressione "tram su gomma". La caratteristica che accomuna questi sistemi innovativi è quella di adottare "veicoli su gomma a via guidata". La trazione è prevalentemente elettrica, anche se sovente i veicoli sono indicati come bimodali.

Trieste (I): Stream, tratta sperimentale.

Un primo impianto, dalle caratteristiche sperimentali, è stato realizzato a Trieste; attualmente sono state approntate una vettura da 12 metri ed una da 18 metri e la linea di contatto è posata per alcune centinaia di metri.

Il sistema utilizza una normale corsia stradale attrezzata con un conduttore contenuto in un cunicolo che richiede uno scavo di 30 cm di profondità. La linea di contatto è costituita da una sequenza di moduli scatolari rigidi, la cui faccia superiore risulta a livello del manto stradale e presenta due piste metalliche parallele; all'interno corre un cavo alimentato in tensione continua. I veicoli sono muniti di un captatore fissato sotto la cassa, costituito da un elettromagnete e da una serie di pattini bipolari: al passaggio del veicolo il conduttore viene attratto verso l'alto fino a toccare la pista metallica, da cui viene prelevata l'energia. Nell'ipotesi di costruzione di una rete la posizione dei veicoli lungo la linea sarebbe automaticamente rilevata con continuità e tale informazione potrebbe essere utilizzata per funzioni accessorie, come l'attivazione di priorità semaforiche o di segnalazioni agli utenti; i cavi di informazione corrono nella stessa canaletta del conduttore per la trazione elettrica.

Il sistema a via guidata che ha riscosso maggior successo nel contesto italiano è quello già sperimentato a Parigi, Strasburgo e Clermont-Ferrand.; nuove iniziative in tal senso sono state avviate a Mestre, Padova e L'Aquila. È da sottolineare come questo tipo di vetture siano esplicitamente indicate come "tranviarie" non essendo per esse prevista la marcia promiscua su sede stradale.

4.9 Parcheggi

Il PUT prevede un "piano di riorganizzazione della sosta delle autovetture" che è stato interpretato in termini molto diversi in relazioni agli obiettivi identificati. Talvolta il "piano della sosta" risulta funzionale ad alimentare un capitolo del bilancio comunale e solo incidentalmente disciplina la sosta o scoraggia la mobilità privata, e rimane slegato da altre misure di moderazione del traffico.

All'origine del proliferare di strumenti pianificatori diversi si collocano i PUP, "Programmi urbani dei parcheggi" ex legge n. 122/89 (legge Tognoli) i quali *"tenendo conto del piano urbano del traffico"* avrebbero dovuto *« indicare le localizzazioni ed i dimensionamenti, le priorità di intervento ed i tempi di attuazione, privilegiando le realizzazioni volte a favorire il decongestionamento dei centri urbani mediante la creazione di parcheggi finalizzati all'interscambio con sistemi di trasporto collettivo ..."*

Venuti meno i finanziamenti straordinari previsti dalla legge Tognoli sono stati introdotti i "Piani urbani di fluidificazione del traffico", a partire dai quali i parcheggi possono contare su di una fonte certa di finanziamento in quanto la Circolare ministeriale n.1196 del 1991 stabilisce *«che le amministrazioni comunali, nei propri bilanci, prevedano stanziamenti non inferiori ai due terzi dei proventi contravvenzionali e degli utili dalle applicazioni delle tariffe della sosta, per la soluzione dei problemi del traffico e dei trasporti, con primaria destinazione all'elaborazione dei piani urbani di fluidificazione del traffico ed all'attuazione degli interventi dagli stessi previsti.»*

Parcheggi sostitutivi della sosta vietata

Il parcheggio fuori terra è un elemento che genera impatti negativi sul paesaggio urbano, a prescindere dalle sue dimensioni, dalla sua tipologia funzionale, dalla sua qualità architettonica, dalla contestualizzazione urbanistica; ciò dovrebbe valere sia per i parcheggi a raso che per i parcheggi multipiano. Il destino ideale di un parcheggio è il sottosuolo, la sua superficie di copertura dovrebbe essere trattata a verde e non necessariamente ospitare edifici residenziali, commerciali, ecc. che finirebbero per assorbirne la capienza.

Sembra superata la fase delle contestazioni dei comitati cittadini diffidenti nei confronti di interventi che minacciavano un lungo periodo di disagio dovuto ai relativi cantieri, e prevale la soddisfazione dei residenti per interventi di significativa riqualificazione delle piazze urbane che ospitano nel sottosuolo i parcheggi liberando così le strade dalla sosta selvaggia.

Parcheggi scambiatori

I parcheggi scambiatori si situano spesso in contesti periferici, ai margini della città, lungo le radiali di penetrazione o in prossimità dei nodi ferroviari. La precauzione è che sia sfruttata a pieno l'occasione in termini di pubblicità del sistema intermodale, di promozione dei servizi di car sharing o car pooling ad esso collegati, di qualificazione del contesto urbanistico mediante la trasformazione di un "luogo dell'attraversamento" in un luogo dello "scambio".

Lione (F): Lyon parc Auto - integrazione di politiche della sosta e politiche urbane.

Il *Plan de déplacement urbain* lionese si fonda tutto sulla gestione dei parcheggi del centro cittadino e contempla: l'eliminazione di quelli di superficie man mano che vengono sostituiti da grandi parcheggi sotterranei localizzati in corrispondenza dei grandi assi di penetrazione del centro urbano; la gerarchizzazione degli spazi e della sosta (sosta breve in superficie, sosta a medio e lungo termine nei sotterranei, alcuni parcheggi riservati ai residenti); il coordinamento della disponibilità di parcheggio in area centrale con la rete dei centri park and ride, estesa alle tratte periferiche di trasporto pubblico. Il successo della gestione è attribuibile all'efficacia della partnership pubblico-privata fra il Comune e la Lyon Parc Auto che ha puntato sulla qualità architettonica delle infrastrutture di servizio.

4.10 Sistemi integrati

In questo paragrafo si fa riferimento prevalente ai sistemi ettometrici, quali funicolari, ascensori inclinati e people movers

Perugia (I): Sistemi integrati e intermodalità.

Il Comune perugino, fin dai primi anni settanta, ha intrapreso una intransigente politica di difesa del centro storico cittadino. Si è puntato pertanto sulla pedonalizzazione spinta e la intermodalità nelle sue forme più varie. Essendo Perugia una città verticale si è iniziato con la costruzione di 3 collegamenti verticali meccanizzati, scale mobili ed ascensori: il primo di essi, inaugurato nel 1983, collega un parcheggio di interscambio direttamente con il centro storico. Di recente è stato finanziato con i fondi della Legge 211 un impianto ettometrico definito come "minimetrò" sul percorso Pian di Massiano-Pincio centro. La lunghezza di tale impianto, di circa 3 km. Grazie alle sue particolari caratteristiche tecniche esso sembra poter garantire: rapidità degli spostamenti, garanzia di puntualità, assenza di inquinamento ambientale (i motori sono situati nelle stazioni terminali allo scopo di azionare la fune e sono costituiti da gruppi sincroni alimentati a corrente elettrica), facile accessibilità alle cabine, sicurezza ed affidabilità del sistema, flessibilità del sistema alle variazioni della domanda di trasporto. Più complicato il bilancio dell'impatto paesaggistico.

Il quadro complessivo dell'intermodalità a Perugia si completa con i mini-bus, i "buxi", gestiti da privati ed operanti come taxi collettivi per i quartieri centrali, ed i telebus posti a servizio di un importante corridoio urbano di collegamento alle zone periferiche della conurbazione.

Funicolari

Le funicolari hanno mantenuto la loro ragione d'essere anche nel quadro di radicale mutamento che ha visto l'imporsi di altre modalità di trasporto, non necessariamente più efficienti specie in termini di prestazioni ambientali. Esiste un congruo numero di funicolari in disuso che segnano in maniera inequivocabile il panorama di alcune città in ambiti di evidenza paesaggistica come le dorsali dei colli e certi declivi rocciosi. Riportare questi sistemi ad un livello minimo di efficienza, funzionale al loro autosostentamento manutentivo, è un'operazione che non presenta particolare difficoltà. L'altra strada è quella di una loro organica dismissione e la ricostruzione del paesaggio urbano.

Trieste (I): Funicolare.

