



Comune di Modena

**PIANO
URBANO della
MOBILITA'
SOTENIBILE**

**Linee di
Indirizzo
del P.U.M.S.**

**Settore
Ambiente
Protezione Civile
Mobilità e Sicurezza del Territorio – Servizio Mobilità e Traffico**



Comune di Modena

Sindaco di Modena

Dr. Gian Carlo Muzzarelli

Assessore ai Lavori Pubblici, Patrimonio, Infrastrutture e Reti, Mobilità e Sicurezza del Territorio

Ing. Gabriele Jacobazzi

Dirigente Settore Ambiente, Protezione Civile, Mobilità e Sicurezza del Territorio

Arch. Marco Stancari

Responsabile Servizio Mobilità e Traffico

Ing. Guido Calvarese

Gruppo di lavoro - Servizio Mobilità e Traffico:

Ing. Barbara Cremonini

Ing. Dario Di Vincenzo

Ing. Silvia Bernardi

Geom. Giulia Ferrari

Con la Collaborazione di:

UFFICIO IMPATTO AMBIENTALE – COMUNE DI MODENA

MULTICENTRO AMBIENTE E SALUTE – COMUNE DI MODENA

SERVIZIO PROGETTI TELEMATICI, COMUNICAZIONE E CITTÀ INTELLIGENTE – COMUNE DI MODENA

SERVIZIO PIANIFICAZIONE URBANISTICA – COMUNE DI MODENA

SERVIZIO STATISTICA – COMUNE DI MODENA

AMO - AZIENDA MOBILITÀ DI MODENA

SETA s.p.a



Indice generale

1. Introduzione.....	7
2. Inquadramento territoriale.....	12
2.1. Analisi Demografico-Territoriale.....	12
2.1.1. Caratteristiche e dinamiche demografiche	12
2.1.2. Imprese e dinamiche occupazionali.....	14
2.1.3. Localizzazione di servizi e poli di attrazione.....	16
2.1.3.1. Servizi educativi.....	16
2.1.3.2. Servizi socio-sanitari.....	17
2.1.3.3. Servizi commerciali.....	17
2.1.3.4. Servizi ludico ricreativi.....	19
2.2. Analisi componenti di rilevanza ambientale.....	20
2.2.1. Parco veicolare.....	20
2.2.1.1. Tassi di motorizzazione.....	20
2.2.1.2. Composizione del parco circolante.....	21
3. Offerta di reti e servizi di trasporto.....	25
3.1. Viabilità.....	25
3.1.1. Inquadramento sovracomunale.....	26
3.1.2. Rete urbana.....	27
3.2. Rete e servizi di Trasporto Pubblico Locale.....	29
3.2.1. Il TPL su gomma.....	29
3.2.1.1. Il Servizio di TPL su gomma in Provincia di Modena.....	29
3.2.1.2. Il Servizio Urbano di TPL su gomma nella città di Modena.....	30
3.2.3. Il Sistema tariffario del TPL.....	36
3.2.3.1. Contributi tariffari all'utilizzo del trasporto pubblico del Comune di Modena.....	36
3.2.4 Customer satisfaction del TPL.....	37
3.2.2 I Servizi ferroviari.....	38
3.3 Ciclabilità.....	39
3.3.1. Gli attraversamenti Ciclabili.....	43
3.3.2. Le zone 30.....	44
3.3.3. Servizi per la ciclabilità.....	44
3.3.3.1. Servizi di noleggio.....	45
3.3.3.2. Servizi di deposito.....	46
3.3.3.3. Altri servizi ed iniziative per la ciclabilità.....	48
3.4 ZTL e Sistema della sosta.....	49
3.4.1 Sosta a bordo strada.....	51
Sistema di pagamento - Sostafacile.....	52
3.4.2 Parcheggi in struttura o esterni alla sede stradale.....	52
3.5. Altre iniziative per la mobilità sostenibile.....	53
3.5.1 Car sharing.....	53
3.5.2 Sistema di ricarica per veicoli elettrici.....	54
3.5.3 Misure emergenziali anti-smog.....	55
3.5.4 Iniziative di sensibilizzazione sociale.....	55
3.6 Logistica Urbana delle Merci.....	57
4 Domanda di mobilità.....	59
4.1 Matrice O-D degli spostamenti sistematici.....	59
Motivo dello spostamento.....	60
Ripartizione modale.....	61
Destinazione dello spostamento.....	64
4.2 Andamento dei flussi veicolari.....	65
4.2.1 Assi viari principali.....	65
4.2.2 Ingressi al centro storico (varchi ZTL).....	67
4.2.3 Rilevamento regionale dei flussi di traffico.....	69
4.3 Passeggeri trasportati sulle linee TPL.....	77

4.3.1 Trasporto pubblico locale gommato in ambito urbano ed extraurbano.....	77
4.3.2 Trasporto pubblico locale su ferro.....	80
5. Criticità e Impatti.....	83
5.1. Incidentalità e sicurezza stradale.....	83
5.2 Criticità del TPL	89
5.3 Impatti ambientali.....	90
5.3.1 Qualità dell'aria.....	90
Sintesi dei dati di qualità dell'aria.....	91
5.3.2 Inquinamento acustico.....	94
Periodo diurno.....	95
Periodo notturno.....	95
6 Quadro della pianificazione e programmazione.....	97
6.1 Livello sovracomunale.....	97
PRIT 2020.....	97
PAIR 2020.....	99
Accordo di programma per la qualità dell'aria 2012-2015.....	102
PTCP 2009.....	103
6.2. Livello locale.....	104
PSC.....	104
7 Obiettivi e strategie del PUMS.....	107
7.1 Gli obiettivi del PUMS e le priorità.....	108
7.1.1. Obiettivi del PUMS secondo la gerarchia assegnata dal decisore pubblico.....	109
OBIETTIVI GENERALI.....	109
7.2 Indicatori e target.....	110
7.3 Strategie del PUMS 2017-2027.....	111
7.3.1 Sintesi delle strategie e degli obiettivi del PUMS	114

1. Introduzione

Le aree urbane svolgono un ruolo importante nella realizzazione degli obiettivi della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile. Infatti, è nelle aree urbane che gli aspetti ambientali, economici e sociali sono maggiormente interconnessi. Anche se nelle città si concentrano numerosi problemi di ordine ambientale, esse sono comunque il motore dell'economia, il centro degli affari e degli investimenti. Quattro europei su cinque abitano in area urbana e la loro qualità di vita dipende direttamente dallo stato dell'ambiente urbano. Una qualità elevata dell'ambiente urbano è in linea con la priorità accordata, nell'ambito della strategia di Lisbona, all'obiettivo di "rendere l'Europa più capace di attrarre investimenti e lavoro".

Una volta rese più attraenti, le città europee rafforzeranno le loro potenzialità di crescita e di creazione di posti di lavoro; esse sono pertanto fondamentali per la realizzazione dell'agenda di Lisbona". (Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano. Bruxelles, 2004).

Il tema dell'accessibilità urbana insieme delle caratteristiche spaziali, distributive, organizzative e gestionali in grado di permettere la mobilità ed un agevole uso, in condizioni di sicurezza ed autonomia, degli spazi e delle infrastrutture della città da parte di qualsiasi persona - è oggi centrale nella pianificazione del sistema della mobilità.

Il sistema della mobilità urbana dovrebbe consentire a ciascuno l'esercizio del proprio diritto a muoversi, senza gravare, per quanto possibile, sulla collettività in termini di inquinamento atmosferico, acustico, di congestione e incidentalità.

Nei prossimi decenni, la mobilità di persone e merci è destinata ad un ulteriore aumento. Questa continua crescita provoca una pluralità di impatti ambientali e territoriali negativi, definibili come esternalità negative: inquinamento atmosferico e acustico, emissioni climalteranti, congestione urbana, consumo di suolo per la costruzione di infrastrutture. Il congestionamento del traffico e le difficoltà di mobilità sia in ambiente urbano che extraurbano costituiscono esperienza comune e generano importanti ricadute sulla qualità della vita dei singoli e diseconomie sul sistema produttivo e sociale.

Qualità dell'aria, rumore, congestione e sicurezza stradale, sono infatti le emergenze che la pianificazione della mobilità alle diverse scale (europea, nazionale, locale) deve oggi affrontare nella ricerca di soluzioni condivise.

A LIVELLO EUROPEO:

La strategia europea in materia di mobilità sostenibile attribuisce grande rilievo al tema della politica della mobilità urbana, intesa come componente di una più complessiva strategia di gestione sostenibile delle città.

L'obiettivo di tale strategia è, in sintesi, quello di migliorare la qualità e le prestazioni ambientali delle aree urbane in modo da assicurare agli abitanti delle città europee un ambiente di vita più sano in un complessivo quadro di sostenibilità economica e sociale. Il traffico è percepito come uno dei principali fattori che incide negativamente sulla qualità della vita nelle aree urbane, ove comunque deve essere garantita la massima accessibilità. I numerosi e gravi impatti sull'ambiente, sulla salute umana e sull'economia, provocati dall'attuale sistema dei trasporti, sono stati affrontati nei diversi documenti prodotti dall'Unione europea, che definiscono principi e obiettivi di riferimento per una strategia comune nell'affrontare e risolvere le problematiche della mobilità urbana, lasciando ovviamente spazio alle realtà locali per l'individuazione delle soluzioni più idonee.

Le più recenti indicazioni sulle politiche dei trasporti sono contenute nel **Libro Bianco del 2001** "La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte", mentre nel **Libro Verde del 2007**, "Verso una nuova cultura della mobilità urbana", sono definite le politiche ambientali.

A livello europeo è stato poi creato un portale dedicato, continuamente aggiornato, per la disseminazione delle informazioni relative ai trasporti ed alla mobilità locale (**European Local Transport Information Service: www.eltis.org**).

A LIVELLO NAZIONALE:

- Il Codice della Strada (D. Lgs n° 285/92 - art. 36) ha introdotto l'obbligo per i comuni con popolazione residente superiore a trentamila abitanti, dell'adozione delle **Piano Urbano del Traffico (PUT)**. Successivamente il Ministero dei Lavori Pubblici ha dettato la "Direttiva per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico" del Ministero dei Lavori pubblici del 12 aprile 1995".
- **La legge 24 novembre 2000, n. 340** "Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi - Legge di semplificazione 1999" (Ministero delle

infrastrutture e dei trasporti), all'art. 22 istituisce i **Piani Urbani della Mobilità (PUM)**: "Al fine di soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car pooling e car sharing e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane, sono istituiti appositi piani urbani di mobilità (PUM) intesi come progetti 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 **CIPE nel 2001** ha approvato il nuovo **"Piano Generale dei Trasporti" (P.G.T.)**. In tale Piano si dice che "... il problema della mobilità nelle aree urbane e metropolitane è una delle principali emergenze del sistema dei trasporti, in termini di congestione, incidentalità e inquinamento atmosferico e acustico...". Il P.G.T. prevede, per le 13 aree metropolitane e per i Comuni con almeno 100.000 abitanti, la predisposizione dei "Piani Urbani della Mobilità"
- Nel 2002 Il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) ha approvato, in coerenza con gli obiettivi indicati dalla legge 144/99, il **"Piano nazionale della sicurezza stradale"** con obiettivo per il decennio 2002 - 2011 di ridurre del 40% il numero di morti e feriti gravi per incidenti stradali. Successivamente, la stessa Commissione, nel Libro Bianco "European transport policy for 2010: time to decide", ha rivisto l'entità dell'obiettivo, indicando come traguardo una riduzione del 50% del numero di morti per incidenti stradali.
- Nell'ottobre 2007, il Ministero dei trasporti ha emanato le linee guida per il **"Piano Generale della Mobilità"**. In esse, efficienza, sicurezza, sostenibilità, vengono definiti requisiti fondamentali che consentono di migliorare la qualità della vita dei cittadini in riferimento ad una delle funzioni fondamentali, quella del muoversi dai luoghi di residenza a quelli di lavoro, di servizio, di studio, di svago e così via. Sono ribaditi gli stessi requisiti affinché le imprese possano assicurare la circolazione delle merci in condizioni di economicità di gestione, di sicurezza del lavoro e di rispetto dell'ambiente.

A LIVELLO REGIONALE:

- Nel 1999, è stato approvato il **"Piano Regionale Integrato dei Trasporti"**, in cui si sottolinea come. "Per uno sviluppo ordinato della mobilità l'obiettivo risulta quello della ricerca di mobilità sostenibile ossia di scelte concrete capaci di affermare il diritto alla mobilità, con il minor costo ambientale, sociale ed economico per la collettività, riducendo sia i rischi per la salute, sia il tempo di vita perso, nonché i danni economici per lo spreco energetico e l'uso irrazionale dello spazio."
- Nel 2010 si è chiuso l'orizzonte temporale del Prit 98-2010, approvato con delibera del Consiglio regionale n. 1322 del 22/12/1999. All'approssimarsi della scadenza, la Regione, partendo da una valutazione dei risultati conseguiti con il Piano precedente, ha avviato il percorso per l'elaborazione del nuovo **Prit 2020**, che attualmente sta seguendo l'iter previsto dalla L.R. 30/1998 per la sua approvazione.
- Con delibera n. 1180 del 21/7/2014 la Regione ha adottato la proposta di **Piano Aria Integrato Regionale**, che contiene le misure per il risanamento della qualità dell'aria al fine di ridurre i livelli degli inquinanti sul territorio regionale e rientrare nei valori limite fissati dalla Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs 155/2010. Come già accennato, la Regione ha adottato con Delibera 1180 del 21/7/2014 la proposta di Piano Aria Integrato Regionale. Esso contiene le misure per il risanamento della qualità dell'aria al fine di ridurre i livelli degli inquinanti sul territorio regionale e rientrare nei valori limite fissati dalla Direttiva 2008/50/CE e dal D. Lgs. 155/2010. Il PAIR 2020 ha un orizzonte temporale strategico di riferimento al 2020, con un traguardo intermedio al 2017. Il PAIR è il primo piano di livello regionale adottato in Emilia-Romagna per il risanamento della qualità dell'aria, che parte dall'esperienza sviluppata attraverso l'Accordo di Programma stipulato sin dal 2002 tra Regione, Province e Comuni per mettere a sistema, rafforzare ed ampliare le misure, con l'obiettivo di passare da un approccio di tipo emergenziale ad uno di tipo strutturale, strategico. L'insieme delle azioni attivate dal sistema Regione-Enti locali ha consentito infatti negli scorsi anni di ottenere risultati significativi, misurabili nel trend in diminuzione dei principali inquinanti, non sufficienti però a garantire il rispetto dei valori limite stabiliti dall'Unione Europea. Per intervenire con maggiore efficacia sui complessi processi che portano al superamento dei valori limite è necessario ricondurre la pianificazione alla scala territoriale più appropriata, quella regionale, fermo rimanendo il ruolo strategico svolto dagli enti locali nell'attuazione delle misure.

In tale quadro di programmazione, ovviamente compete ai Comuni, specificare, approfondire e attuare i contenuti propri degli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati in riferimento alle situazioni locali, e in tale direzione, la Regione Emilia-Romagna con deliberazione della Giunta Regionale n. 1082 del 28/7/2015 ha approvato lo schema di protocollo di intesa attraverso il quale assegna ai Comuni sottoscrittori un contributo per la formazione dei nuovi Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile – PUMS.

Con il Protocollo d'intesa, approvato dalla Giunta del Comune di Modena con delibera n. 683 del 15/12/2015, sottoscritto dal Comune nel mese di gennaio 2016, la Regione Emilia-Romagna incarica il Comune di Modena ad elaborare ed approvare le Linee di indirizzo del PUMS, per l'intera area di competenza, entro il 30 giugno 2016.

A tal fine la Regione ER si impegna, oltre che a mettere a disposizione le risorse regionali, a redigere delle schede sintetiche con gli obiettivi minimi coerenti con i Piani Regionali vigenti e/o in corso di elaborazione (PRIT, PAIR, PER, Piani di settore).

A LIVELLO COMUNALE:

Il Comune di Modena ha avviato un percorso di revisione e aggiornamento dei propri strumenti di pianificazione strategica del settore della mobilità allo scopo di rendere coerente gli indirizzi e le politiche promosse in ambito urbano al mutamento di paradigma imposto dallo scenario macro economico, nonché alla necessità di ridefinire le scelte operate a livello locale adeguandole alla nuova impostazione europea e nazionale.

In riferimento al Protocollo d'intesa, sottoscritto con la Regione, Il Comune di Modena si impegna dal canto suo a:

- elaborare le linee di indirizzo e successivamente gli elaborati del PUMS sulla base delle Linee guida della Comunità Europea (progetto Eltis Plus, LINEE GUIDA - Sviluppare e attuare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, 2014) e del documento, in fase di ultimazione, del gruppo di lavoro ministeriale, di cui all'art. 4 com a 1 lettera a) dell' "Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di miglioramento della qualità dell'aria";
- elaborare le Linee di indirizzo e successivamente gli elaborati del PUMS in coerenza con gli obiettivi e le previsioni delle sopracitate schede di indirizzo e dei piani regionali di settore, quali il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020) adottato con deliberazione di Giunta regionale n. 1180/2014 e in particolare con l'indirizzo di riduzione del 20 per cento al 2020 del traffico veicolare privato;
- a perseguire ed attuare nei propri piani azioni e misure quali:
- ampliamento delle zone a traffico limitato, delle aree pedonali, delle zone 30 e delle corsie preferenziali, anche ai fini del miglioramento delle accessibilità e dell'interscambio modale;
- miglioramento dell'attrattività del trasporto pubblico anche attraverso la riqualificazione, la messa in sicurezza e l'informazione all'utenza del trasporto pubblico;
- aumento della velocità del trasporto pubblico locale e riduzione della incidentalità con particolare riferimento alle utenze deboli;
- potenziamento della mobilità ciclopedonale, sia come offerta sia come domanda, anche con ricucitura di piste ciclabili esistenti e incentivazione ai depositi custoditi con noleggio e riparazione delle bici.
- approvare il PUMS entro Dicembre 2017.

Il percorso di formazione del PUMS ha a riferimento fondamentale il nuovo approccio alla pianificazione strategica rappresentato dalle Linee guida della Commissione Europea per la redazione del PUMS/SUMP (progetto Eltis Plus, LINEE GUIDA - Sviluppare e attuare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, 2014); i Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS) sono inoltre esplicitamente richiamati nei documenti di indirizzo della politica di settore ed in particolare:

- dal Piano d'azione sulla mobilità urbana del 2009, nel quale documento la commissione indica, tra le azioni prioritarie, la sottoscrizione dei Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile;
- dal Libro Bianco 2011 - Tabella di marcia verso lo spazio unico europeo dei trasporti per una politica competitiva e sostenibile, il quale tra le iniziative riferite alla mobilità urbana specifica il ruolo strategico assegnato ai PUMS;
- dall'Urban Mobility Package del 2013 il quale, nell'allegato "Il quadro di riferimento metodologico per i PUMS", ribadisce la rilevanza del PUMS come strumento di pianificazione e ne indica questi principali requisiti.

