

PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE DEL COMUNE DI PERUGIA

III FASE - PIANO DEFINITIVO

SCHEDA TECNICA B1) INTERVENTI INFRASTRUTTURALI, GESTIONALI E AMMINISTRATIVI

B1.a) PIANIFICAZIONE DEL TRAFFICO

STATO DELL'ARTE

Generalità

La pianificazione del traffico, nella concezione più moderna, rappresenta l'attività per produrre un "codice" delle procedure da seguire per pervenire a decisioni convenienti per la collettività e condivise da tutti i soggetti istituzionalmente competenti; essa può essere classificata secondo vari livelli: pianificazione strategica, operativa e tattica.

La *pianificazione strategica* è il livello più alto. È la fase in cui vengono decisi, progettati e realizzati interventi (istituzionali, infrastrutturali o gestionali) che, per loro natura, richiedono molti anni per essere attuati e provocano ricadute su ampi settori della vita della collettività. Richiedono un impiego di risorse ingenti. (costruzione di strade, porti, aeroporti, ferrovie).

La *pianificazione operativa* riguarda le decisioni applicate nel brevissimo periodo (definizione orari e percorsi per le linee di trasporto pubblico, sistemazione semaforica di intersezioni), che non richiedono ingenti risorse.

La *pianificazione tattica* definisce attraverso quali vie raggiungere le decisioni assunte nella pianificazione strategica, riguarda la programmazione degli interventi (in linea di massima solo di tipo gestionale) finalizzati all'ottimizzazione dell'uso dell'esistente (definisce la struttura tariffaria di un sistema di trasporto pubblico).

La pianificazione si divide in varie fasi: il monitoraggio ambientale, la definizione degli obiettivi, l'individuazione dei vincoli e il confronto tra strategie alternative che vanno valutate sotto gli aspetti funzionali, economici, finanziari e ambientali e per gli effetti sullo sviluppo industriale, sull'occupazione e sulla sicurezza. La valutazione delle strategie porta all'individuazione della strategia migliore (con l'ausilio di modelli che riproducono la realtà e che simulano ciò che avverrebbe se si implementasse ciascuna alternativa).

Strumenti

Alcuni strumenti a disposizione per la pianificazione sono:

- Piano Generale dei Trasporti. Il Piano Generale dei Trasporti (P.G.T.) è stato istituito al fine di assicurare un indirizzo unitario alla politica dei trasporti nonché di coordinare ed armonizzare l'esercizio delle competenze e l'attuazione degli interventi amministrativi. È entrato in vigore con la legge n. 245 del 15 giugno 1984 e per la sua elaborazione è necessaria la formazione di un Comitato interministeriale, integrato da cinque presidenti delle Regioni designati dalla conferenza permanente dei presidenti delle Regioni. Il lavoro effettuato dal Comitato è la base di partenza dal quale il Ministro dei Trasporti predispone lo schema del piano generale dei trasporti. Tale schema, previo esame del CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica), è approvato dal Consiglio dei Ministri ed adottato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri. Viene inoltre aggiornato ogni 3 anni dal CIPE stesso, su proposta del Ministro dei trasporti, sentita la Conferenza Stato-regioni, nonché le Regioni interessate. Le modifiche previste sono successivamente approvate dal Consiglio dei Ministri e adottate con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri. Il P.G.T. attualmente in vigore, Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, è stato approvato dal Consiglio dei Ministri il 2 marzo 2001 e adottato con D.P.R. 14 marzo 2001.

- Piano nazionale per la sicurezza stradale. Il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (P.N.S.S.) è un sistema articolato di indirizzi, di misure per la promozione e l'incentivazione di piani e strumenti per migliorare i livelli di sicurezza da parte degli enti proprietari e gestori, di interventi infrastrutturali, di misure di prevenzione e controllo, di dispositivi normativi e organizzativi, finalizzati al miglioramento della sicurezza secondo gli obiettivi comunitari. È stato istituito dalla legge n. 144 del 17 maggio 1999 i cui indirizzi generali sono stabiliti dal Ministro dei Lavori Pubblici con la collaborazione dei Ministri dell'Interno, dei Trasporti e della Navigazione, della Pubblica Istruzione e della Sanità. Il piano viene messo in opera tramite piani annuali realizzati dal Ministro dei lavori pubblici e approvati dal CIPE che prevede anche un aggiornamento ogni tre anni. Il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale attuale ed il relativo Primo Programma Annuale di Attuazione 2002 sono stati approvati dal CIPE con la deliberazione n. 100 del 29 novembre 2002, mentre il Secondo Programma Annuale di Attuazione 2003 è stato approvato, sempre dal CIPE, con una deliberazione del 13 novembre 2003, a seguito della Seconda Relazione al Parlamento sullo stato della Sicurezza Stradale (2000) che ha permesso di fissare gli scopi generali, le linee guida e gli indirizzi per la realizzazione di tale piano.

(Segue stato dell'arte)

Tali indirizzi riguardano in particolare: la stesura di analisi di sicurezza delle strade e un aggiornamento dei Piani Urbani del Traffico, al fine di orientarli verso una maggiore sicurezza delle strade. Per questi motivi lo Stato ha previsto degli incentivi volti a sviluppare, all'interno dei Piani Urbani del Traffico, i Piani di Settore della Sicurezza Stradale le cui linee guida sono state tracciate dall'Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale nel 2001, per conto del Ministro dei Lavori Pubblici.