La linea a trazione elettrica collega, con normali motrici tranviarie a due testate, la città posta al livello del mare con il suo altipiano carsico che si innalza a 348 metri s.l.m. Dal capolinea della centrale piazza Oberdan, dopo breve tragitto, inizia la tratta in funicolare, unica nel suo genere, fra [Piazza Scorcola](#) e [Vetta Scorcola](#), dove le motrici si appoggiano a due carri-scudo vincolati ai capi di una fune traente che scorre in mezzo al binario. La pendenza massima della tratta tocca il 26% per poi ritornare fino all'8% allorquando le motrici, lasciato il carro-scudo, continuano il loro viaggio fino all'abitato di Villa Opicina. Lungo il percorso si aprono numerosi splendidi scorci panoramici sul golfo e parecchie sono le passeggiate ed i sentieri che si dipartono dalle fermate lungo la linea che sono ben tredici.

Ascensori inclinati

Gli ascensori inclinati sono assimilati dalla normativa al sistema a trazione funicolare anche se presentano prestazioni inferiori sia dal punto di vista della capacità di trasporto sia da quello delle dimensioni e dei vincoli tecnici e giuridici. Il loro inserimento nella complessità del paesaggio urbano richiede particolare sensibilità progettuale e perizia tecnica, ma può portare

a risultati significativi in termini di promozione della pedonalità, specie se accompagnato da coerenti misure di divieto al transito veicolare ed dall'individuazione di aree di sosta di abbandono del mezzo privato.

Genova (I): Ascensori inclinati

In ragione delle peculiarità così caratteristiche della sua orografia Genova è sicuramente il contesto di più coerente contestualizzazione di sistemi di ascensore inclinato: è già in esercizio quello di Via Novella, mentre ne sono stati progettati altri due rispettivamente in via Via Burlando e nell'area del Forte Quezzi. Ma Genova ospita pure altri 9 ascensori anche se di tipo tradizionale, tutti gestiti dall' Azienda Mobilità e Trasporti, in un'ottica di ottimizzazione dei livelli di integrazione con la rete del trasporto collettivo.

People movers

Si tratta di sistemi automatici a corto raggio utili nel contesto assai ristretto di aeroporti, ospedali, aree fieristiche ecc. La loro principale caratteristica consiste nel totale automatismo, che permette l'assenza di personale di condotta, ma in quanto basati su sistemi di trazioni elettrica essi costituiscono una alternativa di maggiore sostenibilità ambientale rispetto al sistema classico delle navette specie in situazioni caratterizzate da massa critica importante ed impiego più o meno continuativo. Attualmente le uniche due realizzazioni in Italia sono state inaugurate a Milano e Roma.

Roma Fiumicino (I): Linea aeroportuale

Per adesso è stato realizzato solo un primo tronco della linea che dovrebbe collegare l'aerostazione dell'aeroporto "Leonardo da Vinci" con il nuovo "satellite D". In seguito il servizio verrà esteso così da servire anche gli scali nazionali ed internazionali ed in prospettiva è previsto di completare l'impianto in modo da configurare un servizio "ad anello" all'interno dell'area aeroportuale. La linea ha una lunghezza modesta (580 m), contempla 2 stazioni impiegando 4 veicoli per una portata di 7100 passeggeri/ora

4.11 Trasporti multimodali

Gli interporti merci sono un tipo di infrastruttura di concezione relativamente recente per cui normalmente essi si sono accortamente collocati in aree esterne rispetto al perimetro urbano.

Nel caso di interporti serviti dal trasporto su gomma è difficile garantire la distinzione dei flussi di traffico merci e privato, pesante e leggero, anche perché è più facile il verificarsi di una commistione fra la fase di distribuzione delle merci e quella di commercializzazione.

Una indicazione operativa è quella della delocalizzazione di servizi (es. mercato ortofrutticolo o ittico) in aree esterne alla città, mentre deve essere favorita il confinamento con le attività produttive ad alta richiesta esterna di materiale di lavorazione in aree lontane dalla città.

L'estrema ratio per gli stabilimenti industriali situati in area urbana è quella che essi si dotino di apposite infrastrutture deputate al trasporto delle materie prime, in questi casi non può essere il soggetto pubblico a farsi carico degli interventi, ma esso può promuoverli coordinandoli con il sistema di trasporto urbano.

Dresda (D): CarGoTram Collegamento tra centro logistico e stabilimento produttivo.

Nel 2000, la Volkswagen ha inaugurato, a Dresda, una nuova fabbrica. Per risolvere i problemi logistici conseguenti alla realizzazione del nuovo stabilimento produttivo in un'area centrale della città (nella Straßburger Platz), con ridotte aree destinabili a magazzino all'interno dello stesso stabilimento e la convergenza nella zona di importanti strade cittadine, la Volkswagen ha costruito (utilizzando in parte un' ex-officina) un Centro Logistico di 44.000 m², adiacente al centro di smistamento di Dresda-Friedrichstad e lo ha ubicato nella parte opposta al centro della città e allo stabilimento. Dal centro logistico, che svolge le funzioni di magazzino dei materiali che li arrivano per ferrovia, parte un servizio di collegamento allo stabilimento produttivo con veicoli tranviari costruiti appositamente per il trasporto merci e denominati CarGoTram.

4.12 Sistemi di trasporto intelligenti

La potenzialità dei sistemi di trasporto intelligenti deve ancora esprimersi compiutamente nel contesto italiano, ma il PGT si è espresso con decisione in favore della diffusione di tali sistemi.

Nel settore del trasporto pubblico questi sistemi si applicano alla localizzazione e gestione delle flotte e consentono, con modalità automatiche e tali da garantire interventi in tempo reale, la misurazione dei parametri relativi al servizio effettuato. Tale controllo permette di

informare tempestivamente la clientela delle impreviste variazioni sul servizio e di intervenire per ovviare ai problemi che si siano verificati.

Per il trasporto pubblico vengono impiegate essenzialmente tre tipologie di sistemi:

- Sistemi AVL/AVM su reti a radiofrequenza private,
- Sistemi AVL/AVM su reti radiomobili pubbliche basate su tecnologia GSM,
- Sistemi AVL/AVM su reti radiomobili pubbliche basate su tecnologia GPRS.

La loro implementazione comporta opere di infrastrutturazione minime, che consistono essenzialmente nella realizzazione della centrale operativa, ma è indispensabile un adeguamento della flotta che ha peso economico minore nel caso di acquisizione di nuovi mezzi.

Altre opere di infrastrutturazione si rendono necessarie allo scopo di comunicare all'utenza gli stessi dati utilizzati per la gestione del servizio, ma è importante che essi vengano rielaborati in forme adeguate alla comprensione del pubblico, comunicativamente efficaci ed anche accattivanti.

4.13 Piste ciclabili

Con il "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"²⁷ si completa il PUT quale piano quadro di riferimento per il traffico urbano includendo nella sua cornice anche il "piano della rete degli itinerari ciclabili"; il PRIC *"deve essere inserito in maniera organica, quale piano di settore, all'interno del PUT"*, da ciò consegue che esso viene a trovarsi in rapporto con PRG e PUM ed i progetti inclusi nel PRIC possono prevedere la "riqualificazione dello spazio stradale circostante".

Il PRIC è normalmente preceduto dall'elaborazione di un corrispondente "Programma Generale della Rete degli Itinerari Ciclabili" inteso come individuazione delle fasi di realizzazione degli interventi.

Una soluzione molto limitata potrebbe essere quella dell'individuazione di sottoreti dedicate alla mobilità scolastica o lavorativa, che potrebbe puntare soprattutto sugli aspetti relativi all'intermodalità attraverso l'individuazione di percorsi di collegamento fra i nodi ferroviari, le scuole e/o i centri di attività labour intensive.

Erlangen (D): Una città a misura di bicicletta

La strategia messa in campo dalla amministrazione comunale di Erlangen si è articolata sui due fronti del miglioramento della sicurezza dei ciclisti e della soddisfazione della loro domanda di accessibilità ai luoghi del lavoro, dello shopping, alla scuola. A tale scopo si è ristrutturata la rete delle piste ciclabili soprelevandole leggermente, affiancandole alla rete di scorrimento veloce ed eliminandone le interruzioni anche attraverso semafori dotati di bottone di prenotazione per il passaggio. Sono state inoltre consentite ai ciclisti una lunga serie di deroghe alla segnaletica stradale: abolizione dei divieti di accesso, e di quelli di svolta, penetrazione di strade chiuse. Infine il Comune ha dato il buon esempio comprando 130 bici per i suoi dipendenti. Dopo una serie di verifiche sperimentali il Comune ha varato anche un sistema di corse aggiuntive di autobus pubblici in caso di maltempo.