La rilevanza dei PUMS nell'ambito della strategia europea è confermata inoltre dal riferimento a questi piani nei documenti di impostazione della programmazione strutturale 2014-2020 e nei programmi di finanziamento destinati alle città (cfr. Iniziativa CIVITAS).

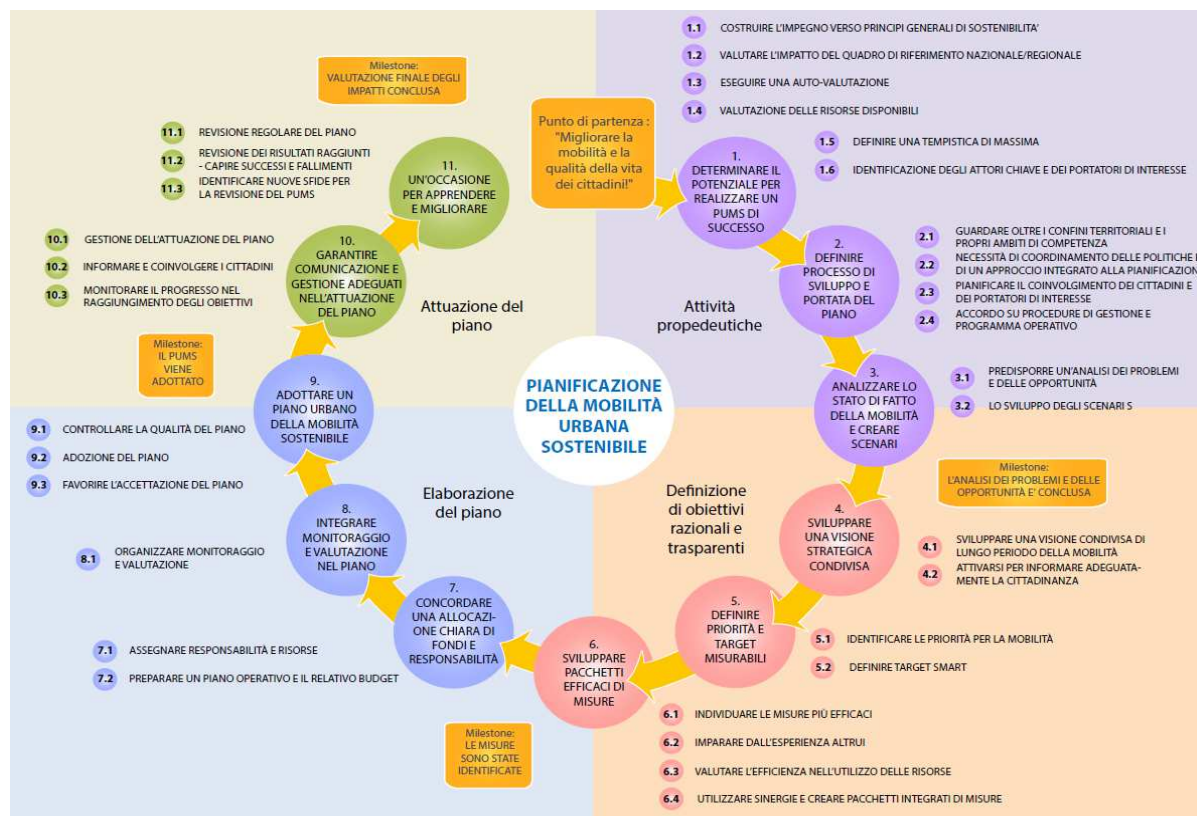


Figura 1.1 - Il ciclo di vita dei PUMS (Piani Urbani della Mobilità Sostenibile)

Come indicato nelle Linee guida, l'elaborazione dei PUMS prevede la suddivisione delle operazioni di preparazione/definizione/redazione dello strumento di pianificazione in 4 macro attività e 11 azioni, collegate tra loro attraverso un percorso idealmente senza soluzione di continuità. Il "ciclo di vita" dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile è sintetizzato nello schema seguente.

La Regione ER ha successivamente, con deliberazione della Giunta Regionale n. 275 del 29/2/2016 "Indicazione degli elementi minimi per la redazione delle **"Linee di indirizzo dei Piani Urbano della Mobilità Sostenibile, PUMS"**. Modalità e criteri per la concessione ed erogazione del contributo regionale." ha indicato i contenuti minimi delle Linee di indirizzo per la formazione dei nuovi PUMS e le modalità di erogazione del contributo regionale.

In ambito nazionale è in corso la revisione delle Linee di indirizzo dei piani strategici al fine di tenere conto dell'esperienza maturata in circa quindici anni di applicazione dei PUM da parte delle città italiane (tra queste Modena) nonché degli avanzamenti metodologici e delle esperienze maturate in ambito europeo a cui si è fatto riferimento più sopra. Presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sono in fase di avanzata elaborazione le nuove Linee Guida nazionali per la redazione dei PUMS, che sono frutto dell'attività sviluppata nell'ambito del Accordo tra le Regioni del Bacino padano sulla riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria.

Inoltre nel quadro di revisione del PSC, il Comune di Modena con Delibera di Giunta n.206 del 03.05.2016 ha approvato le *"Linee Guida per l'appalto di servizi a supporto della redazione dei nuovi strumenti di pianificazione"*, in cui vengono definite le 4 macro aree tematiche del PSC: Mobilità, Paesaggio, Forme a qualità dell'abitare e Azione e strumenti per la rigenerazione.

Quello della Mobilità è un tema fondante del PSC, che occorre doverosamente approfondire anche attraverso l'occasione offerta dalla prossima redazione del PUMS che risulta di fatto fortemente in relazione con il PSC.

Al fine dell'aggiornamento del PSC sarà, peraltro, costituito un Comitato Scientifico in cui per quanto attiene i temi dell'Area 1, questi saranno curati, oltre che dalle risorse interne al Comune afferenti agli uffici competenti, anche da un componente esterno che sarà individuato attraverso lo specifico bando di aggiudicazione del PUMS.

Struttura del rapporto

Il percorso di redazione delle linee di indirizzo del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Modena per il periodo 2017-2027, il cui esito è rappresentato dal presente documento, si è sviluppato attraverso le seguenti attività:

1) la ricostruzione del quadro sintetico delle conoscenze del settore della mobilità e delle sue interazioni con il territorio, l'ambiente, la dimensione sociale. La descrizione del quadro di conoscenza mette inoltre in evidenza l'evoluzione registrata negli ultimi anni;

2) l'analisi di criticità e impatti su cui il piano è chiamato ad intervenire;

3) l'individuazione del set di obiettivi prioritari esito delle indicazioni formulate dai decisori pubblici e dalla struttura tecnica dell'Amministrazione e dell'Agenzia per la Mobilità;

4) le linee di indirizzo ("strategie") del Piano quale indicazione della visione della mobilità a Modena per il prossimo decennio.

Nello specifico, il documento è articolato nei capitoli seguenti:

- Inquadramento territoriale dell'area di studio;
- Offerta di reti e servizi di trasporto;
- Domanda di mobilità;
- Criticità e impatti;
- Quadro della pianificazione e programmazione;
- Selezione del set di obiettivi e delle strategie del PUMS 2017-2027.

2. Inquadramento territoriale

La struttura territoriale è descritta di seguito considerando le variabili chiave che interagiscono con il sistema della mobilità, ed in particolare:

- Analisi Demografico-territoriale
- Analisi componenti di rilevanza ambientale

2.1. Analisi Demografico-Territoriale

2.1.1. Caratteristiche e dinamiche demografiche

La popolazione della provincia di Modena nel decennio 2004-2014 è aumentata di quasi 19.000 unità, seguendo un andamento piuttosto lineare, fatta eccezione per il calo registrato tra il 2010 e il 2011. Ad oggi la provincia di Modena conta 342.449 residenti

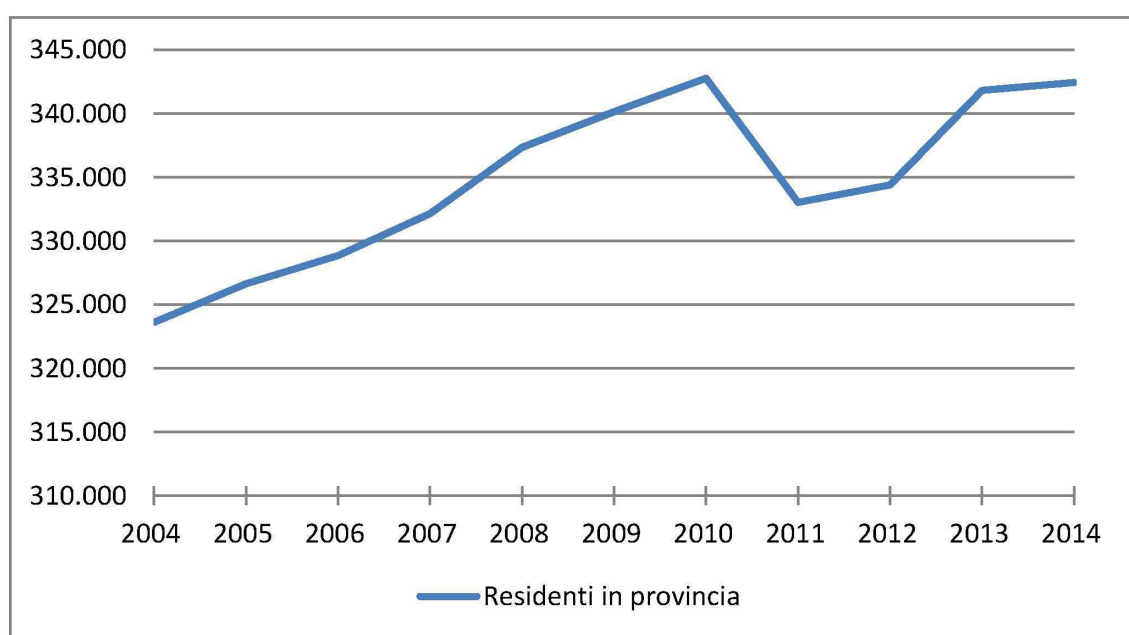


Figura 2.1 - Provincia di Modena: popolazione residente 2004-2014 (Fonte: sito provincia di Modena)

Tra il 2004 e il 2007 la popolazione residente nel Comune di Modena è rimasta quasi costante, facendo registrare qualche lieve oscillazione. Dal 2007 al 2012 l'aumento è stato costante e deciso e si è passati da quasi 182.000 a quasi 186.000 residenti, per poi assestarsi, dopo un calo tra il 2012 e il 2013, sugli attuali 185.148 residenti, di cui 88.329 maschi e 96.819 femmine.

Leggendo i dati riferiti all'analisi dettagliata delle caratteristiche demografiche tra il 2013 e il 2014 si evidenzia il già noto fenomeno del saldo naturale negativo (è maggiore il numero dei morti rispetto a quello dei nati), a cui corrisponde un saldo migratorio positivo determinante per avere un saldo demografico positivo.

Tabella 2.1 - Comune di Modena: Saldo demografico al 31/12/2014

ANNO	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
Popolazione residente al 31/12/2013	88.017	96.508	184.525
nati nel corso dell'anno	823	755	1.578
morti nel corso dell'anno	890	1.041	1.931
saldo naturale	-67	-286	-353
immigrati	2.981	2.972	5.953
emigrati	2.601	2.374	4.975
saldo migratorio	380	598	978
incremento	313	312	625
Popolazione residente al 31/12/2014	88.330	96.820	185.148

(Fonte: annuario statistico tavole a6, a7, a17, a22, a24)

Per quanto riguarda le classi di età della popolazione residente, la più rappresentata per i maschi è quella compresa tra i 40 e i 44 anni, mentre per le femmine è quella compresa tra i 45 e i 49 anni. La popolazione mostra inoltre un progressivo invecchiamento: la percentuale di persone con 75 anni o più è passata dal 9,9% nel 1999 all'11,6% nel 2009 fino ad arrivare al 12,5% nel 2014.

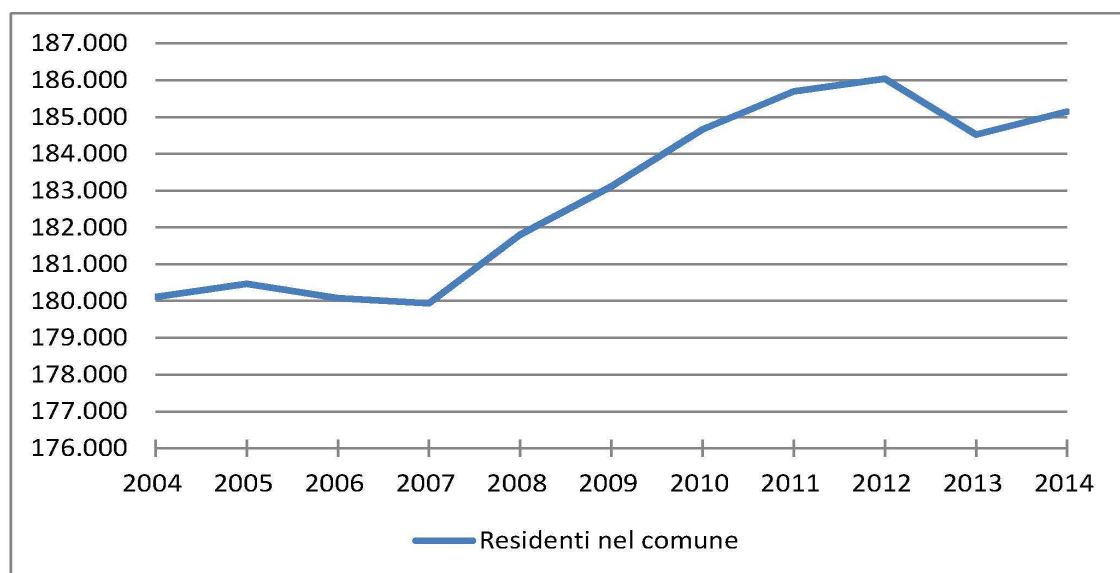


Figura 2.2 - Comune di Modena: popolazione residente 2004-2014 (Fonte: annuario statistico tavola 19c)

Il quartiere più popolato risulta essere Buon Pastore - S. Agnese - S. Damaso seguito da S. Faustino - Madonnina - Quattro Ville; quelli meno abitati sono Crocetta - S. Lazzaro - Modena Est e da ultimo il centro storico. Confrontando le variazioni in serie storica (2009-2014) si nota un aumento dei residenti nei quartieri Buon Pastore +2,04% (passato da 59.478 residenti nel 2009 a 60.715 nel 2014) e Crocetta +1,86% (da 47.541 a 48.442 residenti), mentre si evidenziano condizioni di stabilità o addirittura decrementi di popolazione nei quartieri San Faustino +0,41% (da 52.227 del 2009 a 52.442 del 2014) e Centro Storico -1,35% (da 23.868 residenti nel 2009 a 23.549 nel 2014).

La popolazione straniera al 31/12/2014 corrisponde a 28.640 unità cioè il 15,5% dei residenti nel Comune, con un aumento rispetto all'anno precedente dell'1,52% (al 2013 28.211 unità) e rispetto al 2004 (quando erano 16.090 unità) del 78%. Tuttavia, i tassi di crescita della popolazione straniera residente negli ultimi anni sono più bassi rispetto a quelli registrati fino al 2010.

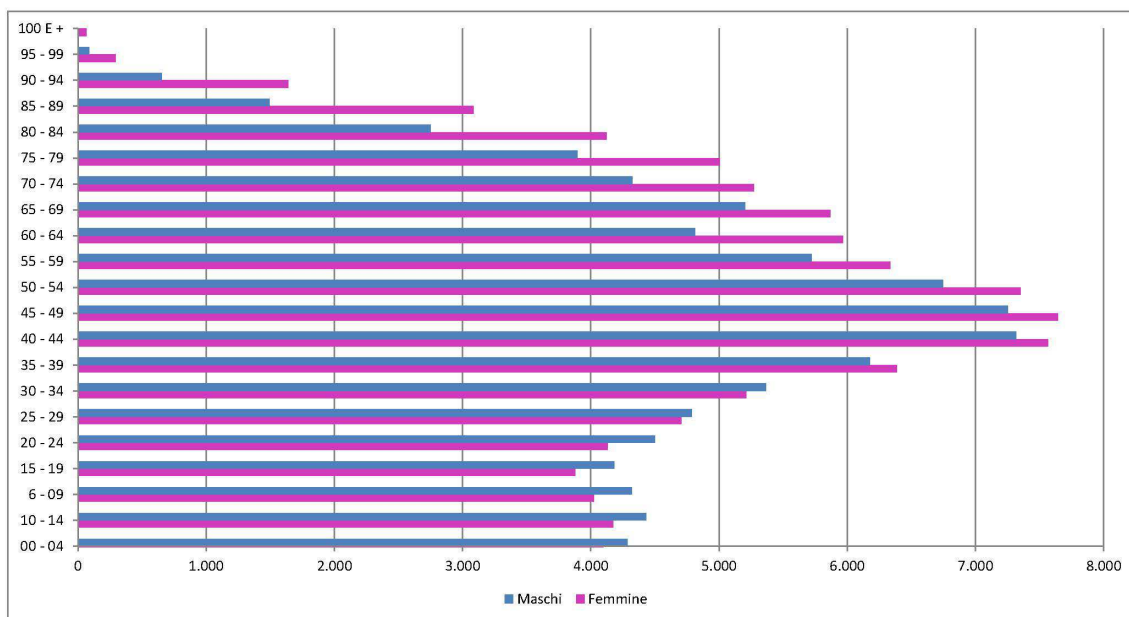


Figura 2.3 - Comune di Modena: piramide della popolazione al 31/12/2014
(Fonte: annuario statistico tavola a21)

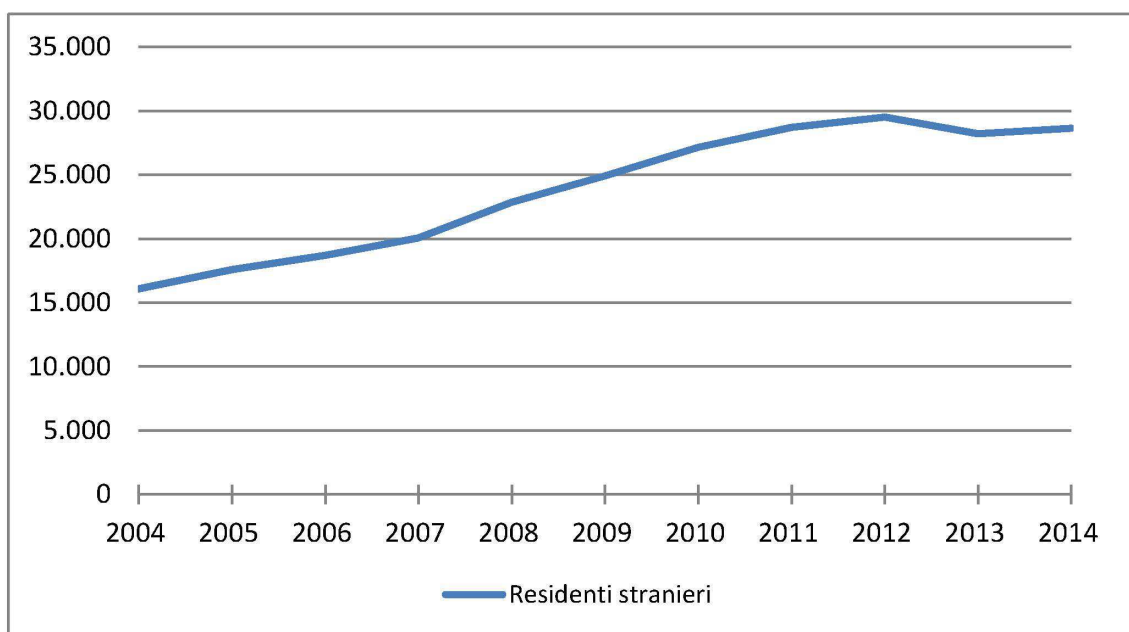


Figura 2.4 - Comune di Modena: residenti stranieri
(Fonte: annuario statistico tavola a33a)

2.1.2. Imprese e dinamiche occupazionali

In base ai dati forniti dall'ISTAT ai censimenti, si evidenzia che nel 2011 in provincia di Modena erano presenti quasi 58.000 imprese di cui 19.000 (il 33%) nel comune capoluogo. Per quanto riguarda il numero di addetti, essi sono 251.514 nell'area provinciale e 77.973 (il 31%) a Modena.