- Piano Regionale dei Trasporti. Il Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.) è stato istituito dalla legge n. 151 del 10 aprile 1981 che stabilisce i principi fondamentali cui le Regioni a statuto ordinario devono attenersi nell'esercizio delle potestà legislative e di programmazione, in materia di trasporti pubblici locali. Secondo tale legge, le Regioni possono: definire la politica regionale dei trasporti in accordo con gli obiettivi del piano generale nazionale dei trasporti, predisporre piani regionali dei trasporti per realizzare l'integrazione e il coordinamento con i servizi ferroviari in concomitanza con lo sviluppo economico e le previsioni di assetto territoriale, adottare programmi di intervento sia per quanto riguarda l'esercizio dei trasporto pubblico locale sia per quanto riguarda gli investimenti. Inoltre le regioni con il decreto legislativo n. 422 del 19 novembre 1997 "Conferimento alle Regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale" hanno il potere di: definire gli indirizzi per la pianificazione dei trasporti locali e redigere i piani regionali dei trasporti facendo attenzione alle esigenze della programmazione locale, dei piani di bacino provinciali e comunali in modo tale da ottenere un sistema di trasporto che permetta l'integrazione tra la varie modalità e che privilegi l'impatto ambientale. Le linee guida per i P.R.T., che sono state predisposte dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica del 2001, mirano a promuovere un effettivo rinnovamento nelle modalità di predisposizione dei Piani Regionali dei Trasporti, ad assicurare il massimo coordinamento con le scelte del PGT (Piano Generale dei Trasporti che indica obiettivi, vincoli, metodologie e strategie per la pianificazione dei trasporti a livello regionale e sottolinea il bisogno che i P.R.T. si traducano in "progetti di sistema" per assicurare un sistema di trasporto finalizzato alla riduzione dell'impatto ambientale e all'integrazione delle varie modalità di trasporto).

- Piano del Traffico per la Viabilità Extraurbana. Il Piano del Traffico per la Viabilità Extraurbana (P.T.V.E.) è stato istituito dal Nuovo Codice della Strada (decreto legislativo n. 285 del 30 aprile 1992) che ne affida la predisposizione e l'adozione alle Province. Le finalità di tale piano, definite al comma 4 dell'art. 36, sono quelle di migliorare le condizioni di circolazione e quelle riguardanti la sicurezza stradale stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi. Per la realizzazione dei P.T.V.E. alcune indicazioni sono state stabilite dall'AIIT (Associazione Italiana per l'Ingegneria del Traffico e dei Trasporti) e dall'Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale del Ministero dei Lavori Pubblici.

- Piano Urbano della Mobilità (PUM). Il Piano Urbano della Mobilità (P.U.M.) è stato istituito per soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, diminuire livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, ridurre i consumi energetici, aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, minimizzare l'uso individuale dell'automobile privata e moderare il traffico, incrementare la capacità di trasporto, aumentare la percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car pooling e car sharing, ridurre i fenomeni di congestione nelle aree urbane (art. 22, comma 1 dalla legge n. 340 del 24 novembre 2000 "Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi - Legge di semplificazione 1999" che fa entrare in vigore il P.U.M.). Il P.U.M. è un progetto che riguarda tutto il sistema di trasporto e comprende: gli interventi su tutte le infrastrutture ad esso legate (strade, parcheggi di interscambio, tecnologie, sistemi di controllo e regolazione del traffico), la gestione della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, la gestione dell'informazione, della logistica e delle tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città. I singoli Comuni o aggregazioni di Comuni limitrofi con popolazione superiore a 100.000 abitanti, le Province aggreganti i Comuni limitrofi con popolazione complessiva superiore a 100.000 abitanti e le Regioni, nel caso delle aree metropolitane di tipo policentrico e diffuso, d'intesa con i Comuni interessati, sono i soggetti tenuti alla redazione dei P.U.M. e sono i beneficiari dei cofinanziamenti statali per l'attuazione degli interventi previsti dal P.U.M.

- Piano Urbano del Traffico (PUT). Il Piano Urbano del Traffico (P.U.T.) è un documento che i comuni con popolazione residente superiore a trentamila abitanti devono redigere obbligatoriamente come previsto dall'art. 36 del decreto legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo codice della strada". Tale obbligo è esteso ai comuni con popolazione residente inferiore a trentamila abitanti i quali registrino, anche solo in alcuni periodi dell'anno, una particolare affluenza turistica, e risultino interessati da elevati fenomeni di pendolarismo o siano, comunque, impegnati per altre particolari ragioni alla soluzione di rilevanti problematiche derivanti da congestione della circolazione stradale. Il P.U.T. ha lo scopo di ottenere: la riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico, il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale nel rispetto dei valori ambientali e, in accordo con gli altri piani di trasporto, la definizione delle priorità e dei tempi di attuazione degli interventi. Per raggiungere questi obiettivi è previsto dal piano il ricorso a sistemi tecnologici adeguati che permettano, tramite una base informatica, la regolamentazione e il controllo del traffico, la verifica del rallentamento della velocità e di dissuasione della sosta, per consentire modifiche ai flussi della circolazione stradale necessari per il perseguimento degli obiettivi da raggiungere. Per tenere conto dei miglioramenti tecnologici, delle condizioni ambientali e dell'evoluzione del parco auto, il piano urbano del traffico viene aggiornato ogni due anni.

(Segue stato dell'arte)

Il Comune ha inoltre identificato gli obiettivi generali nell'ambito delle infrastrutture di trasporto che sono stati identificati (prima del bando di gara per l'assegnazione del PUM) e da perseguire nell'ambito del PTPU. Tali obiettivi sono:

- favorire l'interconnessione e l'interscambio con la rete su ferro (minimetrol, rete ferroviaria metropolitana), individuando gli opportuni servizi di adduzione;
- individuare i servizi in area debole e la loro interconnessione con i servizi extraurbani;
- prendere a riferimento le risorse finanziarie attualmente garantite per i trasporti pubblici;
- proporre un'ipotesi di comunità tariffaria tra tutte le modalità di trasporto all'interno del Comune di Perugia.
- favorire l'interazione con le aziende di trasporto operanti sul territorio, che permetta di ottimizzare l'efficienza dei servizi sia nella loro produzione che nella gestione, nel miglioramento di confort, sicurezza e affidabilità del trasporto pubblico, sia dell'utente a terra (stazioni e fermate) sia a bordo dei veicoli (architettura interna del veicolo, posti a sedere, condizionamento, ecc.);
- favorire l'integrazione tariffaria per l'utilizzo dei servizi e delle infrastrutture, in base al tempo, alla localizzazione ed alle diverse categorie di utenti.