Una misura minima di promozione della cultura della bicicletta può essere individuata nella realizzazione di piste ciclabili interne ai parchi urbani e di collegamento fra di essi: tragitti a carattere paesistico naturale che possono spingersi fino al territorio extraurbano, magari seguendo la sponda del fiume. Questo tipo di interventi non possono essere qualificati come realmente rilevanti nel quadro della mobilità sostenibile a scala comunale ma fanno parte di una più generale operazione di miglioramento della qualità della vita. Inoltre, è opportuno far precedere la realizzazione e il potenziamento della rete di piste ciclabili da una adeguata "campagna pubblicitaria" di introduzione ed educazione all'uso della bici che dovrebbe riguardare il complesso della cittadinanza ed essere articolata in relazione ai diversi targets di pubblico: lavoratori, giovani e anziani, mamme. L'attività di comunicazione dovrebbe essere inclusa nel programma di realizzazione della rete ed andrebbe incoraggiato un processo di progettazione partecipata che insieme raccolga la domanda di mobilità ciclistica e la promuova.

²⁷ D.M. n.557 del Ministero dei Lavori Pubblici del 30 novembre 1999

Ferrara (I): City for cyclists

Ferrara aderisce alla rete *Cities for Cyclists*: 30 città di 14 paesi impegnate nella promozione dell'uso della bicicletta. Il Comune ha messo in campo numerose iniziative quali la conferenza europea *Cities for Cyclists*, il premio Shimano per il miglior prototipo di bicicletta (*European Bicycle Design Contest*), il salone del ciclismo turistico "BiciTurismo", la Bicicard ed un utile vademecum con cinquanta consigli pratici per chi amministra le città italiane distribuito ai Comuni e alle Regioni italiane. Inoltre sono stati predisposti alcuni servizi innovativi quali: il bike-service (o *bici di cortesia*) presso le strutture turistico-ricettive; il bicibus, un sistema di trasporto bici al seguito del viaggiatore su un bus di linea extraurbano; la bici sostitutiva in alternativa all'auto in caso di revisione, sostituzione gomme o riparazioni e le bici blu per Sindaco e Assessori.

Il Programma degli interventi relativi alla mobilità ciclistica potrebbe rappresentare l'occasione per ricostruire il quadro della mobilità in cui gli interventi andranno ad inserirsi.

I primi stadi programmatici e progettuali sono cruciali nel caso di infrastrutture ciclabili urbane in quanto non è sufficiente tracciare in planimetria un percorso ideale perché esso risulti concretamente realizzabile ma è necessario entrare da subito nel dettaglio dei percorsi al fine di mettere a fuoco le soluzioni più opportune in tema di sicurezza, comfort e attrattività del sistema.

Alcune precauzioni riguardano la rete ciclabile nel sistema viario: nelle strade di scorrimento la rete ciclabile deve prevedere la separazione della pista riservata dalla sede stradale, nelle strade interquartiere è consentita la corsia ciclabile, per quelle di quartiere è possibile l'integrazione con il traffico ordinario e in quelle locali sono possibili Zone a Velocità Limitata e Vie Residenziali.

Le Isole Ambientali, cioè ZVL e VR, costituiscono una ampia parte della rete stradale e possono costituire l'ambito di più felice individuazione della rete ciclabile e pedonale; occorre però impedirne l'utilizzo come "scorciatoia" da parte del traffico principale che deve rimanere rigorosamente confinato sul suo perimetro.

Houten (D): Una città car free

Un felice esempio di restrizione al solo traffico pedonale e ciclistico è rintracciabile nella cittadina tedesca di Houten. Houten è cresciuta intorno ad un piccolo villaggio di 4.000 anime fino a che non vi si sono insediati quelli che, agli inizi degli anni '90, si contavano in ben 28.000 pendolari. Houten è infatti divenuta un'area residenziale di circa 300 ettari, divisa in quartieri connessi da una strada di raccordo ad anello. Oltre l'anello non è consentito il traffico di attraversamento delle automobili, per spostarsi da un quartiere ad un altro è necessario servirsi del raccordo. Le aree residenziali interne sono, invece, servite da una fitta rete di percorsi ciclabili. Attualmente gli abitanti di Houten spendono in città i due terzi del loro reddito, praticamente il 100% della loro spesa alimentare. Naturalmente tutti bambini vanno a scuola a piedi o in bici. L'uso dell'auto privata si è ridotto del 25% e il numero degli incidentati su 1000 abitanti è oltre tre volte più basso che nelle altre cittadine tedesche.

Le Isole Ambientali sono state originariamente concepite come misura di riqualificazione urbana, poi, come provvedimento di scoraggiamento del traffico automobilistico privato e infine, come intervento di messa in sicurezza dei pedoni e dei ciclisti.

Occorrerebbe valorizzare le sinergie che possono essere create nell'ambito dei Piani di Sviluppo Urbano (PSU), fra interventi di riqualificazione urbana e progetti relativi agli itinerari ciclabili, sforzandosi di andare oltre il ridisegno dello spazio circostante le strade fino a configurare operazioni di complessiva riprogettazione dell'arredo urbano e degli spazi pubblici: pavimentazioni, sottopassi e attraversamenti ciclopedonali, ecc..

Riguardo al tema specifico dell'integrazione fra mobilità ciclistica e trasporto collettivo occorre precisare che essa funziona solo nei casi di distanze importanti rispetto alle destinazioni della linea di trasporto pubblico; per distanze minime prevale la scelta pedonale, motivo per il quale la intermodalità ciclistica ha successo soprattutto in relazione con le linee ferroviarie e di cabotaggio.

Il principale alleato della bicicletta rimane il treno, anche metropolitano, ma pure in questo caso la tendenza non è certo quella del trasportarvi la bici, quanto quella di lasciarla parcheggiata in prossimità della stazione. Anche se in Italia non sono usuali gli affastellamenti di biciclette in sosta presso le stazioni, potenziare l'offerta di parcheggio per bici potrebbe favorire l'uso delle bici.

Roma (I): Pista ciclabile Villa Ada-Ponte Milvio

Il Comune di Roma ha proceduto all'approvazione in Giunta del progetto definitivo per il percorso ciclopedonale che collegherà Villa Ada a Ponte Milvio. Il tracciato lungo 5 km unirà le due dorsali ciclabili del Tevere e dell'Aniene e passerà per l'Auditorium, la Moschea e le fermate di Piazza Euclide e Acqua Acetosa sulla linea ferroviaria Roma Nord, favorendo così anche lo scambio bici-treno. A riguardo sono già in corso le valutazioni tecniche da parte degli organi competenti. Obiettivo del progetto è quello di creare un sistema di circuiti ciclabili all'interno dei quartieri che possa integrarsi con il trasporto pubblico e diventare realmente competitivo con l'uso dell'automobile soprattutto nei brevi tragitti.

La bicicletta viaggia in treno solo nel caso di cicloturismo, e infatti, a questa esigenza, corrisponde una offerta di servizi relativa alla stagionalità e ai giorni festivi. Tale offerta riguarda prevalentemente tratte dirette alle località balneari, che costituiscono un ambito di predominio della mobilità ciclistica su cui è opportuno puntare in termini di qualificazione delle piste.

4.14 Rete pedonale

Ai fini del miglioramento della mobilità pedonale i PUT prevedono uno specifico piano (il "*piano di miglioramento della mobilità pedonale*") nell'ambito del quale sarebbe auspicabile dedicare particolare attenzione ai temi della mobilità scolastica e al collegamento dei parchi urbani che ha carattere ricreativo e sportivo. Occorre, infatti, sottolineare che fra i Dieci Indicatori Comuni Europei relativi alla sostenibilità dell'ambiente urbano, si includevano il riferimento all'accessibilità ai parchi e quello al "modo di trasporto utilizzato dagli scolari per recarsi da casa a scuola".