Considerando l'andamento tra il 2001 e il 2011 si evidenzia un calo generalizzato di tutti i dati, effetto della crisi economica globale. In particolare, per quanto riguarda gli addetti, il comune ha avuto un decremento pari all'1,72%, inferiore al - 6.67% provinciale.

Interessante il dato sul numero di imprese dove si nota un andamento differente tra comune e provincia. Infatti, mentre nel comune di Modena si registra un leggero aumento delle unità locali (+2,82%) il dato provinciale mostra un calo pari al 7,76%.

Tabella 2.2. - Provincia e Comune di Modena: addetti e imprese 2001-2011

ANNO	ADDETTI		IMPRESE	
	Provincia di Modena	Comune di Modena	Provincia di Modena	Comune di Modena
2001	269.482	79.336	62.795	18.632
2011	251.514	77.973	57.924	19.158
variazione %	-6,67	-1,72	-7,76	2,82

Fonte: istat

Tabella 2.3. - Provincia e Comune di Modena: imprese per numero di addetti 2011

CLASSE DI ADDETTI	UNITA' LOCALI COMUNE	%	% PROVINCIA
fino a 2	14.219	74,20	69,10
3-5 addetti	2.624	13,70	16,70
6-9 addetti	1.065	5,60	6,70
10-15 addetti	582	3,00	3,50
16-19 addetti	172	0,90	1,00
20-49 addetti	344	1,80	2,10
50-99 addetti	80	0,40	0,50
100-199 addetti	45	0,20	0,30
200-249 addetti	3	0,00	0,00
250-499 addetti	14	0,10	0,10
500-999 addetti	9	0,00	0,00
1000 e oltre	1	0,00	0,00
TOTALE	19.158	100,00	100,00

Fonte: istat

La dimensione delle unità locali insediate nel territorio comunale è caratterizzata da una estrema parcellizzazione: il 74% delle imprese ha infatti 2 o meno di 2 addetti; di contro le imprese con più di 500 addetti sono una decina. Il confronto con il livello provinciale mostra una situazione del tutto simile.

Relativamente ai settori di attività, a Modena spiccano quelli del commercio (21,6%), delle attività professionali, scientifiche e tecniche (20,3%), e delle costruzioni (9,3%). Diversamente, la struttura delle attività in Provincia (che comprende anche il Comune) non è del tutto allineata con quella del capoluogo, vedendo prevalere il settore del commercio (23,4%) seguito dalle attività manifatturiere (14,5%), dalle attività professionali, scientifiche e tecniche (13,7%) e costruzioni (12,6%).

Tabella 2.4. - Provincia e Comune di Modena: imprese attive per settore economico 2011

SETTORE	UNITA' LOCALI COMUNE	%	% PROVINCIA
A AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	14	0,1	0,4
B ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	5	0,0	0,1
C ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	1.758	9,2	14,5
D FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	25	0,1	0,1
E FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	23	0,1	0,2
F COSTRUZIONI	1.784	9,3	12,6
G COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	4.130	21,6	23,4
H TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	517	2,7	4,0
I ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE	979	5,1	5,9

SETTORE	UNITA' LOCALI COMUNE	%	% PROVINCIA
J SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	595	3,1	2,3
K ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	593	3,1	2,6
L ATTIVITA' IMMOBILIARI	1.659	8,7	7,1
M ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	3.895	20,3	13,7
N NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	647	3,4	3,1
P ISTRUZIONE	141	0,7	0,5
Q SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE	1.306	6,8	4,7
R ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	265	1,4	1,1
S ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	822	4,3	3,9
TOTALE	19.158	100,0	100,0

Fonte: istat

2.1.3. Localizzazione di servizi e poli di attrazione

Il paragrafo presenta la localizzazione dei servizi alla popolazione esistenti nel Comune di Modena: educativi, socio-sanitari e commerciali.

2.1.3.1. Servizi educativi

L'analisi della distribuzione delle scuole nel territorio modenese evidenzia una copertura capillare del territorio per quanto riguarda i servizi legati all'infanzia e alla scuola dell'obbligo: nidi, asili, scuole elementari e medie.

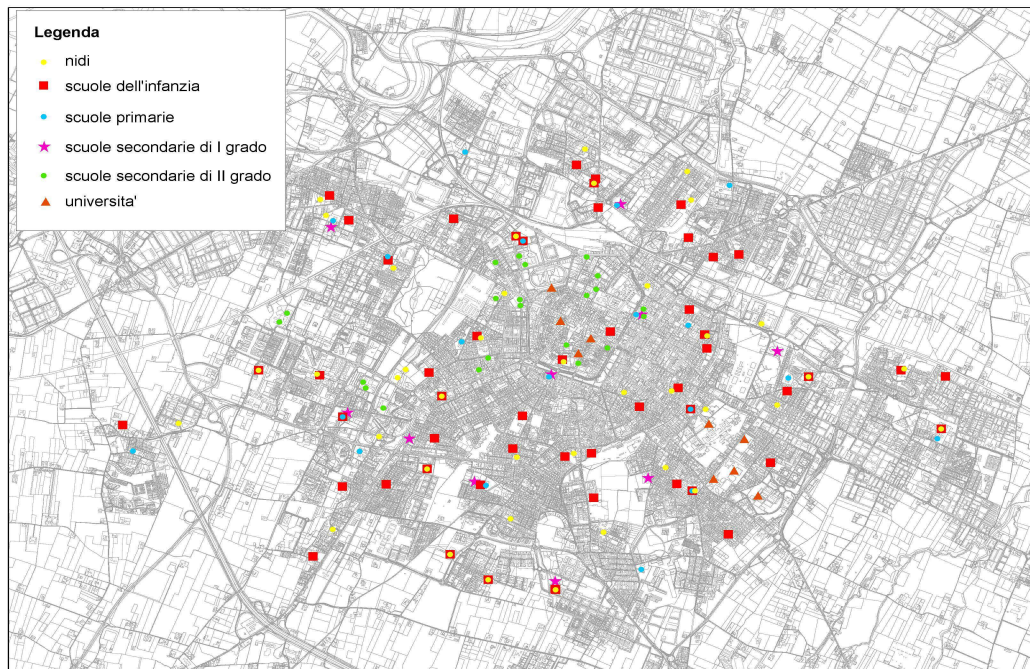


Figura 2.5 - Comune di Modena: localizzazione servizi educativi.

Gli istituti superiori risultano concentrati prevalentemente in centro storico e nella fascia di prima cintura, in particolare nella zona sud ovest della città. Alcuni istituti si trovano poi in aree leggermente più marginali, dove sono stati creati dei veri e propri poli scolastici, sempre però nel quadrante sud ovest.

Di primaria importanza sono poi le sedi universitarie. Modena infatti raccoglie un bacino molto ampio di utenza, che arriva, per alcune facoltà (medicina ed ingegneria ad esempio), ad interessare il territorio nazionale.

Le sedi si concentrano prevalentemente in centro storico e nella parte sud est della città. In questa zona

ricordiamo che sono presenti il campus universitario, gli studentati, l'ospedale con la facoltà di medicina e il nuovo polo di ingegneria.

2.1.3.2. Servizi socio-sanitari

Le due principali strutture socio-sanitarie di Modena sono i due ospedali: l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico collocata nella zona est della città e il Nuovo Ospedale Civile S. Agostino-Estense, collocato fuori città a sud, nella frazione di Baggiovara.

L'Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico conta 677 posti letto e nel 2014 sono stati effettuati oltre 30.000 ricoveri.

Il Nuovo Ospedale Civile S. Agostino-Estense è stato inaugurato nel 2005 ed è funzionalmente integrato con l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico e le strutture formative della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Modena e di Reggio Emilia. Conta 454 posti letto, di cui 33 per Day Hospital e Day Surgery.

Tra gli altri servizi socio sanitari si evidenziano i centri prelievi e le case per gli anziani che risultano in prevalenza presenti nella zona centrale della città.

La figura successiva restituisce la localizzazione dei servizi nell'area urbana.

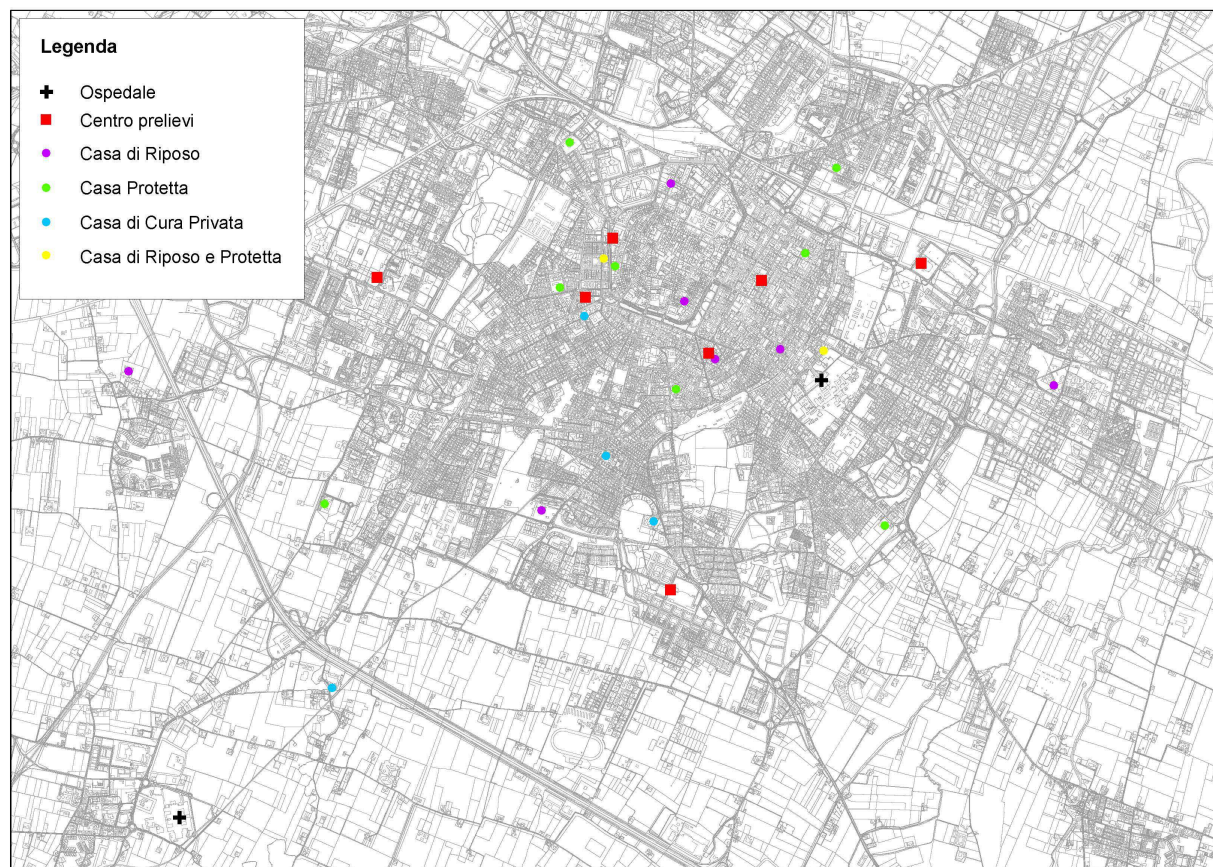


Figura 2.6 - Comune di Modena: localizzazione servizi socio-sanitari.

2.1.3.3. Servizi commerciali

Nell'analisi dell'offerta commerciale del Comune di Modena al 31/12/2014, è necessario distinguere se si tratta di esercizi commerciali alimentari, non alimentari o alimentari e non.

Gli esercizi commerciali alimentari sono per il 96% composti da esercizi di vicinato, solo 1 struttura è di dimensioni superiori ai 1.500 mq di superficie di vendita e nessuna è oltre i 2.500 mq. In relazione alle superfici si nota che gli esercizi di vicinato costituiscono il 54% della superficie di vendita, contro il 40% degli esercizi medio-piccoli.

Tabella 2.5. - Comune di Modena: rete commerciale al 31/12/2014.

		N	%	SVA	SVNA	SV TOT	%
ALIMENTARE	Vicinato	525	95,80	18.673	0	18.673	53,63
	Medio-piccole	22	4,01	14.105	0	14.105	40,51
	Medio-grandi	1	0,18	2.043	0	2.043	5,87
	Grandi	0	0,00	0	0	0	0,00
ALIMENTARE + NON ALIMENTARE	vicinato	220	91,67	0	0	11.592	24,50
	Medio-piccole	17	7,08	8.366	2.598	10.964	23,17
	Medio-grandi	0	0,00	0	0	0	0,00
	Grandi	3	1,25	13.674	11.091	24.765	52,33
NON ALIMENTARE	Vicinato	2.682	94,77	0	163.176	163.176	58,33
	Medio-piccole	136	4,81	0	84.901	84.901	30,35
	Medio-grandi	10	0,35	0	21.690	21.690	7,75
	Grandi	2	0,07	0	9.985	9.985	3,57
TOTALE	Vicinato	3.427	94,72	18.673	163.176	181.849	51,91
	Medio-piccole	175	4,84	22.471	87.499	109.970	31,39
	Medio-grandi	11	0,30	2.043	21.690	23.733	6,78
	Grandi	5	0,14	13.674	21.076	34.750	9,92

Fonte: Settore Economia, promozione della città e servizi al cittadino

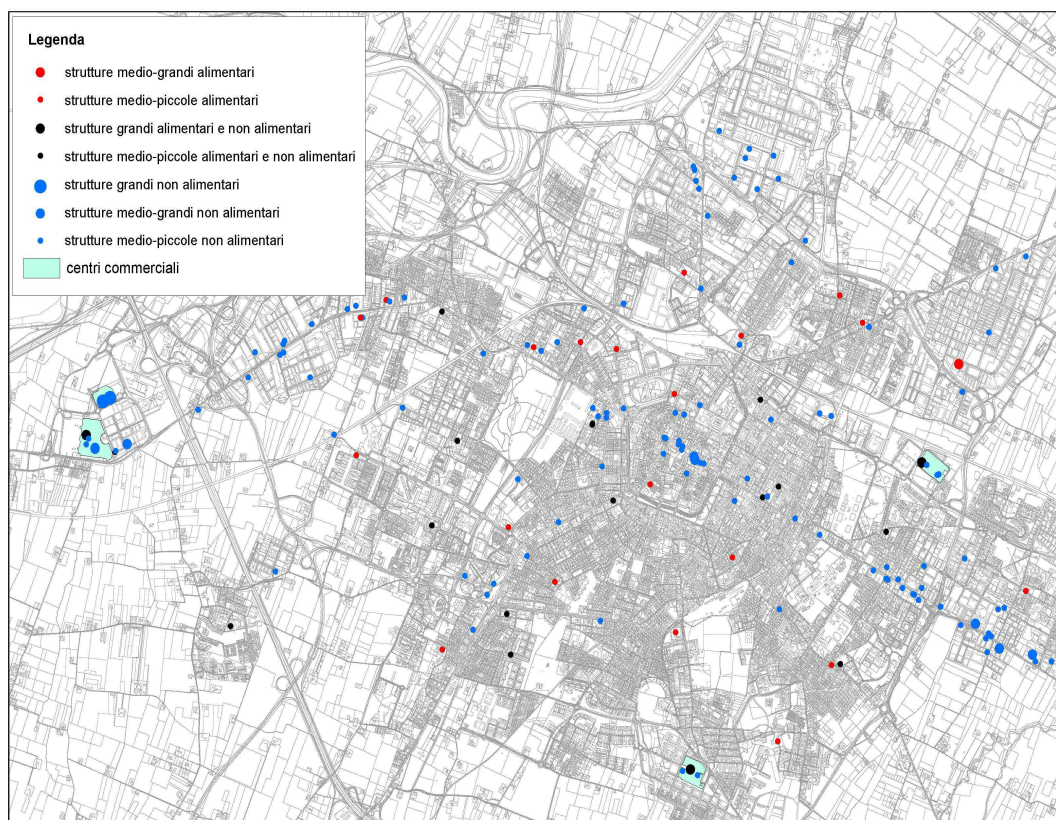


Figura 2.7 - Comune di Modena: localizzazione servizi commerciali.

Gli esercizi commerciali alimentari e non alimentari sono per il 92% composti da esercizi di vicinato, lasciando più spazio a quelli di medio-piccole dimensioni. Da sottolineare che in questa categoria rientrano tre grandi strutture di vendita, localizzate nei centri commerciali, che costituiscono il 52% della superficie di vendita della categoria.

Gli esercizi commerciali non alimentari sono quelli numericamente più diffusi e anche in questo caso a predominare sono gli esercizi di vicinato con il 95% degli esercizi e ben il 58% della superficie di vendita.

Da sottolineare inoltre che oltre a quelli riportati in tabella, sono insediati 76 esercizi non alimentari di medio-piccole dimensioni (per una superficie di vendita pari a 47.733 mq) e 3 di medio-grandi dimensioni (per una superficie di vendita pari a 6.903 mq) che vendono merci ingombranti.

La localizzazione delle medie e grandi superfici di vendita alimentari e non alimentari dimostra che:

- gli esercizi più diffusi sono di tipologia non alimentare e si trovano prevalentemente localizzati lungo la via Emilia in uscita dalla città e nelle zone industriali, in particolare a nord;
- le grandi strutture alimentari e non alimentari sono collocate nei centri commerciali;
- i centri commerciali sono localizzati a ovest lungo la via Emilia (Grand'Emilia e OBI-Decathlon), ad est (Portali) e a sud est (La Rotonda).