Erano stati individuate anche altri obiettivi specifici quali: la massimizzazione dei benefici ottenibile dall'entrata in esercizio del minimetrol, lo sfruttamento dei servizi ferroviari sulle lunghe distanze, l'accessibilità tramite TPL ai principali poli attrattori della città sia quelli attuali che in via di consolidamento o di prossima realizzazione (Silvestrini, Pincetto). Nel perseguimento di tali obiettivi, il piano deve rispettare alcuni vincoli quali: il rispetto degli strumenti programmatici esistenti, la possibilità di effettuare interventi per fasi funzionali e l'effettiva disponibilità delle risorse finanziarie. L'ultimo aspetto che era stato tenuto in considerazione era l'integrazione tariffaria tra tutti i soggetti che offrono servizi di Trasporto Pubblico Locale del Territorio Comunale. L'integrazione tariffaria è un prerequisito indispensabile per garantire la competitività e l'attrattività del TPL nei confronti di nuovi segmenti di domanda. È possibile sin d'ora affermare alcuni principi che guideranno la messa a punto del sistema tariffario integrato la correlazione tra prezzo del biglietto e tempi-distanze "consumati" sulla rete. A Perugia è impossibile sostenere il mantenimento di tariffe indifferenziate per percorsi che vanno da una media in campo urbano di 3-4 km agli oltre 20 km effettuabili su alcune linee che raggiungono i centri più esterni in palese concorrenza e sovrapposizione con i vettori extraurbani su gomma e su ferro. Per questo si è cercato di mettere appunto un sistema di tariffazione per zone concentriche. Il costo del biglietto è funzione del numero di zone attraversate. In ogni caso gli aspetti connessi alla realizzazione del sistema di comunità tariffaria sono: l'individuazione del modello teorico di tariffazione (a zone o misto), la definizione e la calibrazione del modello rispetto alla realtà perugina sulla base della simulazione dei ricavi, l'individuazione delle modalità di gestione tecnico-amministrativa del sistema e l'individuazione delle specifiche tecnologie necessarie al funzionamento del sistema e analisi di compatibilità con l'attuale sistema di bigliettazione [7].

Attualmente la velocità media dei veicoli sul territorio comunale è di 28 km/h, grazie a questi interventi si è ottenuta, al 2010, una velocità media di 35 km/h, con una riduzione delle emissioni pari a 45 gCO_{2-eq}/kmp, ed è possibile decentrare il traffico ottenendo una maggiore diluizione degli inquinanti.

La redazione dei piani di traffico deve essere predisposta nel rispetto delle direttive emanate dal Ministro dei lavori pubblici, in accordo con il Ministro dell'ambiente e il Ministro per i problemi delle aree urbane, sulla base delle indicazioni formulate dal Comitato interministeriale per la programmazione economica nel trasporto (CIPET) che nel 1995 ha predisposto le direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico che si articolano su tre livelli:

- il livello del Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.), cioè il progetto preliminare del P.U.T. che riguarda il centro abitato per intero e tiene in considerazione: la politica intermodale adottata, la qualificazione funzionale dei singoli elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale destinati esclusivamente ai pedoni, il regolamento viario, anche delle occupazioni di suolo pubblico, il dimensionamento preliminare degli interventi previsti e il loro programma di esecuzione. Nel caso di comuni contigui il piano definisce un comune capofila al quale è richiesta la redazione del P.G.T.U. dell'intera area. La cooperazione tra i vari comuni avviene secondo le modalità specificate nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 2 dicembre 1997 n. 6372;
- il livello dei Piani Particolareggiati del Traffico Urbano (P.P.T.U.), cioè un progetto di massima per l'attuazione del P.G.T.U. che riguarda ambiti territoriali più ristretti quali le circoscrizioni, i settori urbani, i quartieri o le singole zone urbane (anche come fascia di influenza dei singoli itinerari di viabilità principale);
- il livello dei Piani Esecutivi del Traffico Urbano (P.E.T.U.), cioè i progetti esecutivi dei Piani particolareggiati del traffico urbano che riguardano singoli lotti funzionali della viabilità principale e/o dell'intera rete viaria di specifiche zone urbane comprendenti una o più maglie di viabilità principale.

Il P.U.T può essere completato dal Piano urbano di fluidificazione del traffico i cui indirizzi attuativi sono definiti nella Circolare n. 1196 del 1991.

(Segue stato dell'arte)

- Il Programma urbano dei parcheggi Il Programma Urbano dei Parcheggi (P.U.P.) determina la localizzazione e il dimensionamento degli interventi, nonché le priorità di intervento e i tempi di attuazione, volti a migliorare la situazione di congestione dei centri urbani tramite la realizzazione di parcheggi utilizzati per l'interscambio con sistemi di trasporto collettivo (dotati anche di aree attrezzate per veicoli a due ruote), nonché le disposizioni necessarie per la regolamentazione della circolazione e dello stazionamento dei veicoli nelle aree urbane. È stato istituito dalla legge n. 122 del 24 marzo 1989 "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 1959, n. 393" ed è carico delle amministrazioni comunali. Deve essere redatto tenendo conto della preventiva valutazione del fabbisogno e del piano urbano del traffico [1].