Comune di Cinisello (I): Città Sostenibile delle bambine e dei bambini

Il progetto interassessorile è stato messo a punto nell'ambito del Piano d'Azione di Agenda 21 Locale del Comune. Gli interventi riferiti a quest'area e sviluppati nel quinquennio 1998-2002 sono:

- individuazione di percorsi sicuri scuola-parco: 206 partecipanti (classi elementari e medie) hanno definito specifici criteri di sicurezza sulla base dei quali hanno individuato il percorso più sicuro per collegare le rispettive scuole all'area verde più vicina;
- progettazione di una segnaletica a misura di bambino per l'individuazione di percorsi sicuri e di una campagna per la promozione della segnaletica: 130 partecipanti (materne, elementari) hanno elaborato alcuni progetti grafici per la realizzazione di una segnaletica di identificazione dei percorsi sicuri e hanno ideato una campagna di informazione ai cittadini in relazione all'introduzione della nuova segnaletica in città;
- progettazione partecipata di un sistema di percorsi sicuri, con l'aiuto del coordinamento tecnico interassessorile e di una commissione tecnica i 130 partecipanti (elementari e medie) hanno elaborato un documento di linee guida per la progettazione di percorsi sicuri, steso una prima ipotesi di sistema di percorsi sicuri e ideato alcune possibili modalità di posizionamento della segnaletica a misura di bambino.

Il tema della pedonalità, nel contesto italiano, è sempre stato interpretato dal punto di vista della tutela e valorizzazione dei centri storici, meno per il conseguimento degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria e del contenimento dell'inquinamento acustico.

La pedonalità va promossa non solo attraverso sovrappassi, sottopassi, divieti di accesso, che pure potrebbero molto, ma soprattutto migliorando l'attrattività dei percorsi.

In Italia si è storicamente cristallizzata la tipologia della strada commerciale, così pure la piazza pubblica rimane il luogo privilegiato di costruzione della identità collettiva e la "strada" è ancora luogo di aggregazione. La difesa, il ripristino, il recupero, la riproposizione di queste tipologie di spazio pubblico può costituire una priorità nell'ambito dei progetti di riqualificazione urbana.

Il QCS e i POR, non contemplano esplicitamente una tipologia di intervento relativo alla mobilità pedonale, ma si lascia per sottintesa la possibilità che questo tipo di progetti ricadano nel contesto più generale delle operazioni di riqualificazione urbana.

Bordeaux (F): "Vivre et circuler en Ville"

Il progetto "Vivre et circuler en Ville", varato nel 1990 a Bordeaux con il contributo della CEE, ha avuto per oggetto la redazione di un piano integrato relativo a viabilità, trasporti, pedonalità, ciclabilità, recupero dello spazio pubblico. Tre sono gli aspetti qualificanti del progetto, il primo riguarda il riconoscimento del parametro ambientale come imprescindibile riferimento dell'organizzazione della mobilità e della concezione dello spazio urbano, riconoscendo pertanto la necessità di una lettura combinata delle esigenze funzionali e di quelle

connesse all'immagine della scena urbana. Coerentemente con questo presupposto si è proceduto con la creazione di un gruppo di lavoro pluridisciplinare esaustivo delle competenze settoriali necessarie alla definizione di un progetto che ha combinato la riorganizzazione viabilistica e la definizione di una nuova e qualificata immagine delle strade urbane. L'elaborazione della proposta di progetto, sulla base dell'iniziale inquadramento strategico, ha proseguito attraverso immediate verifiche di fattibilità ipotizzando ad ogni passaggio anche un corredo di elementi di dettaglio. Il *feedback* continuo tra scale diverse ha favorito il processo di integrazione fra competenze all'interno del gruppo di lavoro e ha consentito la ottimale calibrazione degli interventi sul contesto fisico e ambientale. Il punto di vista funzionale e quello dell'immagine della scena urbana sono stati coordinati e sinergizzati venendo sviluppati parallelamente nelle analisi tematiche, nelle proposte e nelle sperimentazioni. Le analisi hanno riguardato: abitanti, commercio, servizi, spostamenti, parcheggio, sicurezza e spazio di relazione. Le proposte sono consistite in: gerarchizzazione degli assi stradali, definizione dei percorsi ciclabili, creazione di vie abitabili, rivalutazione del progetto di arredo e di dettaglio stradale, elevazione del grado di sicurezza degli spostamenti.

5 – Mobilità sostenibile: effetti locali e globali

5.1 Mobilità e salute

Il tema della salute e le strette connessioni con la tutela dell'ambiente, vanno assumendo un rilievo prioritario nelle riflessioni relative alle politiche ambientali e sanitarie e nella identificazione di strategie ed obiettivi di sviluppo. La rilevanza del tema è da attribuire a ragioni etiche legate all'integrità della persona, e ragioni economico-sociali relative ai costi sociali di prevenzione e cura. La tutela della salute implica costi sanitari connessi alle spese di prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione, e costi sociali collegati all'incremento delle spese per la ricerca e per gli interventi ambientali; l'aggravio dei costi incide significativamente sul livello di spesa pubblica e sulla competitività dei sistemi urbani.

Il tema della salute assume particolare rilievo nelle aree urbane, laddove si concentra la maggior parte della popolazione ed i rischi connessi all'esposizione agli inquinanti risultano molto elevati; l'inquinamento atmosferico nelle città è considerato il fattore di rischio più importante per la salute umana, con effetti documentati su mortalità e morbosità a breve-lungo termine.

L'inquinamento atmosferico e l'emissione di gas responsabili dell'effetto serra, sono imputabili principalmente ai sistemi di mobilità e trasporto che tuttavia, costituiscono un elemento fondamentale nell'economia urbana. Essi, infatti, assicurano l'accesso della popolazione ai beni, ai servizi, alle opportunità di impiego e alle attività ricreative nonché la circolazione ottimale delle merci, favorendo in tal modo processi di sviluppo locale.

Il chiaro nesso esistente tra inquinamento da traffico urbano e patologie di vario genere riscontrate sulla popolazione residente nelle città, dovrebbe sollecitare un maggiore impegno da parte dei decisori per la messa in opera di efficaci politiche ambientali e la diffusione di sistemi di rilevazione e allerta.

I principali inquinanti che hanno effetti sulla salute dell'uomo sono il materiale particolato (*particulate matter* - particelle molecolari, specialmente le particelle con diametro inferiore a 10µm), il biossido di azoto (NO₂) e l'ozono (O₃). Il traffico urbano è la principale sorgente emissiva della componente primaria di PM₁₀ ed NO₂ nonché dei precursori dell'O₃ e della componente secondaria di particolato e biossido di azoto. Per quanto riguarda le emissioni prodotte dai singoli autoveicoli, le nuove tecnologie hanno consentito notevoli progressi, contribuendo così a ridurre la concentrazione urbana di PM₁₀, NO_x e degli altri precursori dell'ozono. Tuttavia, i cosiddetti "punti caldi" delle città, ossia i principali incroci e le strade a più elevato traffico veicolare, continuano a costituire un serio problema e l'incremento complessivo del trasporto automobilistico nelle aree urbane vanifica in parte i progressi conseguiti. Tra i numerosi inquinanti ambientali, il particolato soprattutto fine, è riconosciuto come uno degli agenti più pericolosi e i suoi effetti sono stati stimati quantitativamente in modo affidabile. L'inquinamento atmosferico comporta molteplici conseguenze sulla salute, soprattutto nei casi in cui si verifica un brusco innalzamento delle concentrazioni degli inquinanti. Tra i principali effetti, la riduzione della funzionalità polmonare, l'aumento delle malattie respiratorie specialmente nei bambini (che per motivi di statura sono maggiormente esposti ad inalare le emissioni dei tubi di scappamento), attacchi acuti di bronchite e aggravamento dell'asma. Una esposizione protratta per lungo tempo agli inquinanti atmosferici può comportare irritazione, sensibilizzazioni allergiche, affezioni respiratorie acute, comportando un aumento della mortalità nei soggetti anziani.

Numerosi sono gli studi che hanno evidenziato come il traffico abbia conseguenze significative sulla salute dei cittadini. Uno studio²⁸ basato sull'utilizzo del PM₁₀ come indicatore del livello di inquinamento atmosferico, è giunto alla conclusione che in Austria, Francia e Svizzera l'inquinamento atmosferico da traffico è responsabile di oltre 21.000 morti premature ogni anno, di oltre 25.000 nuovi casi di bronchite cronica negli adulti, di oltre 290.000 episodi di bronchite nei bambini, di oltre mezzo milione di attacchi d'asma e di più di 16 milioni di giornate/uomo ad attività ridotta. In linea con quanto riscontrato a livello europeo, uno studio condotto nelle otto principali città italiane ha rilevato che l'inquinamento atmosferico urbano è responsabile, su base annua, di circa 3.500 decessi, 4.600 ricoveri ospedalieri e decine di migliaia di casi di disturbi bronchiali e di tipo asmatico; studi del Centro Europeo Ambiente e

²⁸N. Künzli, R. Kaiser, S. Medina, M. Studnicka, O. Chanel, P. Filliger, M. Herry, F. Horak Jr., V. Puybonnieux-Texier, P. Quénel, J. Schneider, R. Seethaler, J.C. Vergnaud, H. Sommer, "Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment" (Impatto dell'inquinamento atmosferico esterno e da traffico sulla salute pubblica: analisi della situazione europea), *The Lancet*, volume 356, n. 9232 del 2 settembre 2000.