2.1.3.4. Servizi ludico ricreativi

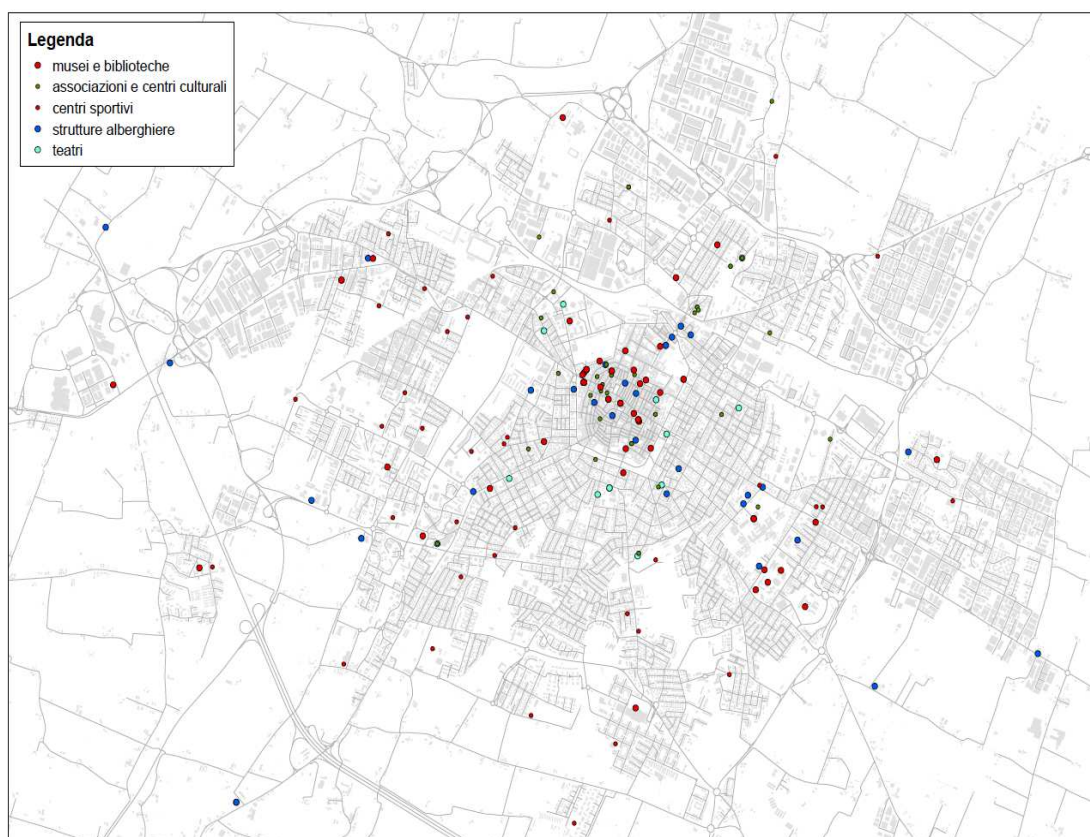


Figura 2.8 - Comune di Modena: localizzazione servizi ludico-ricreativi.

Infine, la figura precedente mostra la distribuzione di altri servizi alla popolazione quali quelli ludico-ricreativi localizzati nella città di Modena.

In particolare si distinguono le sedi:

- teatri;
- musei/gallerie/biblioteche;
- associazioni culturali;
- strutture ricettivo-alberghiere;
- centri sportivi;

2.2. Analisi componenti di rilevanza ambientale

Nell'analisi degli Impatti ambientali, risulta fondamentale conoscere il parco veicolare circolante nella provincia di Modena analizzandone la sua evoluzione temporale e la sua composizione. La Regione Emilia Romagna, come già detto, ha adottato il PAIR 2020 che mira, attraverso 90 azioni da mettere in campo, a far sì che entro l'anno 2020 i valori limite per gli inquinanti atmosferici PM₁₀, PM_{2.5} e NO_x rientrino nei limiti stabiliti dall'Unione Europea pressoché su tutto il territorio regionale. Si stima infatti che attraverso le azioni previste, nelle condizioni meteorologiche tipiche della pianura padana, la popolazione esposta a più di 35 superamenti l'anno di PM₁₀ scenderebbe dal 64% al 1% e risiederebbe all'interno di aree critiche aventi una superficie complessiva pari a meno dell'1% del territorio regionale. La riduzione delle emissioni ottenute con le azioni del PAIR corrisponde ad una variazione rispetto ai valori del 2010 delle emissioni dirette degli inquinanti e dei loro precursori, pari al 47% per il PM₁₀, il 36% per gli ossidi di azoto NO_x, il 27% rispettivamente di ammoniaca e composti organici volatili, 7% di anidride solforosa. Per l'analisi di dettaglio dello stato della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico nel Comune di Modena si rimanda al pgf. 5.2.1. e seguenti.

2.2.1. Parco veicolare

Il paragrafo analizza l'evoluzione del parco veicolare del comune e della provincia di Modena, confrontando i dati con i valori regionali e nazionali.

Viene presentato in primo luogo il tasso di motorizzazione a livello comunale e provinciale rispetto agli andamenti dei valori medi regionali e nazionali, ed in secondo luogo la composizione dell'intero parco veicolare e la scomposizione delle autovetture per tipologia di alimentazione e per standard di emissione.

2.2.1.1. Tassi di motorizzazione

Analizzando la serie storica del numero delle auto circolanti tra il 2004 e il 2014 e confrontando il dato comunale con quello provinciale, regionale e nazionale, si nota che a Modena si è registrata una lenta diminuzione; dal 2004 le auto sono calate quasi dell'1%. Questo è in contrasto con quanto avviene in provincia (+8%), in regione (+9%) e a livello italiano dove la crescita è stata oltre il 9%.

Allo stesso modo, per quanto riguarda il tasso di motorizzazione (numero di auto circolanti ogni 1.000 abitanti), nel decennio 2004-2014, i dati vedono una crescita in ambito provinciale regionale e nazionale, mentre nel comune di Modena si registra un calo costante dal 2007 ad oggi e dal 2004 ad oggi complessivamente si evidenzia un -3,37%.

La crescita del dato di provincia e regione rimane comunque nettamente inferiore a quanto registrato a livello nazionale: si tratta di un +1,54% e +1,39% confronto ad un +4,96% italiano.

Detto questo bisogna però evidenziare che i diversi andamenti della serie storica, nascono da una situazione nettamente diversa alla data del 2004 dove il tasso di motorizzazione relativo al comune era nettamente superiore a tutti gli altri, specialmente a quello nazionale. A seguito degli andamenti sopra descritti (calo a livello comunale e crescita a livello nazionale) si arriva al 2014 ad una riduzione di questa forbice, pur confermando ancora che il tasso di motorizzazione a livello comunale è più alto di quello regionale e di quello nazionale, ad oggi risulta secondo solo a quello provinciale.

Tabella 2.6 - Autovetture circolanti 2004-2014

ANNO	Comune di Modena	Provincia Modena	Emilia-Romagna	Italia
2004	116.983	414.517	2.534.363	33.973.147
2005	117.034	420.355	2.565.582	34.667.485
2006	117.310	426.434	2.599.368	35.297.282
2007	116.428	429.161	2.620.027	35.680.097
2008	116.232	433.253	2.647.668	36.105.183
2009	115.411	433.780	2.673.730	36.371.790
2010	114.974	436.226	2.699.973	36.751.311
2011	115.887	441.609	2.733.381	37.113.300
2012	115.493	443.843	2.740.922	37.078.274
2013	115.468	445.075	2.740.598	36.962.934

ANNO	Comune di Modena	Provincia Modena	Emilia-Romagna	Italia
2014	116.198	447.974	2.754.792	37.080.753
VAR %	-0,67	8,07	8,70	9,15

Fonte: ACI

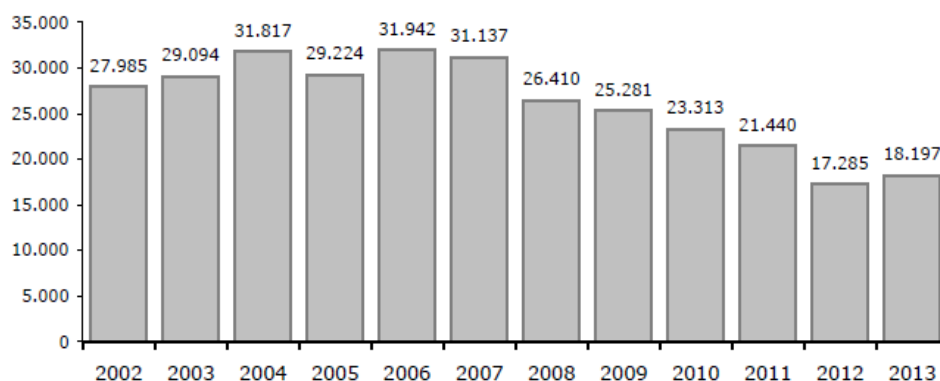
Tabella 2.7 - Tassi di motorizzazione (auto per ogni 1.000 abitanti) 2004-2014

ANNO	TASSO DI MOTORIZZAZIONE (auto/1.000 abitanti)			
	Comune di Modena	Provincia Modena	Emilia-Romagna	Italia
2004	649,51	628,13	610,49	581,11
2005	648,50	636,97	612,67	590,07
2006	651,43	636,38	615,49	596,93
2007	647,05	633,29	612,76	598,47
2008	639,32	629,47	610,35	601,30
2009	630,27	624,52	610,80	602,78
2010	622,62	622,37	609,14	606,19
2011	624,08	643,91	629,63	624,86
2012	620,80	644,77	626,14	621,23
2013	625,76	634,99	616,37	608,12
2014	627,60	637,81	618,98	609,92
VAR %	-3,37	1,54	1,39	4,96

Fonte: ACI e Comune di Modena

Il numero di immatricolazioni nel corso degli anni ha avuto un andamento fluttuante con un decisivo e costante calo dal 2006 sino al 2012 con una lieve ripresa nel 2013, come rappresentato nel grafico sottostante:

Grafico 2.1 - numero di immatricolazioni comune di Modena



2.2.1.2. Composizione del parco circolante

Analizzando la composizione del parco veicoli al 2014 e confrontando il dato comunale con quello provinciale, regionale e nazionale si nota che le autovetture rappresentano la maggioranza dei veicoli, oltre il 70%, arrivando ad essere il 79% a livello comunale.

In seconda battuta i veicoli industriali che rappresentano una quota tra il 9,5% e l'11% circa, i motocicli che sono oltre il 10-14% del totale dei veicoli, e da ultimi i trattori stradali e gli autobus che non arrivano all'1% del totale.

Tabella 2.8 - Tipologia di veicoli anno 2014

VEICOLO	MODENA		PROVINCIA		EMILIA ROMAGNA		ITALIA	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Autovetture	116.198	78,56	447.974	77,34	2.754.792	74,86	37.080.753	76,53
Veicoli ind. leggeri e pesanti	13.425	9,08	65.499	11,31	396.177	10,77	4.617.167	9,53
Motocicli	17.026	11,51	62.694	10,82	509.103	13,83	6.505.620	13,43
Altri veicoli (trattori stradali e autobus)	1.260	0,85	3.082	0,53	19.840	0,54	248.000	0,51
Totale	147.909	100,00	579.249	100,00	3.679.912	100,00	48.451.540	100,00

Fonte: ACI

Esaminando la sola categoria delle autovetture, è possibile suddividere la stessa a seconda dello standard di emissione EURO e del tipo di alimentazione e analizzarne l'andamento, come mostrato nelle tabelle successive. Per quanto riguarda la categoria EURO si registra una certa omogeneità dei dati comunali e provinciali rispetto al dato nazionale, con una netta diminuzione dei veicoli EURO 0, 1, 2 e 3 tra il 2004 ed il 2014. Le autovetture EURO 4, EURO 5 ed EURO 6 che al 2004 non erano ancora presenti, sono percentualmente più numerose nel territorio comunale rispetto ai dati di provincia regione e anche nazionale.

In numeri assoluti, a Modena circolano quasi 70.000 auto con standard di emissione pari o superiore all'Euro 4. Nonostante il costante calo dei veicoli ad emissioni più inquinanti, si rileva che a Modena al 2014, quasi il 40% delle auto circolanti risultano ancora con standard di emissione precedenti all'Euro 4.

Tabella 2.9 - Composizione del parco auto per standard di emissione anno 2004

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non identificato	Non contemplato	TOTALE
Comune di Modena	23.617	20.941	35.125	37.171	0	0	0	111	18	116.983
Provincia di Modena	88.338	74.491	124.710	126.568	0	0	0	385	25	414.517
Emilia Romagna	565.009	443.502	752.013	772.059	0	0	0	1.558	222	2.534.363
Italia	9.187.212	5.633.048	9.460.107	9.640.501	0	0	0	50.719	1.560	33.973.147

Fonte: ACI

Tabella 2.10 - Composizione del parco auto per standard di emissione anno 2014

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non identificato	Non contemplato	TOTALE
Comune di Modena	9.662	3.120	13.979	19.490	43.058	25.566	1.275	48	0	116.198
Provincia di Modena	36.592	13.064	59.185	80.086	160.538	94.030	4.311	168	0	447.974
Emilia Romagna	211.858	80.106	360.507	477.730	1.003.783	593.938	26.055	815	0	2.754.792
Italia	4.019.420	1.413.719	5.489.036	6.852.532	12.289.379	6.693.593	300.759	22.315	0	37.080.753

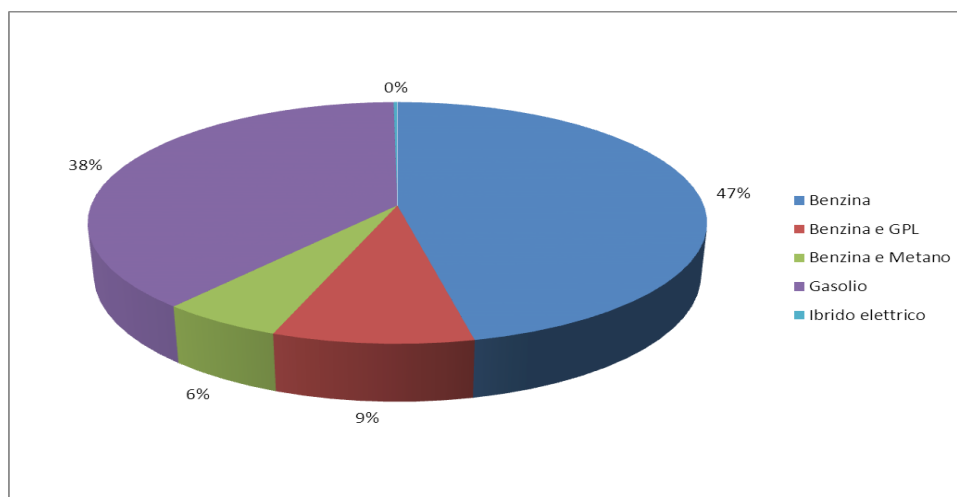
Fonte: ACI

Tabella 2.11 - Composizione del parco auto per standard di emissione variazione % 2004-2014

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non identificato	Non contemplato	TOTALE
Comune di Modena	-59,09	-85,10	-60,20	-47,57	n. d.	n. d.	n. d.	-56,76	-100,00	-0,67
Provincia di Modena	-58,58	-82,46	-52,54	-36,72	n. d.	n. d.	n. d.	-56,36	-100,00	8,07
Emilia Romagna	-62,50	-81,94	-52,06	-38,12	n. d.	n. d.	n. d.	-47,69	-100,00	8,70
Italia	-56,25	-74,90	-41,98	-28,92	n. d.	n. d.	n. d.	-56,00	-100,00	9,15

Fonte: ACI

Al 2014 circa la metà delle auto risultano alimentate a benzina (il 47% a livello provinciale e il 51% a livello nazionale). In Provincia di Modena le autovetture alimentate a diesel sono di qualche punto percentuale inferiore alla percentuale italiana (38% contro 41 nazionale). Per quanto riguarda i dati relativi alle auto alimentate a GPL e metano, in provincia di Modena le percentuali sono decisamente superiori rispetto al dato nazionale. Si parla del 9% modenese contro il 5,5% italiano per quanto riguarda il GPL e addirittura del 5,5 % modenese contro il 2% se si tratta di metano.

Grafico 2.2 - Composizione del parco auto per tipo di alimentazione in provincia di Modena anno 2014*Fonte: ACI*

Nonostante l'alimentazione a benzina sia così preponderante, dal 2004 al 2014 hanno subito un calo pari al 29% a livello provinciale e a circa il 27% a livello regionale, mentre a livello nazionale la riduzione è stata inferiore, circa del 22%. I veicoli alimentati a GPL in provincia sono più che quadruplicati, e questo dato risulta molto significativo soprattutto se confrontato con quello regionale e nazionale che presenta aumento molto inferiore (in regione +162%, nazionale +109%). La stessa dinamica, anche se su valori più contenuti, si riscontra analizzando i dati relativi al metano: nel decennio 2004-2014 in provincia l'aumento è stato di +177% confronto ad un più ridotto + 101% regionale e +164% nazionale.

Negli ultimi anni fanno la loro comparsa le autovetture ibride elettriche, che nel 2014 sono circa 1.000 in provincia, 7.500 in regione e quasi 66.000 in tutta Italia.

Tabella 2.12 - Composizione del parco auto per tipo di alimentazione anno 2004

	Benzina	Benzina e GPL	Benzina e Metano	Gasolio	Ibrido elettrico	Altre	Non definito	TOTALE
Provincia di Modena	291.916	10.209	8.991	103.348	0	25	28	414.517
Emilia Romagna	1.713.261	103.424	101.730	615.638	0	222	88	2.534.363
Italia	24.100.251	975.239	315.629	8.572.272	0	1.555	8.201	33.973.147

*Fonte: ACI***Tabella 2.13 - Composizione del parco auto per tipo di alimentazione anno 2014**

	Benzina	Benzina e GPL	Benzina e Metano	Gasolio	Ibrido elettrico	Altre	Non definito	TOTALE
Provincia di Modena	208.424	41.087	24.909	172.520	1.024	3	7	447.974
Emilia Romagna	1.249.842	271.266	204.919	1.021.238	7.406	66	55	2.754.792
Italia	18.895.138	2.042.120	833.668	15.237.608	65.840	445	5.934	37.080.753

*Fonte: ACI***Tabella 2.13 - Composizione del parco auto per tipo di alimentazione variazione % 2004-2014**

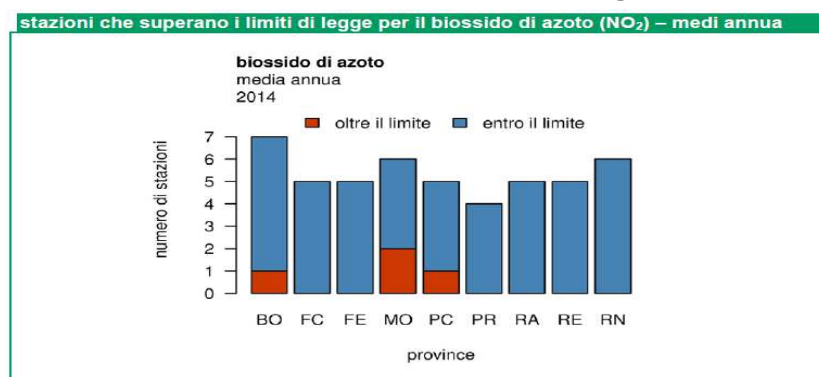
	Benzina	Benzina e GPL	Benzina e Metano	Gasolio	Ibrido elettrico	Altre	Non definito	TOTALE
Provincia di Modena	-28,60	302,46	177,04	66,93	n. d.	-88,00	-75,00	8,07
Emilia Romagna	-27,05	162,29	101,43	65,88	n. d.	-70,27	-37,50	8,70
Italia	-21,60	109,40	164,13	77,75	n. d.	-71,38	-27,64	9,15

Fonte: ACI

Dall'analisi della Qualità dell'Aria del 2014 facente parte del PAIR, emerge che, mentre i valori limite per la concentrazione media annuale di PM₁₀ e di PM_{2,5} sono stati rispettati in tutta la regione, in 4 delle oltre 40 stazioni della rete regionale di monitoraggio che misurano il biossido d'azoto (NO₂) non è stato rispettato il limite normativo relativo alla concentrazione media annua (40 µg/m³). Si tratta di stazioni di traffico urbano,

collocate a bordo strada: “Porta San Felice” a Bologna, “Via Giardini” a Modena, “Giordani-Farnese” a Piacenza e “San Francesco” a Fiorano Modenese. Nel 2012 risultavano essere otto, invece, le stazioni con il superamento del limite e sei nel 2013.