- Programma per la realizzazione, l'ampliamento, la ristrutturazione ed il completamento di itinerari ciclabili o pedonali. È previsto dalla L.208/91, deve essere redatto dai Comuni capoluogo di provincia e dai Comuni indicati dalle Regioni o, in caso di inadempienza di questi, dal Ministero competente. La Regione approva il programma e indica le priorità, ai fini del rilascio dei contributi da parte dello Stato. Tale programma deve prevedere, in particolare, interventi urgenti finalizzati a decongestionare i centri storici dal traffico veicolare a motore ed a favorire l'interscambio con i mezzi collettivi. Il programma contiene l'individuazione dei tracciati e delle opere da realizzare, i tempi stimati di realizzazione, il piano economico finanziario, l'analisi costi-benefici, le intese e gli accordi con altri soggetti

- Il piano degli spostamenti casa-lavoro. È stato introdotto dal DM 28.3.98, deve essere predisposto dalle imprese e dagli enti pubblici con più di 300 dipendenti, al fine di razionalizzare e ridurre l'uso del mezzo privato individuale. Nel caso delle imprese, il Piano è attuato attraverso la definizione di accordi di programma con il Comune (si vedano le schede B5b e B1f).

La pianificazione del traffico e gli strumenti sopra definiti costituiscono un mezzo fondamentale per la regolarizzazione degli spostamenti urbani. Oltre a questi, la Commissione Europea ha definito l'adozione di un piano d'azione per la mobilità urbana, finalizzato a cercare di ottenere spostamenti ecologici, organizzati e semplici. Ciò può essere fatto tramite la realizzazione di azioni concrete che possano permettere alle amministrazioni locali, regionali e nazionali l'ottenimento di una mobilità sostenibile. Il piano segue le linee guida tracciate dal Libro verde sulla mobilità urbana del 2007 e copre un periodo di tempo che arriva fino al 2012, anno nel quale la Commissione verificherà lo stato attuale e il bisogno di ulteriori iniziative. Il piano prevede venti azioni diverse, raggruppate nelle seguenti tematiche:

- *Miglioramento dell'informazione:* è prevista una collaborazione con le autorità e gli operatori dei trasporti per facilitare gli spostamenti e migliorare i sistemi informativi delle reti di trasporto. Verranno inoltre prese in considerazione le regole di accesso alle zone verdi o a traffico limitato e la necessità di ulteriori cambiamenti;
- *Diritti dei passeggeri:* l'obiettivo è quello di giungere ad un accordo sui diritti dei passeggeri dei trasporti urbani affinché a tutti i passeggeri siano garantiti gli stessi diritti, riconoscendo alla persone disabili lo stesso diritto di accesso al trasporto urbano del resto della popolazione;
- *Migliore progettazione:* la produzione di documenti guida sui principali aspetti dei piani sui trasporti, la distribuzione di merci e i sistemi di trasporti intelligenti sono interventi che, tramite una progettazione integrata, tracciano il cammino verso una mobilità sostenibile;
- *Trasporti ecologici:* sono sostenuti dalla Commissione sui progetti di ricerca per la realizzazione di veicoli a emissioni basse o nulle. È inoltre in fase di preparazione una guida con informazioni sui veicoli puliti ed efficienti, mentre è in discussione, nelle sedi competenti, la possibilità di inserire il tema dell'efficienza dei consumi nella guida nell'esame per la patente;
- *Condivisione delle esperienze:* la Commissione istituirà un *database* contenente un'ampia gamma di soluzioni utilizzate per il miglioramento dei sistemi di trasporto, una panoramica della legislazione UE e degli strumenti finanziari importanti per la mobilità urbana. Saranno facilitate le modalità di scambio di dati e statistiche e lo scambio di informazioni sul *road pricing*;
- *Finanziamenti:* si cercherà di rendere più accessibili le fonti di finanziamento; verrà preparata una guida sulla mobilità sostenibile e sulla efficacia delle differenti soluzioni di tassazione del trasporto urbano. Saranno infine finanziate le organizzazioni che promuovono campagne di informazione, educazione e di crescita di consapevolezza [2].

Legislazione

Le competenze in materia di trasporto risultano essere suddivise tra i diversi livelli di governo:

- L'Unione Europea indica gli indirizzi generali per quanto riguarda particolarmente: liberalizzazione dei servizi di trasporto, armonizzazione degli standard, ricerca, la difesa dell'ambiente e sviluppo delle dotazioni infrastrutturali. Tutti i provvedimenti specifici rilevanti per i trasporti si rifanno ai due principi comunitari essenziali: la sussidiarietà e la non discriminazione.

(Segue stato dell'arte)

- Lo Stato mantiene le funzioni riguardanti la pianificazione della viabilità, la programmazione della rete stradale di livello nazionale, la definizione dei regolamenti inerenti la circolazione veicolare, la progettazione di autostrade e strade statali, la predisposizione del Piano Generale dei Trasporti, la gestione dei servizi di trasporto pubblico di interesse nazionale, le funzioni di vigilanza, la programmazione di interporti e intermodalità, l'omologazione dei veicoli, la programmazione e realizzazione degli aeroporti nazionali. Lo Stato, inoltre, concede i contributi per la realizzazione dei parcheggi nelle aree urbane e dei percorsi ciclabili o pedonali predisposti con appositi Piani.

- La Regione assume le funzioni di programmazione, progettazione, gestione delle strade non nazionali, di disciplina della navigazione interna, di programmazione e gestione degli interporti e dei centri intermodali di rilievo regionale; ad essa spetta, inoltre, l'approvazione del programma urbano del traffico e del programma degli itinerari ciclabili e pedonali.

- La Provincia è competente per la progettazione e costruzione della rete viaria stradale di rilievo provinciale, assume le funzioni amministrative, non più di competenza statale, che sono delegate attraverso la legislazione regionale (anche in adempimento a quanto previsto dalla L.142/90, che assegnava alla stessa i settori di viabilità e dei trasporti) e ha compiti di programmazione attraverso il piano del traffico e della viabilità extraurbana.

- Il Comune esercita funzioni di programmazione attraverso la predisposizione del programma urbano dei parcheggi, del programma degli itinerari ciclabili e pedonali, del piano urbano del traffico e raccoglie mansioni di controllo e gestione mediante l'assunzione di provvedimenti e la stipula di accordi con altri soggetti. Tra i provvedimenti si ricordano quelli inerenti la regolamentazione della circolazione, la limitazione al transito di alcuni veicoli, la creazione di aree di sosta a pagamento, la creazione di corsie preferenziali per i mezzi pubblici, la costituzione di isole pedonali o di zone a transito limitato. Il Comune svolge, inoltre, funzioni inerenti la promozione delle forme di trasporto collettivo, a basso inquinamento e contenuto consumo energetico.