Salute dell'OMS hanno messo in evidenza, infatti, l'impatto delle alte concentrazioni di inquinanti nell'aria sulla salute della popolazione urbana, stimando migliaia di ricoveri per patologie respiratorie e cardiovascolari e decine di migliaia di casi di bronchite acuta e asma fra i bambini.

Un ulteriore problema connesso alla mobilità urbana è rappresentato dall'inquinamento acustico: l'80% del rumore è, infatti, prodotto dal traffico stradale. L'esposizione al rumore provoca gravi disturbi e ha effetti negativi sul sonno e sulla qualità della vita.

Fino ad oggi le politiche comunitarie in materia di "salute" e "ambiente" sono state sviluppate in modo autonomo l'una dall'altra, non tenendo conto dell'interdipendenza dei due comparti.

La identificazione di un solido nesso di causa-effetto tra fattori ambientali ed effetti negativi sulla salute apre molte questioni che, fino ad oggi, non sono state oggetto di riflessioni adeguate, in sede di programmazione delle politiche di sviluppo. Le valutazioni ambientali e le azioni politiche del passato si sono soffermate sugli effetti di singoli inquinanti che, se da un lato hanno consentito trattazioni più semplici, dall'altro hanno portato a sottovalutare le vere ripercussioni dell'inquinamento sulla salute umana. L'azione comunitaria in materia di sanità pubblica ha avuto un impulso considerevole grazie al Trattato sull'Unione Europea ed al Trattato di Amsterdam che, all'art. 152, stabilisce che occorre garantire un elevato livello di protezione sanitaria nella definizione e nello svolgimento di tutte le politiche e attività della Comunità.

In ragione di ciò, la politica ambientale dell'Unione Europea, da sempre ispirata da considerazioni inerenti la salute, ha introdotto interventi di tipo normativo. Ad esempio, per quanto concerne l'inquinamento atmosferico, l'Unione ha introdotto la definizione di soglie limite ed il monitoraggio degli inquinanti, che tuttavia non tengono conto del cosiddetto "effetto cocktail" (ossia dei rischi connessi ad un'esposizione protratta nel tempo ad una moltitudine di sostanze anche a basse concentrazioni) e degli effetti a lungo termine della contaminazione chimica antropica; gli inquinanti passano, infatti, da un comparto ambientale all'altro e le persone sono esposte ad una combinazione di inquinanti che interagiscono nell'ambiente e nel corpo umano.

Relativamente recente è la definizione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) di "ambiente e salute", che comprende gli effetti patologici diretti delle sostanze chimiche, delle radiazioni e di alcuni agenti biologici e gli effetti (spesso indiretti) sulla salute e sul benessere dell'ambiente fisico, psicologico, sociale ed estetico in generale, compresi l'alloggio, lo sviluppo urbano, l'utilizzo del territorio e i trasporti. Tale definizione dell'OMS implica un approccio di tipo globale per la risoluzione dei problemi e ha contribuito a riorientare le politiche dell'Unione.

L'obiettivo identificato dai nuovi orientamenti comunitari prevede un processo chiamato ad individuare e sviluppare dispositivi e metodiche di analisi, studio e monitoraggio per promuovere interventi tesi al mantenimento del benessere individuale e collettivo, inteso nella più moderna accezione di salute; in tal senso si contribuirà ad integrare anche conoscenze socio-economiche degli impatti sulla salute e si farà riferimento non al rischio di malattia ma al benessere connesso alle politiche ambientali per specifici contesti.

I principali documenti comunitari di riferimento in materia di "ambiente e salute" possono essere così schematizzati:

- Programmi Quadro Comunitari di Ricerca e Sviluppo Tecnologico;
- Sesto Programma Quadro di Azione per l'Ambiente;
- Programma di Azione Comunitario sulla Sanità Pubblica 2003-2008;
- Strategia europea per l'ambiente e la salute;
- Strategia tematica per l'ambiente urbano.

Nell'ultimo Programma di Azione per l'Ambiente (VI 2001)²⁹, uno degli obiettivi posti dalla Commissione Europea era quello di contribuire a "Un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente". In precedenza, nei Programmi quadro comunitari di ricerca e sviluppo tecnologico³⁰, ed in particolare nell'ambito del Quarto

²⁹Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 luglio 2002, che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente, GU L 242 del 10.9.2002

³⁰ Vedi par. 2.1.6

programma quadro (1995-1998), la Comunità aveva iniziato a trattare il tema "ambiente e salute" in maniera globale attraverso il finanziamento ad alcuni progetti di ricerca riguardanti il problema degli effetti sulla salute e i metodi di produzione più sicuri e meno rischiosi per l'ambiente.

Il nuovo Programma di Azione Comunitario sulla Sanità Pubblica 2003-2008³¹ ha rafforzato ancora di più il ruolo della tutela dell'ambiente come condizione per assicurare qualità della salute e costituisce oggi un nuovo e fondamentale strumento alla base della strategia dell'Unione in materia di sanità; tale programma fornirà dati e valutazioni dell'impatto sulla salute per quanto riguarda i pericoli ambientali.

La "Strategia europea per l'ambiente e la salute"³² propone invece, apportando un significativo valore aggiunto alle politiche comunitarie in materia di ambiente e salute, lo sviluppo di un sistema comunitario che integri le informazioni sullo stato dell'ambiente, sull'ecosistema e sulla salute umana. In questo modo si potrà valutare con maggiore efficacia l'impatto complessivo dell'ambiente sulla salute umana tenendo conto di vari effetti tra cui l'effetto "cocktail", l'esposizione combinata, gli effetti cumulativi, ecc.

Gli obiettivi ultimi della strategia citata possono essere così riassunti:

- ridurre l'incidenza del carico di malattia dovuto a fattori ambientali nell'UE;
- individuare e prevenire nuovi pericoli per la salute legati a fattori ambientali;
- rafforzare le capacità di far politica in questo settore da parte dell'UE.

Parallelamente alla Strategia per l'ambiente e la salute, la Strategia tematica per l'ambiente urbano³³, mette in evidenza le problematiche relative alla salute connesse al trasporto urbano e considera il *Trasporto Sostenibile* come una delle priorità al fine di garantire il mantenimento del potenziale di crescita economica, la libertà di movimento e una migliore qualità della vita degli abitanti delle città.

Oltre alla definizione di nuovi indirizzi e strategie, nel 2001 l'Unione Europea ha elaborato il programma CAFE (Clean Air For Europe, Aria Pulita per l'Europa) che dovrebbe contribuire allo sviluppo di una politica strategica, integrata e di lungo periodo per combattere gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana e sull'ambiente. Gli obiettivi specifici del programma CAFE sono i seguenti:

- elaborare, raccogliere e convalidare informazioni scientifiche sugli effetti dell'inquinamento ambientale, inventari delle emissioni, valutazione della qualità dell'aria, stime delle emissioni e della qualità dell'aria, studi sull'efficacia dei costi e modelli di valutazione integrata che contribuiscano a definire e aggiornare obiettivi ed indicatori relativi alla qualità dell'aria e al deposito degli inquinanti e ad individuare le misure necessarie per ridurre le emissioni;
- definire periodicamente una strategia integrata globale che istituisca obiettivi adeguati in materia di qualità dell'aria per il futuro, oltre che misure economicamente efficaci per conseguirli.