Grafico 2.2 – Stazioni di rilevamento dell' NO₂ della Regione Emilia Romagna



Fonte: PAIR 2020

3. Offerta di reti e servizi di trasporto

Il capitolo descrive nel dettaglio l'offerta di reti e servizi di trasporto a Modena e nell'area vasta passando in rassegna i seguenti temi:

- viabilità – rete sovralocale e di ambito urbano con indicazione delle modalità di regolamentazione degli accessi in ambito urbano;
- trasporto pubblico – rete e servizi su gomma e ferro;
- ciclabilità – rete e servizi a supporto della mobilità ciclabile;
- sosta – a bordo strada e nei parcheggi in struttura o scambiatori;
- iniziative di mobilità sostenibile – car sharing, spostamenti casa-scuola, mobilità elettrica, misure di mobility management;
- logistica urbana;

3.1. Viabilità

La rete stradale si estende nel comune di Modena per circa 867,9 km suddivisi per tratti di competenza amministrativa, secondo quanto indicato nella tabella e nella figura seguenti.

Il sistema della viabilità è descritto nei paragrafi che concernono:

- i collegamenti di tipo extraurbano (inquadramento sovralocale);
- la rete stradale urbana e la sua regolamentazione.

Tabella 3.1.: Rete stradale del Comune di Modena

Strada	Cat.	km
Autostrada A1	A	20,2
Tangenziali Nord e Sud	B	35,1
Principali Strade Extra-Urbane	C	66,3
Rete di Distribuzione Urbana	D,E	144,9
Strade Comunali locali e private	F	601,4
Totale		867,9

Fonte: elaborazioni su dati Cartografici e GIS del Comune di Modena (giugno 2016)

Nella Tabella precedente è riportata la consistenza dell'intera rete viaria urbana ed extraurbana del Comune di Modena secondo le tipologie stradali indicate e le relative categorie corrispondenti, come da classifica funzionale delle strade del C.d.S. (decreto legisl. 30 aprile 1992 n. 285 e ss.gg.).

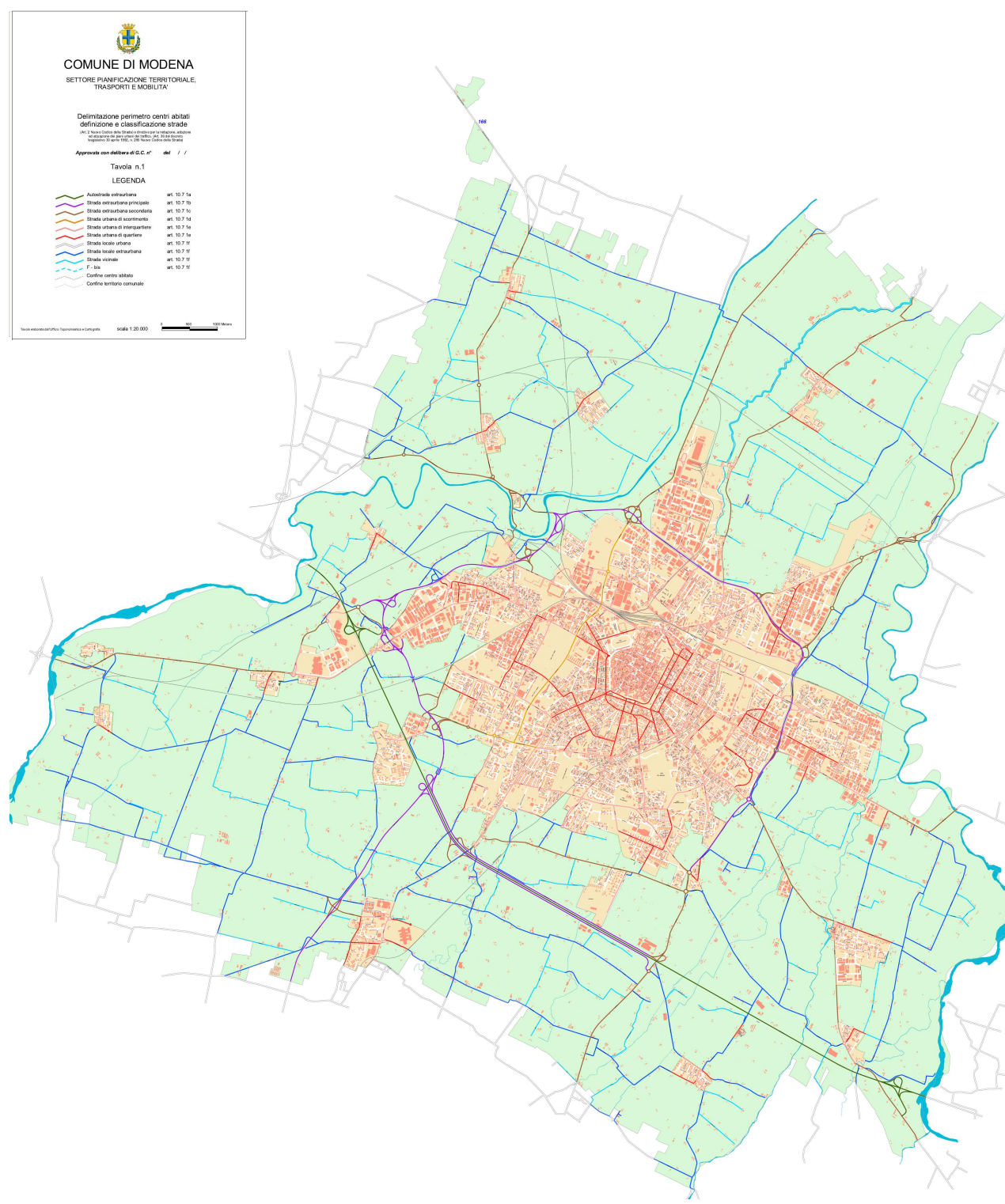


Figura 3.1. - Rete viaria del comune di Modena

3.1.1. Inquadramento sovracomunale

Il territorio provinciale di Modena si estende da Ovest ad Est tra le province di Reggio nell'Emilia, Bologna e Ferrara e da Nord a Sud dal confine con la Lombardia nella provincia di Mantova al confine con la Toscana, Province di Lucca e Pistoia.

Data la sua posizione, Modena è snodo importante lungo la direttrice Est-Ovest, servita dalla autostrada A1 e

dalla via Emilia (SS9) e sulla direttrice Nord con il collegamento con Mantova – Verona e il Brennero (autostrada del Brennero A22).

L'autostrada A1 (Milano-Napoli) attraversa il territorio comunale da Ovest ad Est per un'estensione di circa 20,2 km. L'infrastruttura è a doppia carreggiata con 4 corsie per senso di marcia e con una corsia di emergenza. L'accessibilità della città all'autostrada è di buona qualità, i due caselli "Modena nord" e "Modena sud" distano dal centro rispettivamente circa 6,7 e 10,5 km dalla città.

Un altro accesso alla viabilità autostradale è garantito dal casello di "Campogalliano" dell'autostrada A22 (del Brennero) che dista circa 10,6 km dal centro città.

L'assetto storico della rete stradale provinciale e statale di collegamento alla città con gli altri Comuni contermini è radiocentrico, le arterie radiali principali sono elencate di seguito in senso orario a partire da Nord:

Tabella 3.2. - Estensioni delle Principali Radiali Extraurbane di accesso alla città all'interno del Comune di Modena.

Principali Radiali Extraurbane	km
SS 12 – Canaletto	6,5
SP 255 – Nonantolana	3,4
Tang. Rabin	1,9
SS 9 – Via Emilia est	4,0
SP 623 – Via Vignolese	6,0
SS 12 – Nuova Estense	2,2
SP 486 – Via Giardini	2,5
Modena-Sassuolo	4,1
SS 9 - Via Emilia ovest	5,8
SP 413 – Nazionale per Carpi	6,3
Totale	42,6

Fonte: elaborazioni da GIS del Comune di Modena (giugno 2016)

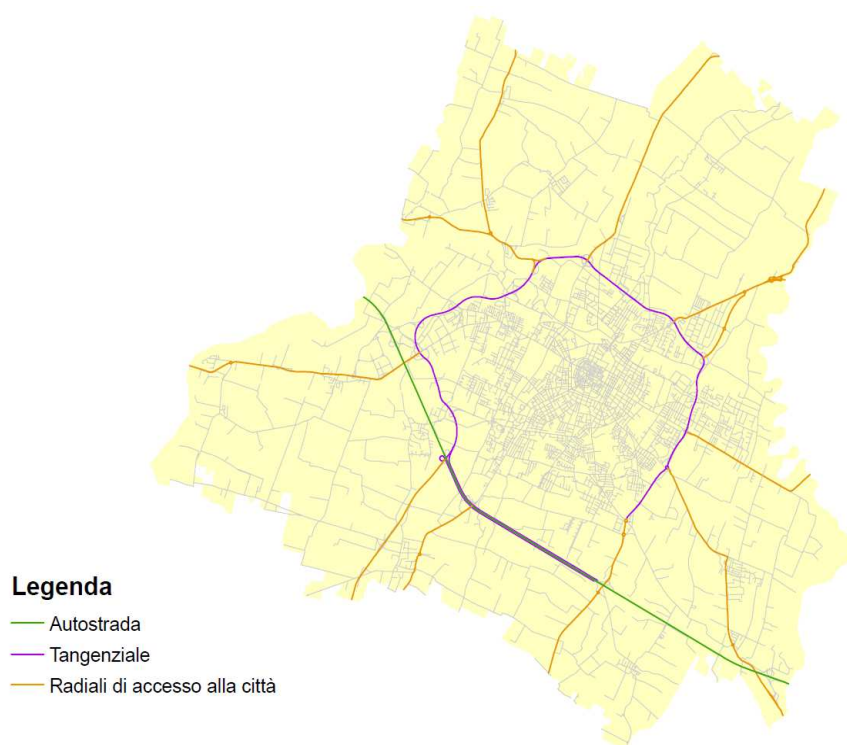


Figura 3.2 - Grande viabilità di accesso dall'area vasta di Modena

3.1.2. Rete urbana

La rete stradale ordinaria della città di Modena è così strutturata:

- l'anello della tangenziale, ancora in parte incompleto nella zona a sud-est (Vaciglio);
- il sistema di radiali di accesso alla città sia dalle frazioni del comune che dai principali centri della

provincia;

- la rete stradale urbana compresa tra la tangenziale e i viali di circonvallazione, comprendente la parte interna delle radiali;
- i viali di circonvallazione;
- la rete stradale interna al centro storico.

L'anello della tangenziale, distribuisce il traffico veicolare lungo tutto il territorio comunale raccordando le strade radiali di accesso alla città attraverso un tracciato a carreggiate separate, i cui punti di raccordo con la viabilità ordinaria sono risolti con svincoli a due livelli.

Le strade ad andamento radiale rappresentano la prosecuzione degli assi extraurbani descritti nel paragrafo precedente. In particolare la Via Emilia, l'antica via romana, attraversa il centro storico sebbene con particolari condizioni di circolazione data la presenza della Zona a Traffico Limitato.

Regolamentazione della circolazione in centro storico

Il centro storico di Modena è interessato da limitazioni alla circolazione veicolare privata con un unico ambito di Zona a Traffico Limitato. Possono accedere alle ZTL i mezzi pubblici e di emergenza, le auto dei residenti munite di regolare permesso, i mezzi con autorizzazioni particolari, i titolari di contrassegno disabili e i frequentatori occasionali dotati di apposito permesso giornaliero.

La mappa che segue localizza la ZTL esistente.

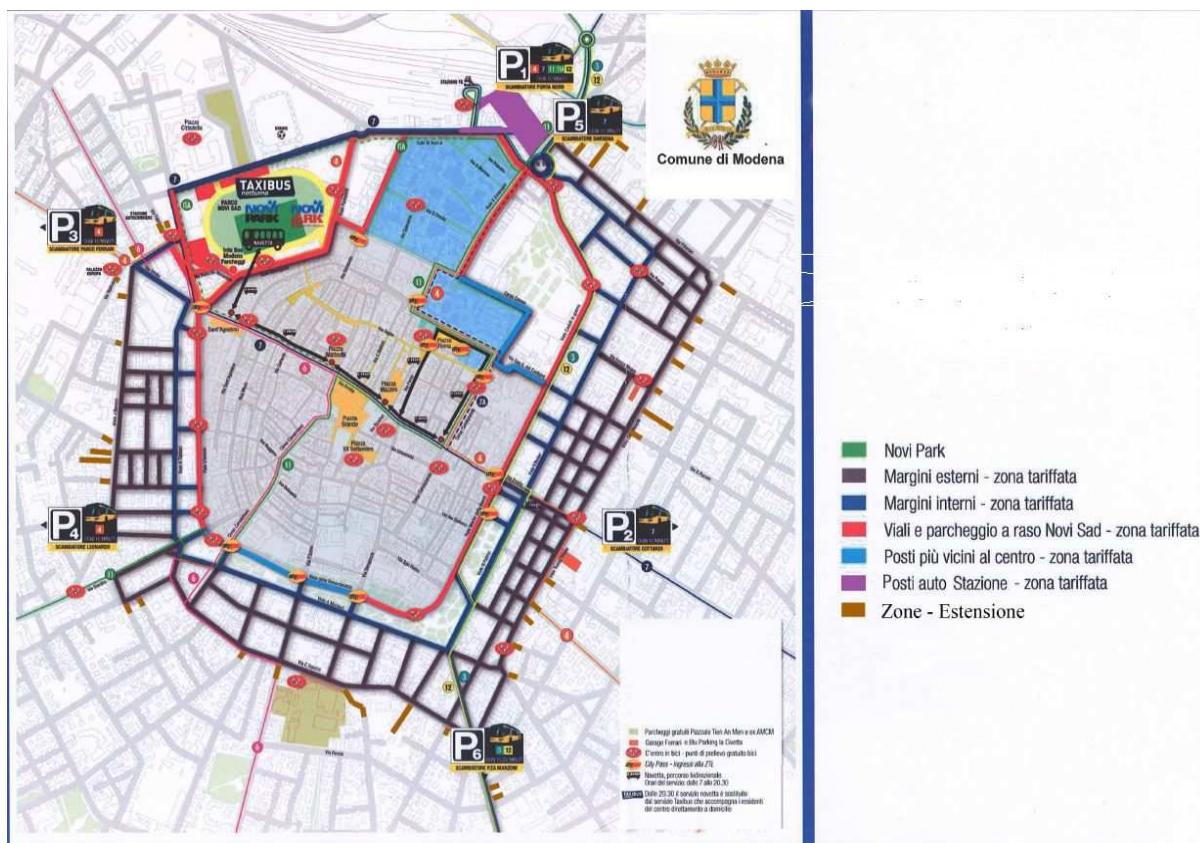


Figura 3.2 - Zone a Traffico Limitato nel comune di Modena.

Per un'analisi di dettaglio della ZTL e del sistema della sosta si rimanda al capitolo 3.4.

3.2. Rete e servizi di Trasporto Pubblico Locale

3.2.1. Il TPL su gomma.

3.2.1.1. Il Servizio di TPL su gomma in Provincia di Modena

Le competenze del Trasporto Pubblico Locale (TPL), nel territorio del Comune di Modena sono in capo a:

- aMo Agenzia per la mobilità e il trasporto pubblico locale di Modena s.p.a., società a totale capitale pubblico i cui soci sono tutte le Amministrazioni locali del bacino modenese, è la struttura a cui compete la pianificazione della rete e la programmazione del servizio, inoltre è in capo ad aMo la gestione del patrimonio pubblico dei beni funzionali al servizio di TPL.
- SETA S.p.A. società a capitale misto pubblico privato è l'azienda che gestisce, in applicazione di un Contratto di Servizio, operativamente il servizio nell'intero bacino modenese, l'azienda SETA gestisce inoltre i servizi nei bacini di Reggio Emilia e Piacenza.