Di seguito vengono riportati i riferimenti normativi in materia di pianificazione del traffico.

- *Nuovo Codice della Strada* (CdS), D.L.30/4/1992, n. 285. Il testo fondamentale che regola classificazione, uso e manutenzione delle strade, dei veicoli, le norme di comportamento e l'uso dello spazio stradale. Questo codice è stato aggiornato nel 2010 tramite LEGGE 29 LUGLIO 2010 N. 12

- *Regolamento di esecuzione e di attuazione* del nuovo codice della strada (Regolamento CdS), D.P.R.16 dicembre 1992 n. 495, completamente rivisto e modificato dal D.P.R. 16/9/1996 n. 610 aggiornato negli anni seguenti, la cui ultima modifica è stata effettuata tramite il D.P.R. n 37/2007. Specifica, in stretta relazione con il CdS, le norme tecniche di attuazione dello stesso Codice, con carattere prescrittivo e prestazionale, le norme costruttive delle strade, i segnali, le pertinenze, i veicoli, le norme sulla guida ed il comportamento degli utenti della strada.

- *Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei Piani urbani del traffico*, emanate ai sensi dell'art. 36 del CdS dal Ministero dei Lavori Pubblici, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 146 del 24 giugno 1995.

Ad una scala più vasta, di pianificazione di settore e realizzazione delle infrastrutture stradali a livello di area vasta, sono di riferimento:

- L. 151/1981, Legge quadro sul Trasporto Pubblico Locale, (definizione e contenuti dei Piani Regionali dei Trasporti);

- L. 245/1984, Istituzione del Piano Generale dei Trasporti, di interesse nazionale;

- L. 142/1990, di riordino delle Autonomie locali (rapporti tra gli Enti locali, accordo di programma).

Per i contenuti in termini di vincolo alla progettazione e per la richiesta di assolvere ai nuovi requisiti di compatibilità ambientale e di minimo impatto delle infrastrutture, si ricordano:

- d.p.c.m. 1/3/1991, Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;

- Circolare Min. Aree Urbane n. 1196/1991, Indirizzi attuativi per la fluidificazione del traffico urbano ai fini del risparmio energetico;

- L. 447/1995 del 26/10/1995 Legge quadro sull'inquinamento acustico;

Oltre alle norme contenute nelle leggi urbanistiche, hanno una valenza nell'imporre limiti, strategie, requisiti relativi al tema del parcheggio e della sosta, i provvedimenti seguenti:

- L. 122/1989 (Legge Tognoli), Disposizioni in materia di parcheggi;

- D.M. 41/1990, Criteri di priorità nella realizzazione dei parcheggi pubblici;

- Circolare Min. LL.PP. 3816/1997 del 21/7/1997 (sul Road Pricing);

Il 15 ottobre 2009 sono state recepite in Italia le direttive 2006/38/CE e 2008/68/CE. Tramite il recepimento della direttiva 2006/38/CE (relativa trasporto di merci su strada) sarà possibile per il Legislatore nazionale declinare i pedaggi autostradali in base al potere inquinante dei veicoli ed al loro orario di utilizzo delle infrastrutture. Si pagherà quindi in base al principio "chi inquina paga". Con il recepimento della direttiva 2008/68/CE (provvedimento che sostituisce le direttive 94/55/CE, 96/49/CE, 96/35/CE, 2000/18/CE, 2005/263/Ce) sarà invece garantita maggiore sicurezza nel trasporto di merci pericolose su strada, ferrovia e vie navigabili interne [2].

RISVOLTI ENERGETICI, AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICI

Risparmio energetico

Il settore del trasporto di persone e merci è sicuramente uno dei più energivori nel nostro Paese, per il quale, oltretutto, a causa della preponderanza del trasporto su gomma, l'Italia dipende quasi esclusivamente dal petrolio. Grazie alle norme antinquinamento, sono stati realizzati importanti progressi nel campo dei veicoli a motore e della qualità dei carburanti. Ridurre la dipendenza dal petrolio, stimata al 98 %, grazie all'impiego di carburanti sostitutivi e migliorare l'efficienza energetica delle modalità di trasporto, costituisce una necessità ecologica-energetica ed una sfida tecnologica; in questo contesto, ogni intervento di corretta pianificazione del traffico porta, anche se in maniera indiretta, alla riduzione dei consumi energetici.

Aspetti ambientali

Il traffico produce effetti diretti sull'ambiente, rappresentati soprattutto da inquinamento atmosferico e acustico. I problemi ambientali si manifestano soprattutto in città. In ambito urbano, infatti, gli spostamenti sono spesso brevi, con funzionamento del motore in regime fortemente transitorio, accrescendo notevolmente i consumi e le relative emissioni. Il trasporto urbano produce da solo circa il 40 % delle emissioni di anidride carbonica dovute al trasporto stradale. Oltre la CO₂, esistono altri inquinanti il cui impatto resta preoccupante per la salute degli abitanti delle città, soprattutto a causa degli ossidi di azoto all'origine dei picchi di ozono e delle particelle non regolamentate. A farne le spese sono i gruppi più esposti, come ad esempio i bambini, le persone anziane e i malati (malattie respiratorie, cardiovascolari e altre). Le iniziative già avviate per tutelare la qualità dell'aria e combattere l'inquinamento acustico, soprattutto nel settore stradale, vanno ulteriormente approfondite per risolvere le problematiche ambientali e dare risposta alle preoccupazioni dei cittadini, senza rimettere in causa la competitività del sistema dei trasporti e dell'economia. Anche per ridurre gli impatti ambientali, una corretta pianificazione del traffico può giocare un ruolo decisivo.