³¹ Decisione 1786/2002/CE

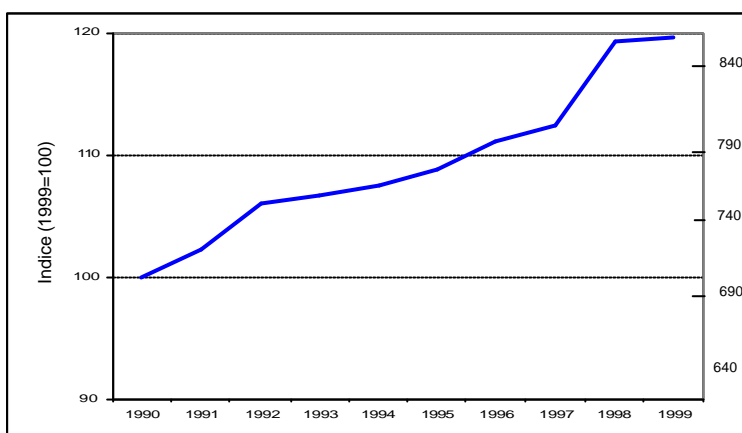
³² COM (2003) 338 def.

³³ COM (2004) 60 def.

5.2 Mobilità e Protocollo di Kyoto

Le emissioni dei gas serra nel sistema dei trasporti in Europa e Italia

Il settore dei trasporti si attesta al secondo posto tra le fonti di emissione di gas serra nell'Unione Europea: ad esso è imputabile circa il 21 % delle emissioni totali nel 2000 che sono cresciute del 18% (128 Mt CO₂) tra il 1990 e il 2000 a differenza degli altri con emissioni in calo o stabili.



Fonte EEA, Term 2002

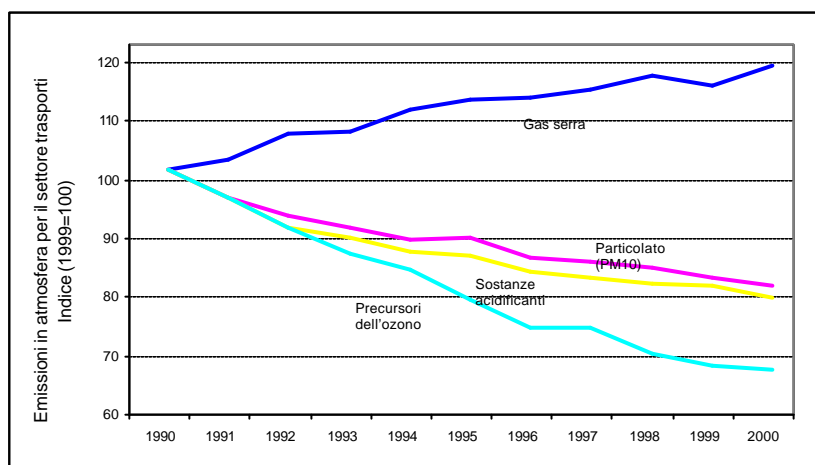
Come sottolineato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente in *EEA Signals 2004*, le emissioni di gas serra del settore dei trasporti continuano a crescere poiché la richiesta di mobilità vanifica i miglioramenti nell'efficienza energetica dei mezzi di trasporto.

I grafici si riferisce alla UE 15 e segnalano in maniera chiara l'andamento crescente delle emissioni di gas serra per il settore dei trasporti.

Questi dati evidenziano come sia necessaria una azione decisa, con ulteriori misure volte alla riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti al fine di mantenere la credibilità dell'impegno nella riduzione dei gas serra, anche in vista della necessità di stabilire nuovi target

per il secondo periodo di impegno previsto dal protocollo di Kyoto, uno degli obiettivi prioritari posti dal 6° EAP.

A livello nazionale le stime al 2000 e le previsioni al 2010 contenute nel Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra delineano il seguente quadro:



Emissioni di CO₂ in Italia del settore trasporti (Mt CO₂/a)

	Strada	Aria	Ferrovia	Acqua
2000	108,54	10,41	0,64	1,44
2010	117,47	15,28	0,74	1,71

Fonte: ENEA e Conto Nazionale Trasporti

Interventi per la riduzione nelle strategie dell'Unione

L'attuazione di misure nel settore dei trasporti è difficoltosa, costosa e sinora non si è rivelata veramente efficace nel ridurre i gas serra totali, proprio perché la crescita della richiesta di mobilità ha reso vani i miglioramenti nell'efficienza energetica dei mezzi di trasporto; il miglioramento dell'efficienza ambientale in termini di emissioni di CO₂ per km percorso per passeggero non consente di ridurre le emissioni totali poiché cresce il numero di km totali percorsi. Il Libro bianco sulla politica comune dei trasporti conta circa 60 provvedimenti comunitari, molti dei quali contribuiranno a ridurre le emissioni dei gas di serra entro il 2010³⁴

³⁴ COM(2001) 370

Le proposte elencate di seguito sono contenute nel Programma Europeo sui Cambiamenti Climatici (ECCP), attuazione della prima fase del Programma europeo per il cambiamento climatico³⁵ in linea con il Libro bianco e sono attualmente in corso di attivazione da parte della Commissione. Le percentuali riportate di seguito alla proposta rappresentano le riduzioni potenziali di emissioni di gas serra in milioni di tonnellate equivalenti di CO₂:

- riequilibrio nella ripartizione tra le varie modalità di trasporto (a livello locale o urbano l'intermodalità e i miglioramenti logistici possono ridurre le emissioni di CO₂ anche del 50%)
 - rilanciare le ferrovie con un pacchetto di interventi riguardanti la liberalizzazione del mercato, una maggiore sicurezza e interoperabilità e la garanzia di qualità del servizio;
 - migliorare il trasporto per vie navigabili interne grazie alla normalizzazione delle specifiche tecniche, all'armonizzazione dei certificati e delle condizioni di lavoro
 - promuovere il trasporto marittimo a breve raggio migliorando la qualità dei servizi portuali e sviluppando le infrastrutture necessarie per creare "autostrade" navigabili;
 - incentivare l'intermodalità con un programma di supporto per realizzare soluzioni alternative al trasporto su strada nel 2003 e predisporre un nuovo quadro comunitario per gli integratori del trasporto merci e la normalizzazione delle unità di trasporto e delle tecniche di carico
- miglioramento nell'impiego delle infrastrutture e delle tariffe connesse (se ben attuata questa misura può ridurre il traffico del 5-15%)
- promozione dell'uso dei biocarburanti: direttiva 2003/30/CE sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti (cosiddetta direttiva RES-T); la stima del secondo rapporto sull'ECCP sono di riduzioni dell'ordine di 35-40 Mt CO₂ entro il 2010 ad un costo di 100 €/t. I biocarburanti potranno essere venduti tal quali o in miscela con carburanti tradizionali, in ogni caso tale misura inciderà in maniera generalizzata sulle emissioni di gas serra complessive del sistema dei trasporti e dunque anche su quelle prodotte dal trasporto urbano.

Altre misure in corso monitorate nel secondo rapporto sull'ECCP:

- miglioramento dei veicoli: la strategia di riduzione delle emissioni è partita già da un decennio e ha prodotto risultati positivi in termini di efficienza del singolo veicolo (dal 1995 al 2001 si è passati dai 186 g CO₂/km ai 167-170 g CO₂/km, con una riduzione di emissione specifica del 10%); attualmente esiste un accordo con l'Associazione dei costruttori europei di automobili (ACEA) per ridurre del 25% le emissioni di CO₂ delle nuove automobili entro il 2008. Impegni analoghi hanno preso l'Associazione dei costruttori giapponesi di automobili (JAMA) e l'Associazione dei costruttori coreani di automobili (KAMA). L'obiettivo di questi impegni è di arrivare a produrre automobili che entro il 2009 soddisfino l'obiettivo di 140 g CO₂/km e entro il 2012 di 120 g CO₂/km. (riduzioni potenziali: 107-115 Mt CO₂)
- Direttiva quadro sulla tassazione nei trasporti (40-60 Mt CO₂)
- Direttiva quadro sulla tassazione dei carburanti
- Sistemi di navigazione assistiti da satellite
- Riduzione delle emissioni di HFC dai sistemi di condizionamento dei veicoli

Il Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra 2003-2010

Nella delibera CIPE 123 del 19 dicembre 2002 si individuano misure per la riduzione delle emissioni di gas serra nel settore trasporti, elencate nel seguito :

1. Diffusione di autobus e veicoli privati alimentati con carburanti a minor densità di carbonio (GPL e metano); si tratta di misure che comporteranno un costo unitario di 39 €/t. (stipula di protocolli di intesa, accordi di programma e normative locali, trasformazioni a metano e GPL di veicoli alimentati a benzina, stazioni di rifornimento per uso interno di flotte pubbliche, campagna promozionale, introduzione di autobus a metano per sostituzione di flotte obsolete); riduzione stimata di emissioni 1,5 Mt di CO₂ al 2010