L'attuale offerta di trasporto è costituita da una rete di servizi svolti a mezzo autobus o filobus, come di seguito riportato in tabella:

Tabella 3.3 - Offerta Servizio di TPL su gomma in provincia di Modena

Anno 2015	Urbano Modena	Urbano Carpi	Urbano Sassuolo	Urbano Pavullo	Extraurbano	Prontobus	Totale
Estensione rete totale in km	209	37	38	12	1607	-	1.903
Estensione rete filoviaria in km	27	-	-	-	-	-	27
Offerta vetture*km/anno	4.664.401	448.282	306.376	5.946	6.415.307	498.005	12.338.318
Passeggeri anno	7.919.992	245.316	129.997	9.497	5.302.684	70.640	13.678.126
Autobus	136	8	8	2	214	9	377
Filobus	25	-	-	-	-	-	

Il numero delle corse ed i km eserciti distinti per ambito territoriale e tipologia di servizio nell'intero bacino di Modena nel 2015, sono riassunti nella tabella seguente:

Tabella 3.4 - Offerta Servizio di TPL su gomma in provincia di Modena

Servizio	Km	%	Corse	%
Urbano Modena	4.664.401	37,80%	440.694	56,11%
Urbano Carpi	448.282	3,60%	52.943	6,74%
Urbano Sassuolo	306.376	2,50%	32.119	4,09%
Urbano Pavullo	5.946	0,00%	914	0,12%
Totale Urbano	5.425.005	44,00%	526.670	67,06%
Totale Extraurbano	6.415.307	52,00%	253.117	32,23%
Totale Non Convenzionali	498.005	4,00%	5.566	0,71%
TOTALE	12.338.318	100,00%	785.353	100,00%

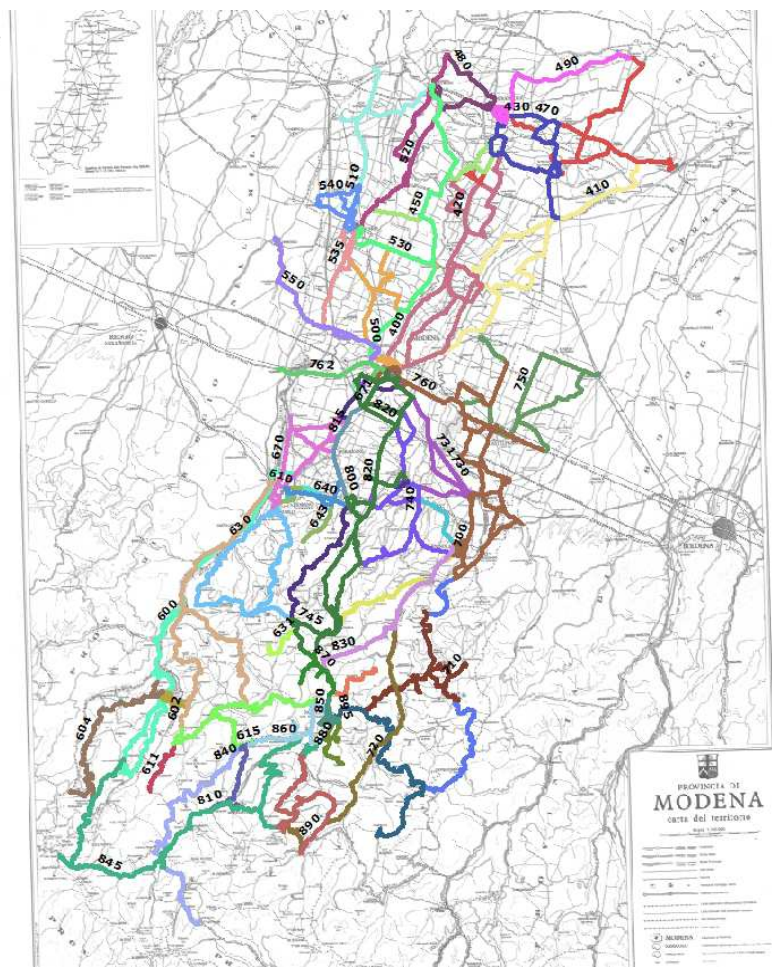


Figura 3.3 - Rete dei servizi Extraurbani del bacino di Modena.

3.2.1.2. Il Servizio Urbano di TPL su gomma nella città di Modena

La rete del servizio urbano ha 13,5 chilometri di corsie preferenziali. Nel territorio del Comune di Modena sono presenti inoltre 7 impianti di preferenziamento semaforico e/o barriere di protezione alle corsie riservate al TPL.

Di seguito sono elencate le frequenze medie delle linee del servizio Urbano di Modena in un giorno feriale infrasettimanale del periodo scolastico:

Tabella 3.5 - frequenze medie linee urbane di TPL su gomma

Linea	Descrizione	Frequenza indicativa	Tipo servizio
1	Villaggio Z - Polo Leonardo - Autostazione - Stazione FS - Modena Est	10'	Automobilistico
2	San Cataldo - Autostazione - Garibaldi - S.Donnino - S. Damaso	20'	Automobilistico
3	Montefiorino - Stazione FS - Garibaldi - Manzoni - Vacciglio	13'	Automobilistico
4	Latina - Stazione FS - Autostazione - Polo Leonardo - Galilei	10'	Automobilistico
5	D'Avia - Tre Olmi - Autostazione - Morane - La Torre	12'	Automobilistico
6	Forlì - Canalchiaro - Autostazione - Santi	12'	Filovia
7	Gottardi - Policlinico - Garibaldi - Autostazione - Stazione FS - Gramsci	10'	Filovia
8	Panni - Garibaldi - Gazzotti	12'	Automobilistico
9	Cittanova/Marzaglia N. - Autostazione - Stazione FS - Policlinico - Gottardi	20'	Automobilistico
10	La Rocca - Albareto - Autostazione - Cognento	20'	Automobilistico
11	Sant'Anna - Stazione FS - Direzionale 70 - Zodiaco	12'	Filovia
12	Polo Leonardo - Manzoni - Garibaldi - S. Caterina	25'	Automobilistico
13	Ospedale Baggiovara - Dir. 70 - Autostazione - Stazione FS - Sant'Anna	20'	Automobilistico
14	Nazioni- Finzi - Stazione FS - Tozzazzi - Portorico	30'	Automobilistico

Il servizio urbano di Modena consta di otto linee con orario feriale cadenzato a 10'/12' (tre di queste sono filoviarie), tre linee con orario feriale cadenzato a 20', tre linee con orario feriale cadenzato a 30' e quattro linee con alcune corse ad orario non cadenzato (a servizio di utenza in prevalenza lavorativa). Ogni linea collega tra di loro parti periferiche dell'abitato del capoluogo e/o del territorio comunale, interscambiando con le altre linee in uno o più dei luoghi predisposti a tal fine: autostazione, stazione ferroviaria, piazzale Risorgimento, largo Garibaldi. Le tre linee filoviarie (la n. 6, la n. 7 e la n. 11) e la linea automobilistica n. 4 attraversano il centro storico, mentre le altre nove lo lambiscono percorrendo i viali di circonvallazione.

Il servizio è in funzione dalle ore 6,00 alle ore 20,30 circa - effettua un orario ridotto nel periodo estivo di vacanza scolastica, dal 24 dicembre al 5 gennaio, nei giorni di vacanza scolastica pasquali e nelle giornate festive.

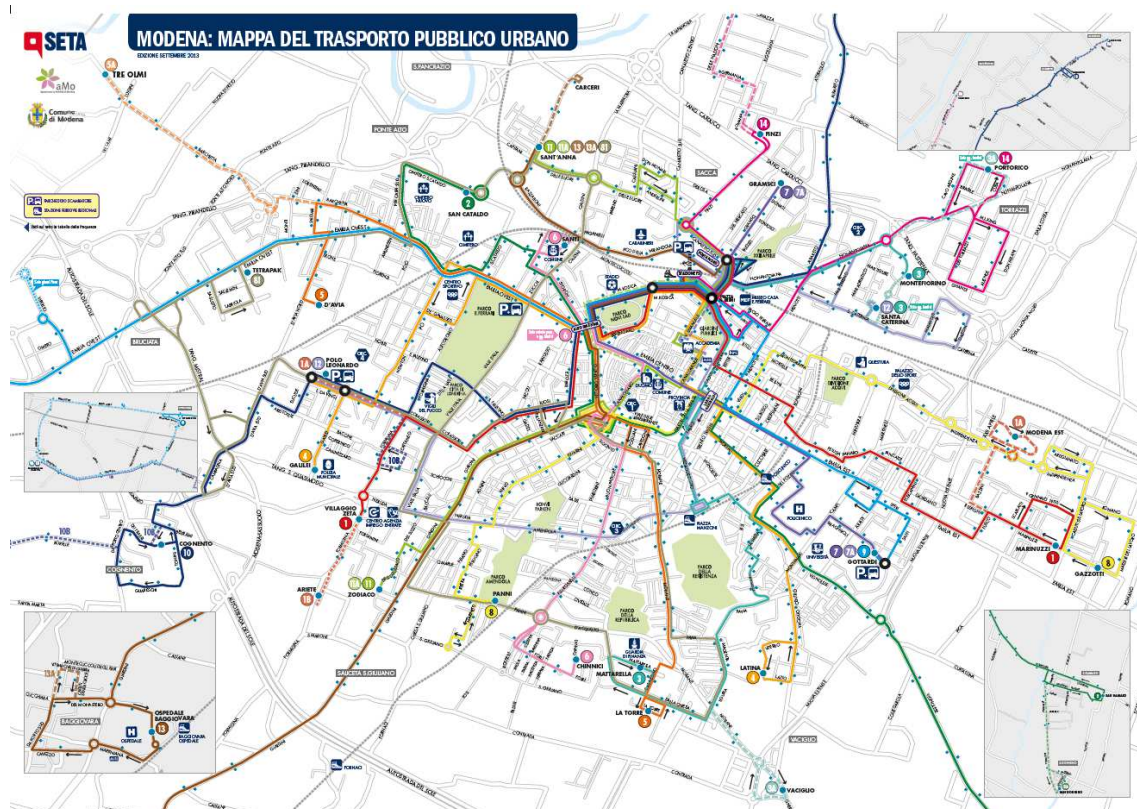


Figura 3.4 - Rete del servizio Urbano di Modena.

Di seguito si riporta il numero di chilometri e le corse esercite per le due tipologie di servizio urbano disponibili: automobilistico e filoviario.

Tabella 3.6 - Riepilogo servizio Urbano di Modena 2015:

Servizio Urbano di Modena	km	corse
Servizi automobilistici	3.888.175	323.899
Servizi filoviarie	776.226	116.795
Totale	4.664.401	440.694

Il parco veicolare del TPL risulta esser costituito da una flotta di mezzi automobilistici e filoviarie avente un'età media di 11 anni per i primi e 17,2 anni per i secondi, mentre il parco mezzi totale dell'intero bacino provinciale di Modena risulta avere un'età media di 12,2 anni, il tutto come rappresentato nelle successive tabelle.

Tabella 3.7 - Flotta mezzi automobilistici servizio urbano di Modena al 31/12/2015

Età	al 31/12/2015	%
Da 0 a 5 anni	37	27,6%
Da 5 a 10 anni	26	19,4%
Da 10 a 15 anni	25	18,7%
Più di 15 anni	46	34,3%
Totale	134	100,0%
Media	11	

Tabella 3.8 - Flotta mezzi filoviari servizio urbano di Modena al 31/12/2015

Età	al 31/12/2015	%
Da 0 a 5 anni	2	8,0%
Da 5 a 10 anni	5	20,0%
Da 10 a 15 anni	0	0,0%
Più di 15 anni	18	72,0%
Totale	25	100,0%
Media	17,2	

Tabella 3.9 - Parco mezzi totale bacino provinciale di Modena al 31/12/2015

Età	al 31/12/2015	%
Da 0 a 5 anni	49	13,0%
Da 5 a 10 anni	103	27,3%
Da 10 a 15 anni	60	15,9%
Più di 15 anni	165	43,8%
Totale	377	100,0%
Media	12,2	

Altri servizi

- **Aeroporto** - Esiste un servizio navetta da Modena autostazione all'aeroporto G. Marconi di Bologna, gestito da Atcm Servizi, società del gruppo SACA, operativo tutti i giorni dell'anno e consente di raggiungere l'aeroporto in 50 minuti.
- **Italo bus** - Dalla Stazione dei treni di Modena una navetta collega la città con la Stazione AV Mediopadana di Reggio Emilia. Il servizio ha coincidenze con i principali treni. Il biglietto integrato è comprensivo di servizio pullman e treno. Il servizio di Italobus, oltre che su Modena ha collegamenti anche da Carpi e Sassuolo. In un tempo stimato di 38 minuti i passeggeri raggiungono la stazione.
- **Navetta Novipark** - E' un servizio di navetta da e per il parcheggio Novipark, gratuito per proprietari e affittuari di box e posti auto nel Parcheggio del Centro residenti/domiciliati nel centro storico.

Servizi non convenzionali

Servizio Taxibus notturno di Modena

Il servizio di taxi notturno di Modena è attivo giornalmente nella fascia serale/notturna dalle 20,30 alle 5,30, nel periodo di non attivazione dei servizi di linea urbani. Consente di raggiungere, con partenza da una delle quattro piazzole previste in corrispondenza di quattro punti rilevanti dell'abitato del capoluogo - tra cui stazione Fs, Policlinico, Nuovo Ospedale Baggiovara, Duomo - qualsiasi destinazione nell'ambito del territorio comunale. Possono usufruire del servizio Taxibus i possessori di abbonamenti personali o ricaricabili SETA che abbiano effettuato almeno un viaggio sulla rete SETA nei 30 giorni precedenti la data di utilizzo del taxibus.

Servizio Taxibus festivo di Modena

Il servizio taxi festivo collega con il centro del capoluogo e viceversa, nei giorni festivi, alcune frazioni del Comune di Modena servite nei giorni feriali con servizio di linea ordinario. Tali frazioni sono s' svolto con autovetture taxi che seguono orari e percorsi prestabiliti indicati alle paline di fermata contrassegnate dall'apposito logo.

Servizio a chiamata Prontobus Modena

Il servizio di TPL di linea si integra con un servizio a chiamata Prontobus Modena che copre una parte dei settori più periferici della città.

Il servizio ProntoBus di Modena è attivo nei giorni feriali nei quadranti nord e sud del territorio comunale, e connette alcuni settori periferici del territorio comunale ai più rilevanti punti di interscambio con il servizio urbano di linea. Il servizio si effettua con 2 minibus.

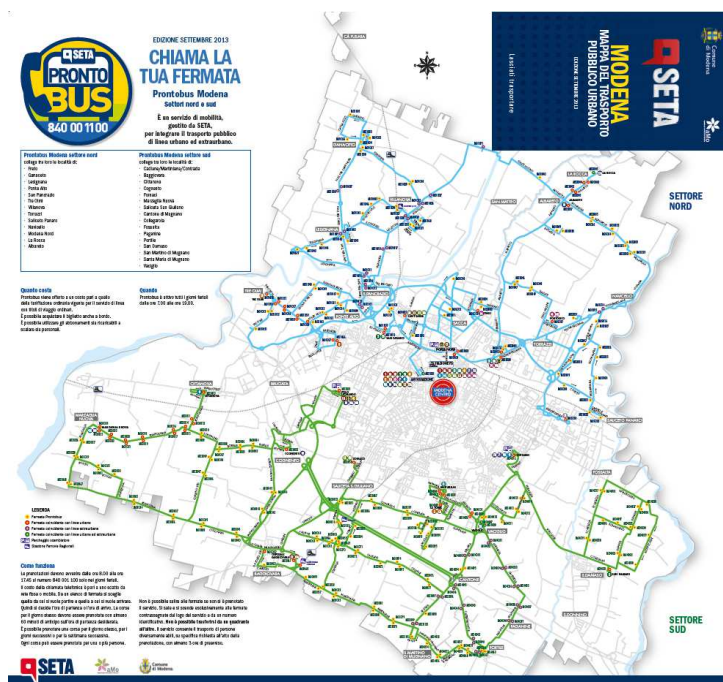


Figura 3.5 - Mappa del servizio Prontobus di Modena.

La Produzione del Servizio Urbano di Modena nel 2015 distinto per linea è rappresentato di seguito:

Tabella 3.10 - Produzione del servizio Urbano di Modena 2015 per linea

Linea	Km	%	Corse	%
1	461.993	9,9%	41.907	9,5%
2	365.399	7,8%	26.575	6,0%
3	335.889	7,2%	33.057	7,5%
4	461.810	9,9%	41.037	9,3%
5taxi	27.868	0,6%	1.364	0,3%
5	298.755	6,4%	33.683	7,6%
6	200.003	4,3%	33.627	7,6%
7A	46.528	1,0%	6.838	1,6%
7	326.083	7,0%	43.808	9,9%
8	345.405	7,4%	33.399	7,6%
9	422.885	9,1%	25.870	5,9%
10tax	23.879	0,5%	1.586	0,4%
10	322.015	6,9%	20.322	4,6%
11A	38.289	0,8%	4.363	1,0%
11	250.140	5,4%	28.159	6,4%
12	196.486	4,2%	16.578	3,8%
13	379.897	8,1%	28.509	6,5%
14	132.436	2,8%	14.152	3,2%
81	9.673	0,2%	623	0,1%
391	5.308	0,1%	953	0,2%
392	11.693	0,3%	3.876	0,9%
393	1.966	0,0%	408	0,1%
Totale	4.664.401	100,0%	440.694	100,0%

Da un'analisi della copertura territoriale del servizio di TPL urbano in relazione all'incidenza demografica del Comune di Modena, si rileva quanto rappresentato nella successiva tabella.



Figura 3.6 - Copertura territoriale e demografica del servizio urbano di Modena – (fonte aMo)

Per un'analisi dell'accessibilità del TPL, si rileva un numero di fermate urbane all'interno del Comune di Modena ed un numero di fermate relative a tutti i servizi nell'intero bacino provinciale di Modena pari a quanto rappresentato nelle seguenti tabelle:

Tabella 3.11 - Fermate Urbane nel Comune di Modena

Tipologia fermata	n. fermate
- Solo urbane	543
- Urbano+Prontobus	65
- Urbano + Extraurbano	180
- Urbano+Extraurbano+Prontobus	15
Subtotale	803
- Prontobus + Extraurbano	39
- Solo Prontobus	165
Subtotale	204
Totale	1007

Tabella 3.12 - Fermate di tutti i servizi del Bacino provinciale di Modena

Servizio	N. fermate
Urbano Modena	803
Urbano Carpi	180
Urbano Sassuolo	158
Urbano Pavullo	31
Prontobus	1.089
Extraurbano	3.929

SERVIZIO URBANO DI MODENA Copertura territoriale

Rete 2009
Rete 2013
Rete 2009 + 2013

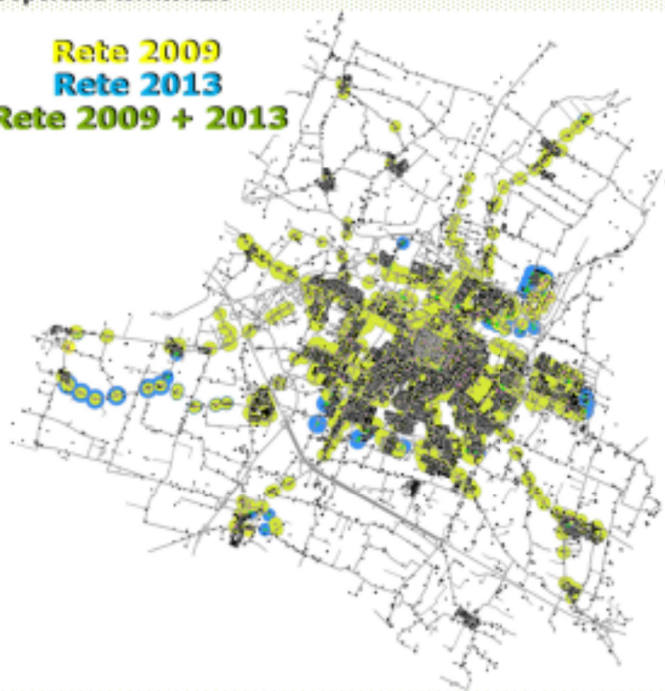


Figura 3.7 - Copertura territoriale rete TPL 2009 e 2013 - (fonte aMo)

Il numero di viaggi medio in una giornata ferialle scolastica del servizio Urbano di Modena, suddiviso per linea, è il seguente:

Tabella 3.13 - Numero di viaggi medio in una giornata ferialle scolastica del servizio Urbano di Modena.

Linea	Viaggi	%
1	3.307	11,2%
2	1.314	4,5%
3	1.767	6,0%
4	3.390	11,5%
5	2.292	7,8%
6	1.318	4,5%
7	5.141	17,5%
8	2.082	7,1%
9	1.945	6,6%
10	1.390	4,7%
11	1.997	6,8%
12	916	3,1%
13	2.073	7,1%
14	465	1,6%
TOTALE	29.397	100,00%

Il numero di viaggi totale tutti i servizi del bacino provinciale di Modena per l'anno 2015 è stato il seguente:

Tabella 3.14 - Numero di viaggi totale annuo (2015) per l'intero bacino di Modena.