Per poter determinare gli interventi di abbattimento, risulta necessario stimare e cercare di ridurre le emissioni di CO₂, che in Europa, nel 2008, sono state complessivamente pari a 4088 milioni di tonnellate con un riduzione del 7,1 % rispetto al 1999 (4400 milioni di tonnellate). In Italia, le emissioni al 2008 hanno raggiunto il valore di 468 milioni di tonnellate, con un incremento del 7,4% rispetto al 1999. Per quanto riguarda il solo settore dei trasporti, le emissioni di CO₂ nel 2008 sono state di 950 milioni di tonnellate, con un aumento del 24% circa rispetto al 1999, mentre in Italia si sono raggiunte le 123 milioni di tonnellate, con un incremento del 21% circa rispetto al 1999 [3].

Aspetti socio-economici

La pianificazione del traffico si occupa, accanto agli aspetti energetici e ambientali, anche degli aspetti socio-economici. I trasporti sono essenziali per la competitività economica e per gli scambi commerciali, economici e culturali; ogni modalità di trasporto presenta però effetti collaterali indesiderabili come il deterioramento dell'infrastruttura, la congestione del traffico, gli incidenti, oltre al consumo di energia e all'inquinamento. Talvolta il costo reale di questi effetti non viene considerato nella sua globalità; basti pensare che si calcola che il costo della prevenzione degli incidenti è generalmente nettamente inferiore al costo economico delle vittime degli incidenti stessi e dei danni che ne derivano (Tabella 1).

Tabella 1: Costi esterni e di infrastruttura (in euro) legati ad un autoveicolo pesante che percorre 100 km su un'autostrada poco congestionata	
Fonte: direzione generale dell'Energia e dei trasporti.	
Inquinamento atmosferico	2,3 – 15
Cambiamento climatico	0,2 – 1,54
Infrastruttura	2,1 – 3,3
Rumore	0,7 – 4
Incidenti	0,2 – 2,6
Congestione	2,7 – 9,3
Totale	8 – 36

La sicurezza stradale è uno dei maggiori problemi di salute pubblica, a livello europeo basti pensare che solo nel 2009 sulle strade dell'Unione Europea hanno perso la vita più di 35.000 persone con 1.700.000 feriti. Secondo le stime, per ogni morto sulle strade d'Europa ci sono almeno 4 invalidi permanenti, con danni irreparabili al cervello o al midollo spinale, 10 feriti gravi e 40 feriti lievi. Alla luce di tali dati, la Commissione Europea ha adottato il 20 luglio 2009 il IV Piano d'Azione sulla Sicurezza Stradale 2010-2020, con l'obiettivo di dimezzare il numero delle vittime della strada entro i prossimi dieci anni. Questo era anche l'obiettivo del piano 2001-2010 che purtroppo non è stato raggiunto: entro la fine dell'anno il numero di incidenti mortali avrebbero dovuto ridursi del 50%, contro una riduzione del 25% nel decennio precedente. Gli obiettivi sono stati raggiunti in Lettonia (-54%), Spagna (-53%), Estonia (-50%) e Portogallo (-50%),

(Segue risvolti energetici, ambientali e socio-economici)

mentre l'Italia si è fermata al -43%. Nonostante il mancato raggiungimento degli obiettivi il livello medio di vittime di incidenti stradali per milione di abitanti è diminuito ed è passato da 113 nel 2001 a 69 nel 2009 per tutti gli attuali 27 Stati membri e da 125 a 68 in Italia. Il numero di morti è sceso del 45% ed stimato a 30.000 vittime nel 2009 contro le 50.000 del 2001. Per raggiungere l'obiettivo al 2020 la Commissione ha definito alcuni punti fondamentali quali: l'adozione dell'ESC, dei sistemi di avviso di uscita di corsia, di frenaggio d'emergenza, di dispositivi che ricordano di allacciare la cintura di sicurezza e limitatori di velocità obbligatori per veicoli commerciali/furgoni leggeri su tutto il parco auto circolante, l'introduzione dell'Alcolock obbligatorio, l'adozione nelle gallerie di sistemi di sorveglianza, antincendio e di intervento di ultima generazione e l'introduzione di tecnologie ITS (Intelligent Transport Systems) che garantiscono scambi di informazione e dati (limiti di velocità, flussi di traffico, congestione, riconoscimento di pedoni) tra autoveicoli e infrastrutture. Sarà infine previsto un sistema elettronico di chiamata di emergenza e-Call e la formazione di automobilisti più preparati tramite un miglioramento del sistema di formazione e di rilascio della patente in modo da inserire nella fase precedente il rilascio della patente un periodo di tirocinio/guida accompagnata [4].

L'incidentalità stradale comporta inoltre costi elevatissimi, sia sociali che economici (trattamenti medici, oneri previdenziali per invalidità, danni materiali, attività amministrative collegate agli incidenti stradali, congestione legata al traffico e mancanza di produttività delle persone ferite e morte negli incidenti). A questi vanno aggiunti i costi immateriali legati alle pene e alle sofferenze derivanti dagli incidenti. In Italia, il costo complessivo degli incidenti stradali avvenuti nel 2005 (l'ultimo anno in cui sono disponibili) è stato stimato in circa 34.733.000 € (ISTAT-ACI) considerando 5.426 morti e 313.727 feriti per incidenti stradali (ISTAT 2005).

Le iniziative della Commissione Europea rappresentano la base di partenza per il raggiungimento degli obiettivi fissati. A causa di un incidente stradale ogni giorno muoiono circa 3000 persone di cui l'85% dei decessi e il 90% degli anni di vita persi per disabilità (Daly) avviene nei Paesi a basso e medio reddito. La mortalità a causa degli incidenti è destinata a diminuire nei paesi ad alto reddito ma ad aumentare in quelli più poveri, per questo la Commissione ha pubblicato nel 2007 un **Libro verde** dal titolo "Verso una nuova cultura della mobilità urbana" per conciliare, da una parte lo sviluppo socio-economico delle città, la viabilità e l'accessibilità e, dall'altra, la tutela dell'ambiente e la qualità della vita [5].