³⁵ COM(2001) 580

2. Diffusione di stemi di ottimizzazione e collettivizzazione del trasporto privato (*car pooling, car sharing, taxi collettivi*), rimodulazione dell'imposizione sui carburanti, attivazione di sistemi informatico - telematici per il trasporto merci per evitare i viaggi a vuoto;
3. Sviluppo di infrastrutture nazionali (trasporto su acqua: attuazione del progetto autostrade del mare, riattivazione e sviluppo delle vie d'acqua interne. Completamento linee alta velocità. Nuove linee o estensione di metropolitane e di trasporto urbano in sede propria, sviluppo passanti viari nodali e regionali); riduzione stimata di emissioni 0,8 Mt CO₂ a regime
4. Sostituzione auto circolanti con auto a bassi consumi ed emissioni (120 g CO₂/km) - riduzione stimata di emissioni 5,5 Mt CO₂
5. Miglioramento efficienza energetica veicoli da trasporto pesante - riduzione stimata di emissioni 0,8 Mt CO₂.
6. Utilizzazione biocarburanti: allo stato attuale nel nostro Paese il solo biocarburante utilizzato in quantitativi apprezzabili è il biodiesel. L'uso di biodiesel nel settore trasporti è regolato dall'Accordo Volontario Nazionale per l'utilizzo dei biocarburanti nel settore trasporti sottoscritto a Roma il 6 aprile 2001, che prevede la defiscalizzazione di un quantitativo annuo di biodiesel fino a 300.000 tonnellate. Per tradurre in termini quantitativi il dettato della direttiva 2003/30/CE in ambito italiano (e tenendo fermo il fatto dell'uso del solo biodiesel) diverrebbe necessario, entro il 2010, utilizzare oltre 3,5 Mt di biodiesel ogni anno. La miscelazione del gasolio commerciale con biodiesel fino al 5,75% (tasso compatibile con le attuali motorizzazioni ed in linea con la recente normativa comunitaria) si configura come misura degna di considerazione per i notevoli risultati che offre sia in termini di specifica riduzione delle emissioni di CO₂ (1,3 Mt di biodiesel in sostituzione del gasolio ridurrebbero le emissioni di circa 4 Mt CO₂/a) sia per i benefici complessivi relativi alla riduzione di altri inquinanti nei centri urbani. Nel Piano nazionale l'obiettivo è tuttavia ritenuto difficile da raggiungere, basandosi sul solo biodiesel e si propone la defiscalizzazione solamente di altre 50.000 tonnellate aggiuntive.
7. Revisione del metodo di calcolo della tassa di proprietà sui veicoli: attualmente il calcolo fa riferimento alla potenza massima del veicolo. Tra i vari parametri su cui si potrebbe basare il calcolo ve ne sono alcuni correlati alle emissioni di CO₂ del veicolo. Altra misura connessa alla revisione del metodo di calcolo della tassa di proprietà, è quella che prevede la cadenza annuale della revisione del veicolo, inclusa la componente di efficienza energetica contestualmente al pagamento annuale della tassa di possesso - riduzione stimata di emissioni 1,3 Mt CO₂/a.
8. Riorganizzazione del traffico urbano: *Car pricing* (imposizione di una tariffa per l'accesso veicolare alle aree metropolitane). L'imposizione di una tariffa per l'accesso veicolare alle aree urbane è una misura già adottata in molti paesi e anche in alcune realtà italiane; essa tende a dissuadere il traffico individuale in aree congestionate, favorisce la scelta del trasporto collettivo, migliora le condizioni di circolazione ed ha quindi ricadute positive sulla circolazione, sui consumi e pertanto anche sulle emissioni - riduzione stimata di emissioni 0,1 Mt CO₂/a
9. Riorganizzazione del traffico urbano: sistemi informatizzati per gestione traffico e controllo semaforico, limitazioni di accesso ai centri storici in funzione dei livelli di emissione degli autoveicoli, inserimento Taxi bus nelle direttrici a maggior domanda di traffico - riduzione stimata di emissioni 0,1 Mt CO₂/a
10. Piani Urbani di Mobilità (PUM): tra gli obiettivi del PUM risulta primario quello di abbattere i livelli di inquinamento atmosferico. Il Governo intende promuovere i PUM assumendo il ruolo di cofinanziatore della redazione dei PUM e/o della realizzazione degli interventi e delle attività previste nei PUM stessi. A tal fine, è stato redatto dalla Conferenza Unificata il "Regolamento per il cofinanziamento statale dei PUM: prime indicazioni". Sono abilitati a presentare richiesta allo Stato per il cofinanziamento - massimo del 50% per la redazione del PUM e/o del 60% per la realizzazione degli interventi previsti nei PUM stessi -, di norma, i Comuni o aggregazioni di Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, Province e Regioni - riduzione stimata di emissioni 1,5 - 3 Mt CO₂/a in presenza di cofinanziamento statale.
11. Promozione di campagne di sensibilizzazione sulle modalità di conduzione dei veicoli - riduzione stimata di emissioni 0,2 Mt CO₂/a.

12. Soluzioni informatiche e telematiche (sistemi di controllo del traffico urbano, sistemi telematici di gestione e controllo del trasporto pubblico, sistemi di informazione completa e tempestiva all'utenza) - riduzione stimata di emissioni 0,5 Mt CO₂/a nel caso di progetti pilota.
13. Progetti di innovazione e ricerca per il settore dei trasporti (nuovi motori dedicati alimentati a metano, GPL, celle a combustibile)
14. Promozione reti ferroviarie regionali, di particolare interesse per le aree metropolitane - riduzione stimata di emissioni 0,2 Mt CO₂/a
15. Connessioni con parcheggi scambiatori - riduzione stimata di emissioni 0,4 Mt CO₂/a
16. Strutture di interconnessione tra TPL e rete ferroviaria infraurbana; le migliori opportunità del Trasporto Pubblico Locale in sede propria sono massimizzate con la connessione alla rete dei servizi infraurbani. È sicuramente auspicabile la diffusione di strutture di interconnessione, ove possibile coordinate con parcheggi scambiatori e con gli hub dedicati al servizio "auto su treno" - riduzione stimata di emissioni 0,2 Mt CO₂/a

Molte delle indicazioni e degli strumenti indicati dal Piano di riduzione nazionale dei gas serra, possono essere adottate dagli amministratori locali in forma estesa, sia nell'adozione degli impegni sia negli effetti di riduzione dei gas serra; alcuni di essi tuttavia, pur avendo forte impatto anche a livello locale, possono essere intrapresi solo a livello nazionale o sovranazionale (miglioramento dei veicoli, reti ferroviarie ad alta velocità). Tra gli strumenti a scala urbana annoveriamo i Piani Urbani per la Mobilità, la predisposizione di nuove linee metropolitane e l'estensione delle esistenti, la promozione di reti ferroviarie regionali all'interno delle aree metropolitane e dei relativi nodi di interscambio con altre infrastrutture, la promozione di campagne di sensibilizzazione, riorganizzazione del traffico urbano tramite *Car pricing* e sistemi informatizzati di gestione, sostituzione di flotte per il TPL con emissioni nulle o ridotte. Anche l'utilizzo dei biocarburanti, pur essendo soggetto alla politica nazionale in materia, può essere uno strumento di livello locale, ad esempio per l'alimentazione delle flotte per il trasporto pubblico e di enti pubblici (in analogia con quanto fatto in alcuni casi con il biogas da discarica in alcuni centri italiani).

Un punto non adeguatamente considerato nelle politiche di mobilità riguarda il tentativo di riduzione della domanda di mobilità. Spesso le risposte in termini di policy riguardano il versante del miglioramento dell'offerta di mobilità, anche perché normalmente le opzioni per la riduzione della domanda sono nelle mani di decisori diversi da quelli competenti per il settore dei trasporti; per questa ragione è necessaria una integrazione con altri settori segnatamente quelli della infrastrutturazione telematica non direttamente dedicata al settore dei trasporti. In effetti l'ampliamento progressivo dei servizi al cittadino per via telematica da parte di amministrazioni, ospedali, scuole, banche, poste, enti pubblici, aziende a tutti i livelli può contribuire alla riduzione delle necessità di spostamento e quindi delle emissioni di gas serra. Analogamente un passo ancora più forte è il potenziamento delle infrastrutture necessarie al decollo del telelavoro come nuova pratica da parte di aziende ed enti pubblici. A questo proposito va salutato con favore, anche dal punto di vista della riduzione dei gas serra, l'accordo avvenuto nel corso del 2004 tra sindacati e Confindustria³⁶ Su questo tipo di accordo gli enti locali potrebbero intervenire fortemente con politiche di favore verso i datori di lavoro che promuovono questa innovativa forma di lavoro.