Servizio	Viaggi	%
Urbano Modena	7.919.992	57,9%
Urbano Carpi	245.316	1,8%
Urbano Sassuolo	129.997	1,0%
Urbano Pavullo	9.497	0,1%
Extraurbano	5.302.684	38,8%
Prontobus	67.456	0,5%
TOTALE	13.674.942	100,0%

3.2.3. Il Sistema tariffario del TPL

Nel bacino provinciale di Modena è attivo il sistema tariffario Stimer-MiMuovo promosso dalla Regione Emilia-Romagna per semplificare l'offerta dei titoli di viaggio applicando un prezzo commisurato all'uso effettivo del servizio, basato sulla suddivisione del territorio regionale in zone, con pagamento del corrispettivo legato alla tratta percorsa e non al mezzo utilizzato.

Sulla base di questo criterio, i territori provinciali sono stati suddivisi in zone e il costo del titolo di viaggio non è determinato in base ai chilometri percorsi, ma in base al numero di zone attraversate, dall'origine alla destinazione del viaggio.

Il sistema consente la circolazione dalla zona di origine a quella di destinazione, con un unico titolo di viaggio, che permette di utilizzare, all'interno di ogni singolo bacino provinciale, indifferentemente tutti i servizi di trasporto pubblico locale a disposizione, con l'eccezione al momento dei servizi Trenitalia.

Il sistema prevede due tipologie di titoli: cartacei con banda magnetica ed elettronici, ossia tessere di plastica dotate di microprocessore contact less (senza contatto) che devono essere semplicemente avvicinate al validatore. Entrambe le tipologie di titoli devono essere sempre convalidate ad ogni salita.

Le tariffe attualmente in vigore sono le seguenti:

Corsa semplice

Zone di Validità	Tempo di Validità	A terra	A bordo**
Urbano*	1 ora e 15 min.	€ 1,20	€ 1,20

(*) Vale sulla rete Urbana di Modena e nei collegamenti con le frazioni, compreso il servizio Prontobus e sulla tratta ferroviaria Modena Stazione FS - Modena Fermata Policlinico - Modena P.zza Manzoni (Stazione Piccola) - Fornaci (Villa Igea) - Ospedale Baggiovara - Baggiovara. Vale anche sulla rete Urbana di Carpi e Sassuolo.

(**) Macchine self service a bordo dei servizi urbani.

Abbonamenti

Zone di Validità	Mensile	Annuale	Annuale
		da 12 a 26 anni	da 27 anni
Urbano Modena	€ 33,00	€ 260,00	€ 280,00

3.2.3.1. Contributi tariffari all'utilizzo del trasporto pubblico del Comune di Modena

Contributo per le scuole primarie e dell'infanzia.

La mobilità sostenibile è uno degli obiettivi principali da perseguire, nell'ottica di migliorare le condizioni di vivibilità ambientale della città di Modena, da attuarsi anche mediante l'incentivazione all'uso del mezzo pubblico e l'educazione ai comportamenti sostenibili fin dall'età scolare. Fin dal 2006 infatti l'Amministrazione ha provveduto a farsi carico delle spese per finanziare la fornitura di titoli di viaggio del trasporto pubblico per i

bambini: tale provvedimento ha riguardato nelle fasi iniziali solo le scuole di infanzia e le prime e le seconde classi primarie, mentre dal 2015 è stato rimodulato per rispondere meglio alle esigenze delle scuole e delle famiglie finanziando da un lato le uscite di istruzione ma anche una quota di abbonamenti annuali personali, utilizzabili sull'intera rete urbana di TPL, da destinare a bambini in funzione delle effettive necessità e potenzialità di utilizzo. Per l'anno 2016 sono stati stanziati €47.190,00

Contributo per abbonamenti annuali di trasporto con tariffe agevolate a favore di categorie sociali.

Dal 2007 il Comune di Modena ha sottoscritto con la Regione Emilia Romagna diversi Accordi regionali per la definizione di tariffe agevolate di abbonamento annuale al trasporto pubblico a favore di disabili e anziani, al fine di garantire maggiore accessibilità al servizio e promuovere contestualmente forme di mobilità maggiormente sostenibile. Oltre alle tariffe ridotte garantite dall'accordo regionale, il Comune di Modena ha sempre previsto anche ulteriori forme di agevolazione per categorie svantaggiate finanziate con risorse proprie. Per l'anno 2016 sono stati stanziati €125.000,00

3.2.4 Customer satisfaction del TPL

L' Agenzia per la Mobilità di Modena (aMo), dal 2005, effettua annualmente un'indagine sulla customer satisfaction degli utenti del servizio di trasporto pubblico locale su gomma, urbano ed extraurbano, per valutare e misurare le variazioni nel tempo del livello di soddisfazione del servizio da parte degli utenti.

La metodologia e gli strumenti utilizzati sono:

- interviste telefoniche ai possessori di abbonamento annuale o mensile;
- interviste dirette (face to face), svolte alle principali fermate degli autobus, per coloro che viaggiano con biglietto di corsa semplice o multicorsa.

Nei grafici seguenti i più significativi risultati dell' indagine 2015:

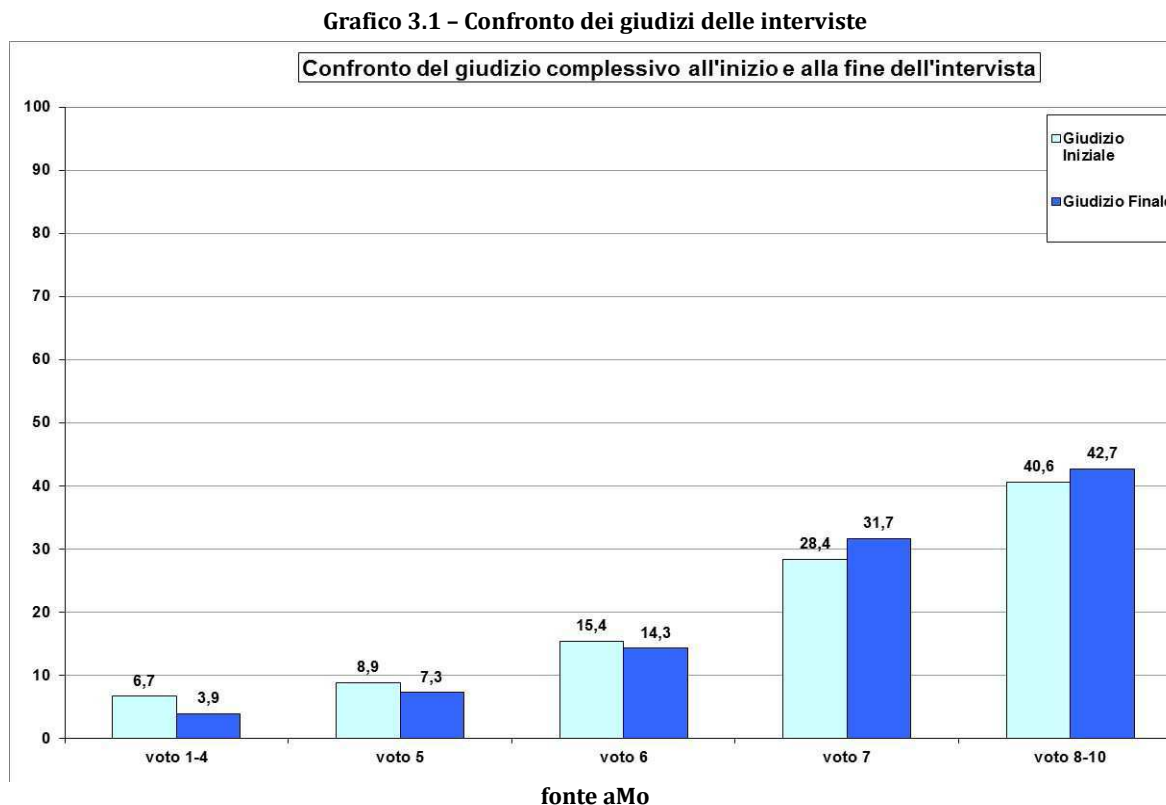
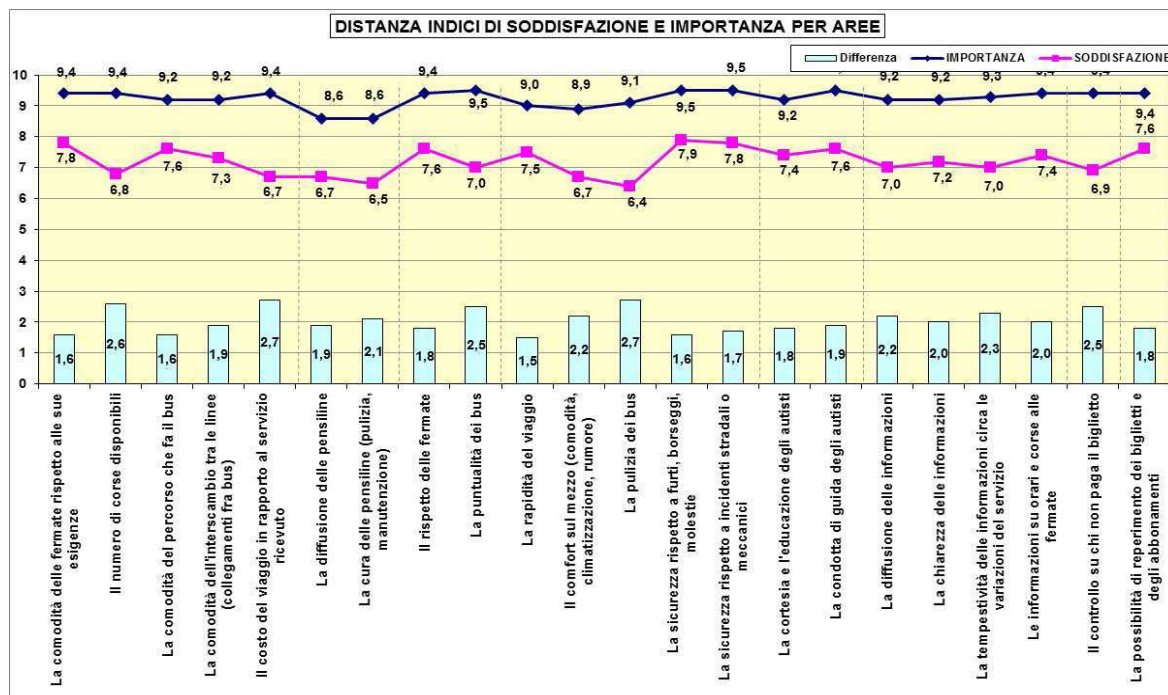
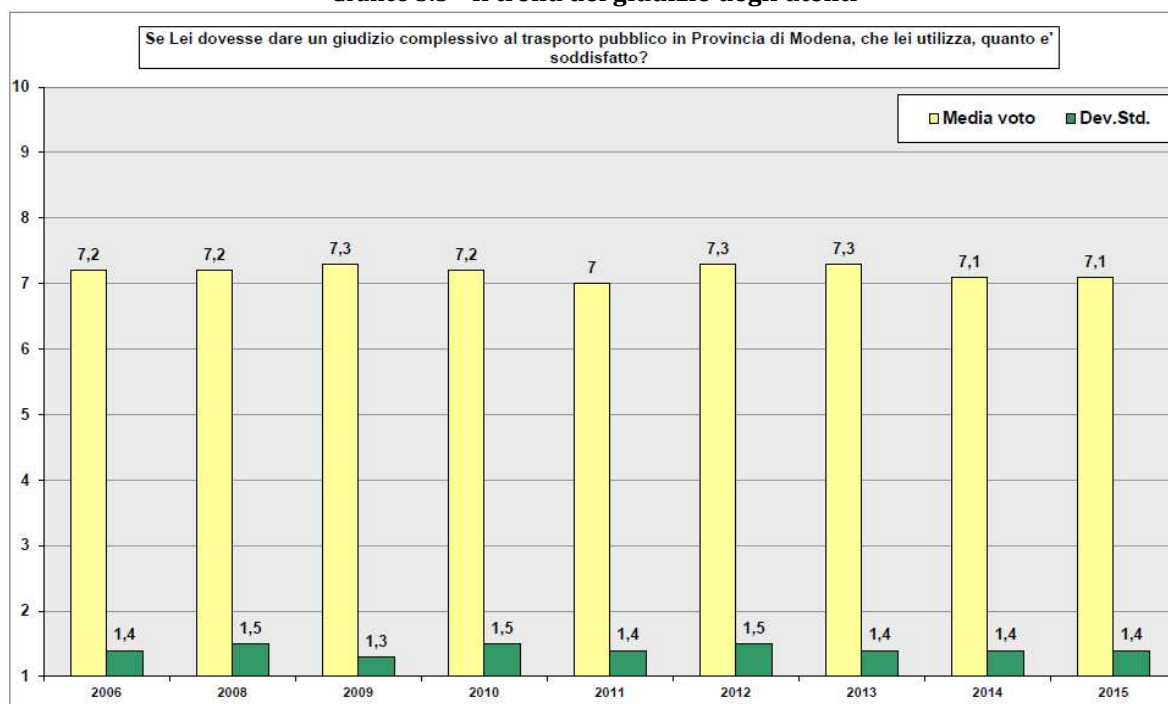


Grafico 3.2 – Indici di soddisfazione del servizio



fonte aMo

Grafico 3.3 – Il trend del giudizio degli utenti



fonte aMo

3.2.2 I Servizi ferroviari

Il trasporto pubblico su ferro è principalmente impostato su tre linee cardinali che si intersecano a Modena, cui si aggiungono, in porzioni periferiche del bacino provinciale, altre linee gravitanti su Bologna o Reggio Emilia. Le linee che convergono su Modena sono la dorsale emiliana (Milano)-Piacenza-Rimini, di RFI, che serve le stazioni ferroviarie di Modena e Castelfranco Emilia, la linea Modena – Verona, sempre di RFI, che serve anche le stazioni di Quattro Ville e Carpi, oltre a quella di Rolo in provincia di Reggio Emilia che è a servizio anche di Novi e la linea Modena-Sassuolo. Altre stazioni esistono a Mirandola, San Felice e Camposanto, situate sulla linea

Bologna-Poggio Rusco di RFI, e a Vignola e Savignano sul Panaro sulla linea Bologna-Vignola di FER; Sassuolo è poi raggiunta anche dalla linea, proveniente da Reggio Emilia.

Per quanto riguarda l'utenza in una giornata tipo feriale, durante il periodo scolastico, la domanda di mobilità servita dalla rete ferroviaria nella stazione di Modena è pari a 8.341 utenti (dato 2013).

La ferrovia Modena-Sassuolo unica linea del servizio regionale presente nel bacino e gestita da TPER ha, dato 2013, in una giornata tipo feriale 2.449 utenti.



Figura 3.8 - linea ferroviaria TPER, Modena-Sassuolo.

3.3 Ciclabilità

E' in corso di redazione e approvazione il Piano della Mobilità Ciclabile della città che, oltre a fornire un quadro dettagliato dello stato dell'arte, individua obiettivi specifici e interventi di breve e medio-lungo periodo.

Per il Piano della Mobilità Ciclabile si è ritenuto fondamentale approfondire la conoscenza del territorio analizzando puntualmente la maglia dei percorsi esistenti, nonché la relativa segnaletica orizzontale (gli attraversamenti tra i diversi percorsi) e verticale. A tal fine è stata condotta una campagna di rilievi dello stato di fatto per definire un censimento aggiornato e puntuale. Nello stesso Piano si è incluso il Piano delle "Zone 30" vista la valenza delle stesse anche come integrazione dei percorsi ciclo-pedonali.

Data l'estensione e la complessità della maglia dei percorsi sul territorio di Modena può essere definita una gerarchizzazione degli itinerari.

Nello specifico si può differenziare tra:

- ♣ una *rete principale*, costituita da itinerari primari e radiali detti *Ciclovie* caratterizzati da funzionalità anche sovra comunale e da un'alta frequentazione;
- ♣ una *rete di supporto* il cui compito è quello di assicurare la connessione tra le ciclovie ed i principali poli attrattori della città.

La **rete principale** viene schematizzata sull'intero territorio comunale con 8 Ciclovie radiali e un Anello centrale individuando così il reticolo di distribuzione urbana nella zona più centrale della città ma anche connessioni extraurbane con le frazioni e i territori limitrofi per spostamenti di più lunga percorrenza; nel dettaglio:

- Anello Centrale: circonda il Centro Storico costeggiando le antiche mura della città;
- Ciclovía A: a partire dall'Anello centrale nella porzione Nord-Est si sviluppa lungo via Nonantolana e il sedime della vecchia ferrovia dismessa Modena-Mirandola, fino al confine con il Comune di Bastiglia;
- Ciclovía B: si innesta nel quadrante Nord-Est dell'Anello centrale e si sviluppa lungo via Divisione Acqui e via Indipendenza definendo l'accesso alla città per il quadrante di Modena Est-San Lazzaro;
- Ciclovía C: lungo la direttrice Est si sviluppa in affiancamento a via Emilia Est garantendo l'accesso all'antica Porta della città e il collegamento con il polo universitario e ospedaliero;
- Ciclovía D: nel quadrante Sud-Est, direttamente connessa all'Anello centrale, si sviluppa lungo via Medaglie D'Oro, via Ciro Bisi per poi collegarsi al percorso Sole fino a Vignola;

- Ciclovia E: si innesta sulla parte Sud dell'anello e si sviluppa lungo via Buon Pastore e Fratelli Rosselli, garantendo la copertura della rete al Quartiere 3;
- Ciclovia F: nel quadrante Sud-Ovest si sviluppa lungo via Giardini fino a collegarsi a Baggiovara, sede del nuovo polo ospedaliero;
- Ciclovia G: lungo la direttrice Ovest, a partire dall'Anello centrale si sviluppa lungo via Emilia Ovest, all'interno del Quartiere Madonnina e fino alla frazione di Tre Olmi;
- Ciclovia H: nel quadrante Nord-Ovest da via Montecuccoli si collega con la frazione di Villanova a servire l'area forese settentrionale della città.