Un altro punto cruciale era stato affrontato nel 1997, quando la Commissione Europea ha presentato un **Libro bianco**, con l'obiettivo di armonizzare gli oneri applicati ai diversi modi di trasporto commerciali. La congestione del traffico e la crescita dell'inquinamento avevano posto dei dubbi sulla fattibilità di avere una mobilità sostenibile, per questo si era ribadito che la tariffazione delle infrastrutture di trasporto può contribuire a risolvere questo problema permettendo di influenzare i prezzi modificando così l'uso dei trasporti. Il libro bianco stabiliva di far pagare all'utenza i costi interni ed esterni da essa imposti al punto di utilizzazione in modo da motivare le aziende ad adottare veicoli meno inquinanti e più sicuri, modificando percorsi e la logistica, in modo da ridurre il degrado stradale, la congestione, i rischi di incidente, l'impatto sull'ambiente. Oltre a questo il libro prevedeva dei finanziamenti di progetti di ricerca in materia di tariffazione stradale. Nel 2001 il nuovo Piano Generale dei Trasporti italiano riprendeva tutte le considerazioni del Libro verde e del Libro bianco sopra citati [6].

Inoltre la Commissione Europea nella "**Logistica del trasporto merci in Europa**" afferma che la crescita del trasporto merci è sì un indice di sviluppo economico, ma causa anche ingorghi stradali, rumore, inquinamento e incidenti. Per questi motivi è raccomandato: un miglioramento della logistica per migliorare l'efficienza dei vari modi di trasporto e una migliore ripartizione del traffico a favore dei modi di trasporto più rispettosi dell'ambiente, più sicuri e più efficienti. Secondo la Commissione si deve intervenire:

- identificando le strozzature, eliminando gli ostacoli per la logistica e la fluidità dei trasporti;
- utilizzando nuove tecnologie di informazione e di comunicazione (sistema GALILEO);
- ricorrendo alla logistica per il rilevamento e la localizzazione delle merci.

Per raggiungere gli obiettivi prefissati la Commissione si è già mossa tramite programma Leonardo Da Vinci che riguarda la formazione professionale in merito a:

- elaborazione di indicatore statistici, disporre cioè di un quadro affidabile della qualità logistica nel mercato europeo dei trasporti;
- sfruttamento delle infrastrutture con maggiore efficacia tramite la costruzione di nuove infrastrutture e l'ammodernamento degli impianti di trasbordo, come i porti marittimi e gli aeroporti;
- introduzione di un'etichetta di qualità o di indicatori di prestazioni;
- semplificazione delle catene multimodali, l'adozione di uno sportello unico per coordinare tutte le formalità doganali e facilitare le pratiche amministrative;
- redazione di una regolamentazione unica della multi-modalità a livello mondiale, promuovere cioè la realizzazione di un documento globale di trasporto;
- introduzione di norme di carico europee in quanto la diversità delle configurazioni esistenti comporta in effetti un aumento dei costi dei trasporti intracomunitari [7].

PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Le prospettive di sviluppo nel campo dei trasporti si muovono verso un modello sostenibile e per questo gli strumenti di pianificazione si confronteranno sempre più con le tecnologie innovative. Le nuove proposte della Commissione comprendono, fra gli obiettivi prioritari, la messa a punto di nuove tecnologie volte a sostenere lo sviluppo di modi di trasporto sicuri e puliti e, anche se il ventunesimo secolo è lanciato verso la società dell'informazione e degli scambi virtuali, l'esigenza di mobilità non è per nulla ridimensionata.

Lo sviluppo di Galileo costituisce uno degli ambiti di ricerca prioritaria. Galileo è un sistema di posizionamento e di navigazione satellitare che consente di ottimizzare lo sfruttamento delle infrastrutture. Esso entrerà in vigore nel 2013, conterà 30 satelliti orbitanti su 3 piani inclinati rispetto al piano equatoriale terrestre ad una quota di circa 24.000 km e permetterà: in campo avionico l'avvento del GNSS (Global Navigation Satellite System) per il miglioramento di manovre ad alto rischio quali atterraggi e decolli anche in condizioni di scarsissima visibilità, mentre in campo marittimo porterà allo sviluppo dell'AIS (Automated Identification System) che aumenterà la sicurezza nella navigazione. Per quanto riguarda il traffico su strada, la più importate applicazione riguarda gli Advanced Driver Assistance Systems che permettono il controllo delle collisioni, aumentano la visibilità e consentono manovre automatizzate a basse velocità.

Anche il Piano Generale dei Trasporti pone attenzione al tema dell'innovazione e considera come particolarmente importanti le politiche che si pongono come obiettivi fondamentali quelli di qualificare l'innovazione tecnologica come strumento concreto per il miglioramento del sistema dei trasporti. Sono già operativi in Europa sistemi innovativi di trasporto quali le reti TEN-T per cui sono già stati varati bandi per un miliardo di euro di cui la metà, circa 500 milioni, è stata stanziata nel quadro del Piano di rilancio economico europeo. Inoltre, altri contributi sono stati elargiti alle autostrade del mare (30 milioni) ai Sistemi di trasporto stradali intelligenti (ITS) con 100 milioni (che risultano comunque prioritari), al sistema europeo di gestione del traffico ferroviario, per il quale sono previsti 240 milioni di euro. Il settore dei trasporti conta il 5% della forza lavoro dell'UE e rappresenta il 7% del PIL europeo. Tale dato definisce la dimensione di come i trasporti influiscano notevolmente sul bilancio economico europeo e proprio per questo è necessario un suo sviluppo armonico e sostenibile. Per quanto riguarda l'Italia, si stanno sviluppando l'asse Berlino-Palermo, la linea Torino-Lione, quella ad alta velocità Roma-Napoli e Milano-Bologna, il nuovo sviluppo e adeguamento degli scali portuali delle Autostrade del Mare, nonché i tunnel di Brennero e del Mont Cenis [5].