Un altro strumento per la riduzione delle emissioni dei gas serra, non considerato nel Piano nazionale, sono le facilitazioni per la mobilità pedonale e ciclistica, da considerarsi necessariamente separatamente tra loro e rispetto alla mobilità veicolare. Anche questa tipologia di intervento può contribuire fortemente alla riduzione dei gas serra, ovviamente anche in relazione alla dimensione e orografia della conurbazione considerata.

³⁶ Accordo interconfederale per il recepimento dell'accordo-quadro europeo sul telelavoro concluso il 16 luglio 2002 tra unice/ueapme, ceep e ces

6 - Bibliografia

- Amoretti Ivano; *Parcheggi e traffico urbano.*; Flaccovio; 1993; Palermo
- *Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990-2000 and Inventory Report, EEA Technical Report 75, Copenhagen.*
- APAT – *L'ambiente come opportunità. Lo sviluppo dell'informazione ambientale* – Roma 2003
- *Aria pulita per l'Europa* - COM(2001) 245
- Arnolfi Silvia, Filpa Andrea; *L'ambiente nel piano comunale; Il Sole 24 Ore; 2000; Milano*
- *Atti del convegno Il riutilizzo dei rifiuti da costruzione e demolizione* tenutosi a Roma il 28 marzo 2002 – ISSI
- *Atti del Convegno Internazionale riciclare: tecniche, esperienze e prospettive nell'architettura e nel design* – Università degli Studi di Napoli Federico II, Facoltà di Architettura – Giannini ed. 2000
- *Avarello Paolo; Il piano comunale; Il Sole 24 Ore; 2000; Milano*
- *Codice Concordato di raccomandazioni per la qualità energetico ambientale di edifici e spazi aperti*
- Commissione Europea: *Sustainable mobility – result from the transport research program*
- *Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni - Sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità europea "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta"-COM (2001) 31 def.*
- *COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE sull'attuazione della prima fase del Programma europeo per il cambiamento climatico* - COM(2001) 580 definitivo
- *Cozzi M., Ghiacci S., Passigato M.; Piste ciclabili. Manuale di progettazione e guida alla moderazione del traffico.*; Il Sole 24 Ore; 1999; Milano
- *Daddi Ivo , aa.vv.; I parcheggi e la città. Tipologie e sistemi.*; NIS; 1993; Roma
- *Decisione 96/645/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 marzo 1996, che adotta un programma d'azione comunitario di promozione, di informazione, di istruzione e di formazione in materia sanitaria, nel quadro dell'azione nel settore della sanità pubblica (1996-2000)*
- *Decisione n. 1296/99/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 1999, che adotta un programma di azione comunitaria sulle malattie connesse con l'inquinamento nel contesto del quadro d'azione nel settore della sanità pubblica (1999-2001)*
- *Decisione n. 1786/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 settembre 2002, che adotta un programma d'azione comunitario nel campo della sanità pubblica (2003-2008) - Dichiarazioni della Commissione*
- *Di Giampietro Giuseppe; Ricerca MURST 1997-99, Mobilità locale*
- *EEA Signals 2004, European Environment Agency, Office for Official Publications of the European Communities, 2004*
- *Green File* prodotto nell'ambito dello European Green Forum
- *Guidelines for sustainable building* Federal Office for Building and Regional Planning - Ministry of Transport, Building and Housing (Germany) – Gennaio 2001
- *Integration of Environment into Transport Policy - From Strategies to Good Practice - Commissione Europea (2003)*
- *Karrer Francesco, Di Giampietro Giuseppe; Il progetto di strade. Una rassegna di esperienze.*; Pellegrini Editore; 1993; Cosenza
- *Karrer Francesco; Effetti territoriali delle infrastrutture di trasporto.*; Pellegrini Editore; 1995; Cosenza
- *La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte* - COM(2001) 370
- *La problematica urbana: orientamenti per un dibattito europeo* - COM(1997) 197
- *LIBRO BIANCO: La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte* - COM (2001) 370
- *Libro Verde sull'Ambiente Urbano* - COM(1990) 218
- *Malgeri Patrizia, Zambrini Mario; Politiche per la mobilità sostenibile nelle aree urbane: innovazione e fattori di successo per la loro attuazione.*; Associazione Torino Internazionale; 2003; Torino
- *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Atti del convegno "Inquinamento atmosferico e qualità dell'aria" – Roma 2004*
- *Mobilità e ambiente urbano.*; Fiat; 1901; Torino
- *N. Künzli, R. Kaiser, S. Medina, M. Studnicka, O. Chanel, P. Filliger, M. Herry, F. Horak Jr., V. Puybonnieux-Textier, P. Quénel, J. Schneider, R. Seethaler, J.C. Vergnaud, H. Sommer, "Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment" -The Lancet, volume 356, n. 9232 del 2 settembre 2000*
- *N. Maiellaro Tipologie evolutive e progettazione sostenibile: eco-houses; Consiglio Nazionale per le Ricerche (CNR) – Istituto per la Residenza e le Infrastrutture Sociali*
- *N. Maiellaro, A. Lerario Sistemi per la conoscenza a supporto della progettazione sostenibile* - CNR

- *Normativa e manualistica per una classificazione funzionale. Rapporto finale al 25/2/2000;*
- *OECD Policy instruments for achieving environmentally sustainable transport - 2002*
- *OECD Policy instruments for achieving environmentally sustainable transport - 2002*
- *OECD/ECMT Transport Research Committee – International symposium on road pricing – 2003*
- *OECD/ECMT Transport Research Committee – International symposium on road pricing – 2003*
- *Ombuen simone, Ricci Manuela, Segnalini Ornella; I programmi complessi.; Il Sole 24 Ore; 2000; Milano*
- *Orientamenti sulla revisione di metà periodo dei programmi italiani dell'Obiettivo 1*
- *Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra - 2003-2010 - Delibera CIPE 19 dicembre 2002*
- *Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra: 2003-2010 Ministero dell'Ambiente e tutela del Territorio - Ministero dell'Economia e Finanze dicembre 2002"*
- *Protocollo ITACA per la valutazione energetico ambientale di un edificio – approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e Province autonome il 15 gennaio 2004*
- *Provincia di Bologna 1° Piano degli spostamenti casa/lavoro PSCL dei Dipendenti della Amministrazione provinciale - maggio 2003*
- *Quadro d'azione per uno sviluppo urbano sostenibile nell'Unione Europea - COM(1998) 605*
- *R. Giordano Progettare la progettazione sostenibile- novembre 2002*
- *Regione Puglia, Assessorato all'Ambiente, Autorità Ambientale regionale – MEMORANDUM per i responsabili di misura e i candidati al finanziamento dei progetti – POR 2000-2006 - aprile 2004*
- *Regolamento Edilizio del Comune di Carugate*
- *Regolamento Edilizio del Comune di Firenze*
- *Regolamento Edilizio tipo della Regione Emilia Romagna (DGR 593/1995) modificata dalla DGR 268/2000)*
- *Rete Nazionale delle Autorità Ambientali e delle Autorità della Programmazione dei fondi strutturali comunitari 2000-2006 – Indirizzi tecnici e metodologici per la valutazione degli aspetti ambientali dei Programmi Operativi – dicembre 2001*
- *Second ECCP Progress Report Can we meet our Kyoto targets? April 2003 -European Commission*
- *Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia - Delibera CIPE il 2 agosto 2002 n. 57.*
- *Strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile - COM(2001) 264*
- *Strategia europea per l'ambiente e la salute - COM (2003)338*
- *Towards a sustainable mobility in the European metropolitan area – review of public transport trends and policies in the EMTA metropolises - European Metropolitan Transport*
- *Towards a sustainable mobility in the European metropolitan areas. Review of public transport trends and policies in the EMTA metropolises.; EMTA; 2000; Paris*
- *Traffic calming schemes: opportunities and implementation strategy – SWOV Institute for Road Safety Research – Netherlands 2003*
- *Traffic calming schemes; SWOV Insitute for Road Safety Research, The Netherlands; 2003; Netherlands*
- *Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano - COM(2004) 60*