È già stata citata la priorità della realizzazione degli ITS (Intelligent Transport Systems), sistemi che nascono dall'applicazione delle tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni ai sistemi di trasporto. Sono un insieme di procedure, sistemi e dispositivi che consentono di migliorare la mobilità, di ottimizzare tutte le modalità di trasporto di persone e merci, ma anche di analizzare e quantificare i risultati raggiunti attraverso la raccolta, l'elaborazione e la distribuzione di informazioni. Vengono utilizzati per la gestione del traffico e della mobilità, per il monitoraggio e il controllo delle flotte di trasporto pubblico e per la gestione dei processi di distribuzione delle merci; sono attualmente in esercizio in numerose città occidentali e italiane. E' stato poi varato il progetto ARTIST, promosso dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che ha l'obiettivo di favorire e promuovere l'integrazione dei sistemi ITS. Il costo di ITS dipende da diversi fattori: il costo di investimento, il costo di esercizio e manutenzione, oltre al costo organizzazione e addestramento del personale. Varia comunque a seconda del tipo di applicazione, dal tipo di tecnologia utilizzata (quindi dagli obiettivi che si intendono realizzare) e dalla sua estensione sul territorio. Proprio per questa varietà risulta difficile definire costi specifici, che comunque risultano inferiori ai risparmi conseguiti in termini di riduzione delle emissioni e di consumi energetici. Il volume di affari correlato a questi sistemi è comunque molto vasto; su scala mondiale, solo nel 2002, il mercato prodotto dagli ITS era di 5,7 miliardi di dollari, di cui 1,4 solo in Europa. Per quanto riguarda gli svantaggi, c'è da segnalare la rapida obsolescenza delle apparecchiature, la necessità di co-operazione tra strutture e competenze diverse, la mancanza di una normativa specifica e la difficoltà di integrazione di tecnologie ancora eterogenee. Da qui la necessità di realizzare un piano strategico nazionale per l'adozione di tale misure, ad oggi non implementato nel nostro paese [8].

Per concludere la mappa sulle possibili prospettive di sviluppo della pianificazione stradale, è necessario citare la realizzazione di un'unica rete multimodale di corridoi di trasporto in tutta Europa. Sono stati valutati dalla Commissione 92 progetti infrastrutturali per il periodo 2007-2013. Di questi progetti, 48 saranno completati entro il 2013, altri 29 solo entro il 2015. Per quanto riguarda gli altri 15 progetti, 10 hanno ricevuto un'ulteriore proroga condizionata fino al 2015, ma hanno subito una riduzione del finanziamento e, infine, 5 progetti non risultano più attuabili e la crisi ha costretto ad azzerarne i finanziamenti. Tali progetti corrispondono ad un investimento globale di 32,647 miliardi di euro con un contributo dell'UE pari a 5,3 miliardi di euro e tutti sono volti alla realizzazione di reti Ten-T, per la creazione di corridoi intermodali in tutta l'Unione Europea [9].

ATTUABILITÀ NEL TERRITORIO COMUNALE

L'Amministrazione comunale di Perugia, nel maggio 2005, ha avviato i lavori per la redazione del Piano Urbano della Mobilità (PUM), cioè lo strumento con il quale viene definito il quadro generale dei programmi relativi alla mobilità urbana. In tale ottica il piano stabilisce interventi organizzativi, infrastrutturali, gestionali e tecnologici, che nell'arco di 10 anni portino ad avere un miglioramento dei sistemi di trasporto del Comune. Il PUM, istituito con Legge 24 novembre 2000 - n. 340 e pienamente introdotto dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL, gennaio 2001), è un sistema che permette di avere servizi collettivi, modalità individuali, infrastrutture e regolamenti per introdurre un processo di pianificazione integrato, tra ambiente e servizio, per la realizzazione di un sistema di trasporto che sia contemporaneamente individuale e collettivo e che possa sfruttare reti modali ed interconnesse. È uno strumento che, combinando strategie, obiettivi e priorità riguardanti la mobilità urbana, permette di gestire lo sviluppo della città e la sua pianificazione a livello tattico-operativo. Il PUM è stato realizzato in un momento decisivo per il Comune di Perugia in quanto, nello stesso periodo (2007), il bacino di traffico del comune è stato dotato di uno stralcio di rete portante di trasporto collettivo disegnata dal PRG che si basa su un uso metropolitano dell'infrastruttura ferroviaria e sulla prima linea di minimetrò che rappresenta il completamento del sistema di percorsi meccanizzati di accesso all'acropoli e nuovo asse di spina della rete dei trasporti della città compatta. Questa rete, così importante per la mobilità perugina, deve essere però completata mediante la riorganizzazione dei trasporti automobilistici nell'ottica di una piena integrazione funzionale e tariffaria e mediante il potenziamento del binomio Minimetrò-servizio ferroviario, che richiede servizi adeguati per quanto riguarda i trasporti ferroviari e un efficace coordinamento con il trasporto extraurbano su gomma. Si deve inoltre ricordare che Perugia è stata una delle prime città a redigere, nel 2003, il Piano Strategico di sviluppo 2003-2013, che avrà nel PUM lo strumento di attuazione delle linee di intervento in tema di mobilità e trasporti [10].

NOTE

Riferimenti:

- [1] Strumenti di pianificazione dei trasporti
- [2] Gli interventi dell'Unione Europea in tema di mobilità sostenibile
- [3] www.eea.europa.eu/it
- [4] L'UE lancia il Programma 2011-2020 sulla sicurezza stradale
- [5] LIBRO VERDE "Verso una nuova cultura della mobilità urbana". 2007
- [6] LIBRO BIANCO "La politica europea de trasporti fino al 2010". 2001.
- [7] La logistica del trasporto merci in Europa
- [8] Tecnologie ITS per i Sistemi di Trasporto
- [9] Ten- t: lo stato dell'arte delle reti transeuropee
- [10] PUM: Piano Urbano della Mobilità.