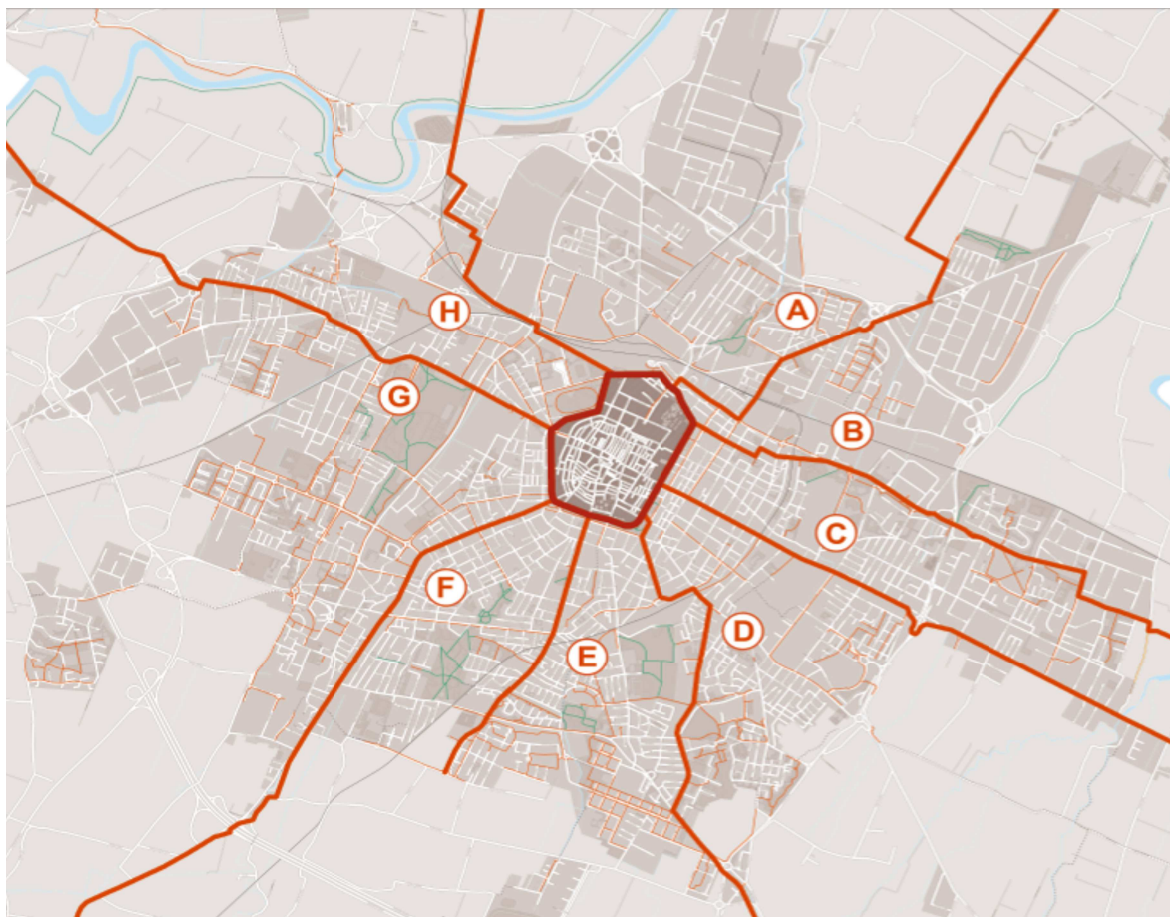


Figura 3.8 – Rete principale ciclabile

Questi itinerari che rappresentano le strade ciclabili ad alta percorrenza, garantiscono i collegamenti ai principali poli attrattori delle città anche per il territorio forese, definendo dei veri e propri corridoi di ingresso al centro storico.

Considerando anche la **rete di supporto**, tramite censimento è stato possibile classificare la totalità delle piste ciclabili e ciclopeditoni classifichandole in base a:

- ✦ lo stato di realizzazione del percorso
- ✦ il quartiere di appartenenza
- ✦ la tipologia del percorso
- ✦ la sede del percorso
- ✦ la larghezza del percorso

Suddivisione dei percorsi in funzione dello stato di realizzazione

Stato di realizzazione	Lunghezza in metri
Esistenti e in corso di ultimazione	216150
Di prossima realizzazione (progettati)	33.067

Suddivisione dei percorsi in funzione del quartiere

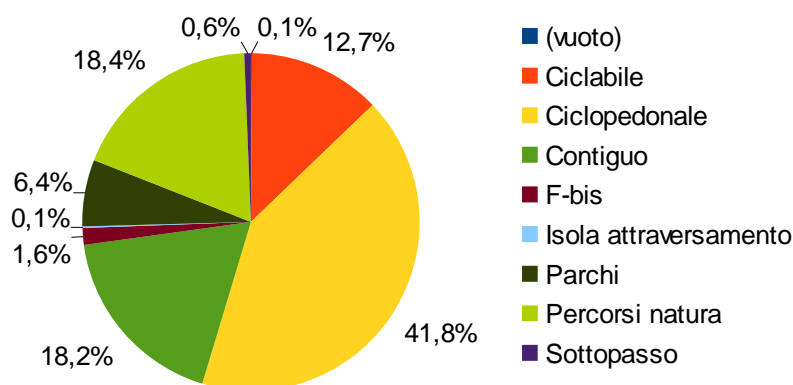
Ambito circoscrizionale	Lunghezza in metri	Superficie in mq
Quartiere 1	14.996	3.060.756,15
Quartiere 2	42.957	44.158.838,18
Quartiere 3	71.019	53.323.607,39
Quartiere 4	87.178	82.948.612,91
Totale	216.150	183.491.814,60

Considerando che al 31/12/2014 la popolazione residente a Modena annoverava 185.148 unità¹, si ricava un rapporto fra metri di piste realizzate e abitante pari a **1,17 km/abitante**.

Suddivisione dei percorsi in funzione della tipologia

Tipologia del percorso	lunghezza in metri	percentuale
Ciclabile	27.562	12,8%
Ciclopedonale	90.489	41,9%
Contiguo	39.308	18,2%
Parchi	13.853	6,4%
Percorsi Natura	39.786	18,4%
F-bis	3.476	1,6%
Sottopassi	1.379	0,6%
Isole Attraversamento	297	0,1%
Totale	216.150	100,0%

Grafico 3.4 – Ripartizione % secondo le estensioni delle diverse tipologie di percorso.



¹ Fonte: Comune di Modena, Servizio Statistica.

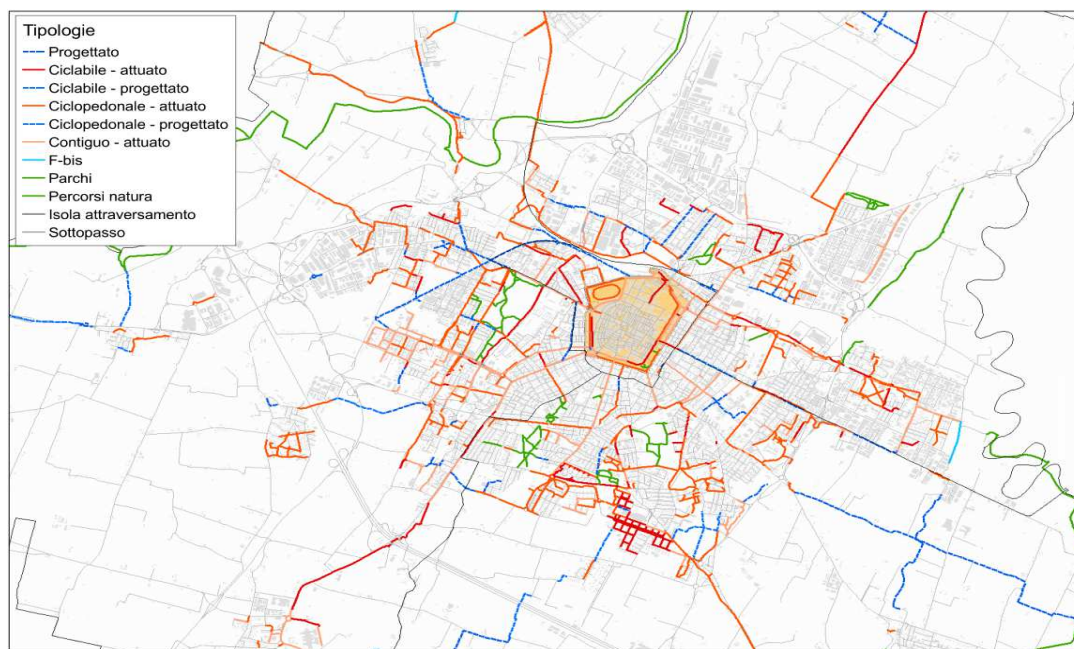
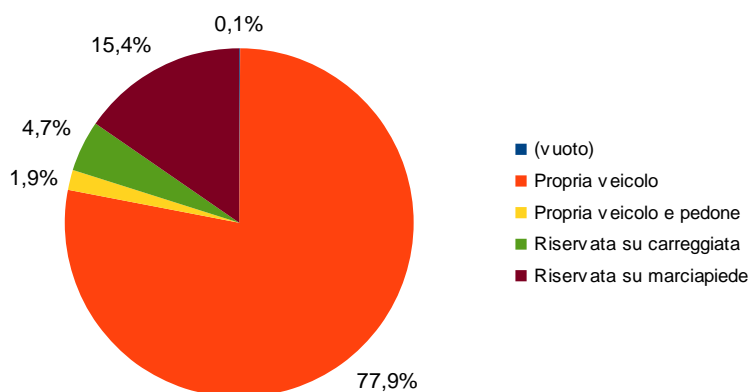


Figura 3.9 – Rete ciclabile: distinzione tipologica.

Suddivisione dei percorsi in funzione della sede

Sede del percorso	Lunghezza in metri	Percentuale
<u>Piste in sede propria separate da veicoli e pedoni</u> la sede della pista è fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili	4.013	1,9 %
<u>Piste in sede propria separate da veicoli</u> la sede della pista è fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili	168.617	78,0%
<u>Piste corsia riservata ricavata da marciapiede</u> pista ricavata dal marciapiede, l'elemento di separazione è costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia	33.309	15,4 %
<u>Piste su corsia riservata ricavata su carreggiata</u> pista ricavata dalla carreggiata stradale, l'elemento di separazione è costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia	10.211	4,7 %
Totale	216.150	100,00%

Grafico 3.5 – Ripartizione % secondo le estensioni delle diverse tipologie di sede ciclabile.



Suddivisione dei percorsi in funzione della larghezza della pista

Larghezza pista	Lunghezza in metri	Percentuale
≤ 1,5 metri	6.528	3,00%
1,5 mt < x ≤ 2,5 mt	129.806	60,0 %
2,5 mt < x ≤ 3 mt	63.762	30,8 %
> 3 mt	13.159	6,1 %
Totale	216.150	100 %

3.3.1. Gli attraversamenti Ciclabili

Si riportano di seguito i dati ottenuti dal censimento degli attraversamenti, classificati secondo:

- la tipologia dell'attraversamento
- la presenza di impianto semaforico

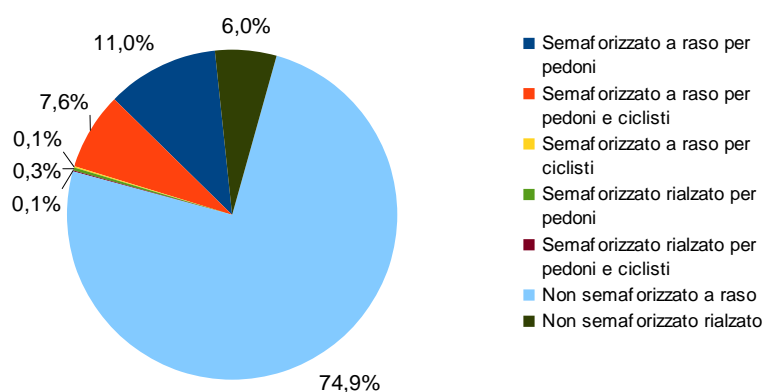
Suddivisione degli attraversamenti in funzione della tipologia

Tipologia attraversamenti	Numero
Pedonali	420
Ciclopedonali	315
Ciclabili	30
Totale	765

Suddivisione degli attraversamenti attuati in funzione della presenza di impianto semaforico

Attraversamenti con impianto semaforico	Numero	Percentuale
Semaforizzato a raso per pedoni	84	11,0 %
Semaforizzato a raso per pedoni e ciclisti	58	7,6 %
Semaforizzato a raso per ciclisti	1	0,1 %
Semaforizzato rialzato per pedoni	2	0,3 %
Semaforizzato rialzato per pedoni e ciclisti	1	0,1 %
Non semaforizzato a raso	573	74,9 %
Non semaforizzato rialzato	46	6,0 %
totale	764	100 %

Grafico 3.6 – Ripartizione % delle diverse tipologie di attraversamento.



3.3.2. Le zone 30

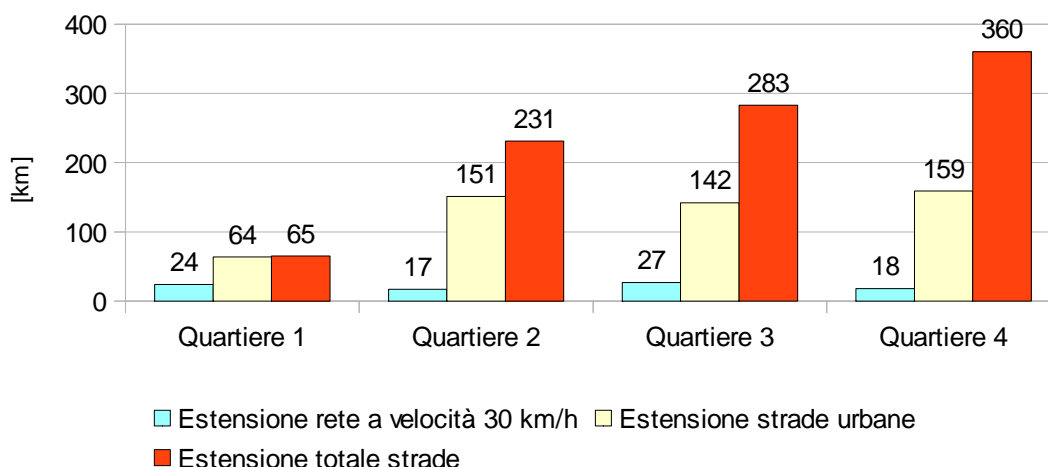
Gli studi relativi alla mobilità sostenibile evidenziano sempre più l'incremento di appetibilità delle modalità di spostamento alternative all'auto privata nelle zone in cui il differenziale di velocità con i veicoli a motore risulti ridotto al minimo: questo perché migliorano le condizioni di reciproca visibilità e quindi di sicurezza, si recupera una visione della strada come spazio pubblico equamente fruibile dalle diverse componenti di mobilità e si amplifica la percezione di area a prevalente vocazione residenziale in cui deve essere limitato il traffico improprio di attraversamento. In quest'ottica, le strade con velocità ridotta per i veicoli a motore possono integrare la rete dei percorsi ciclabili, aumentandone estensione e capillarità, e mantenendo accettabili le condizioni di sicurezza per i ciclisti.

Il censimento delle strade a velocità ridotta ha rilevato 86 km di strade con velocità massima consentita di 30 km/h, riportati suddivisi per quartiere nella seguente tabella:

Tabella 3.15 - Estensione Zone 30, strade urbane e totale strade nei diversi quartieri.

	Estensione rete a velocità 30 km/h	Estensione strade urbane in km	Estensione totale strade in km	Percentuale Zona30/strade TU	Percentuale Zona30/strade Tot
Quartiere 1	24	64	65	37,50%	36,92%
Quartiere 2	17	151	231	11,26%	7,36%
Quartiere 3	27	142	283	19,01%	9,54%
Quartiere 4	18	159	360	11,32%	5,00%
TOTALE	86	516	939	16,67%	9,16%

Grafico 3.7 - Estensione Zone 30, strade urbane e totale strade nei diversi quartieri.



3.3.3. Servizi per la ciclabilità

Per favorire gli spostamenti della mobilità ciclabile in città e decongestionare il traffico, l'Amministrazione comunale ha promosso e istituito negli anni una serie di importanti servizi di noleggio e deposito:

- servizi di noleggio:
 - servizio di noleggio gratuito “C'Entro in bici”
 - servizio di bike sharing “Mi muovo in bici”
- servizi di deposito:
 - servizio di deposito protetto

- servizio di deposito protetto con accesso informatizzato
- servizio di deposito custodito

3.3.3.1. Servizi di noleggio:

Il servizio di noleggio biciclette "C'entro in bici"

Il comune di Modena ha attivato dal 2003 un sistema di noleggio di biciclette comunali (bike sharing) totalmente gratuito denominato "C'Entro in bici", che ad oggi annovera 44 punti di prelievo, 316 bici e circa 2900 iscritti.

Il servizio è basato sul prelievo e la consegna del mezzo nello stesso stallo (sistema chiuso), dalle ore 7.00 alle ore 24.00 tutti i giorni dell'anno.

Le biciclette sono numerate e vengono disposte su rastrelliere con capienza di 4 mezzi e sganciate previo utilizzo di chiavi meccaniche distribuite dal gestore del servizio o dall'ufficio per il turismo nel caso di fruitori non residenti.

Le biciclette del sistema "C'entro in bici" identificate dal colore giallo, sono dotate di cestino portaoggetti e di cavetto di sicurezza per consentire di legare la bicicletta durante gli spostamenti urbani e sono bloccate alla rastrelliera mediante un dispositivo di aggancio che ne assicura il corretto utilizzo e protezione contro furti. Per poter utilizzare le biciclette, occorre iscriversi al servizio e depositare una cauzione di 20 € per avere in uso la chiave che consente di sbloccare la bicicletta dalla rastrelliera. Al momento del prelievo della bicicletta, la propria chiave con il codice identificativo rimane bloccata in rastrelliera fino al momento in cui si riporta la bicicletta. Ogni dispositivo di aggancio, onde evitare lo spiacevole inconveniente di trovarsi tutti gli alloggiamenti occupati al momento del rientro, mantiene il posto riservato alla bici corrispondente.



Figura 3.10 – Postazione tipo del servizio "C'Entro in Bici"

Da un'indagine effettuata nel gennaio 2009, i punti di maggiore prelievo a tale data risultavano essere due: la stazione ferroviaria delle Ferrovie dello stato e il parcheggio di Viale Sigonio per un 40%. Un altro 30% era suddiviso equamente fra 5 punti di prelievo (stazione Ferrovie extraurbane, Biblioteca Delfini, stazione autocorriere, Palazzo Europa, Università centro). Il restante 30% utilizzava tutti gli altri punti disponibili. La lunghezza media degli spostamenti è stata stimata pari a 1 km.

Il servizio di bike sharing "Mi Muovo in bici"

Il servizio "Mi Muovo in bici" è un sistema di bike sharing "aperto" (consente di restituire la bicicletta in un punto di prelievo diverso da quello originario), funzionante 7 giorni su 7, senza limiti di orario tutto l'anno. Per usufruire delle biciclette è necessario acquistare un abbonamento o usufruire del canone giornaliero utilizzando la carta di credito direttamente presso le postazioni.

Il servizio di noleggio prevede l'ancoraggio della bicicletta a una colonnina-cicloposteggio che ne assicura la protezione contro eventuali furti. Il cicloposteggio dotato di un'elettroserratura, viene attivato dall'utente semplicemente avvicinando una tessera elettronica, sia per il prelievo che per la riconsegna del mezzo. L'insieme dei cicloposteggi costituisce una stazione di distribuzione, identificata mediante totem informativo sul quale vengono riportate la cartografia del territorio e le informazioni necessarie per la fruizione del servizio.

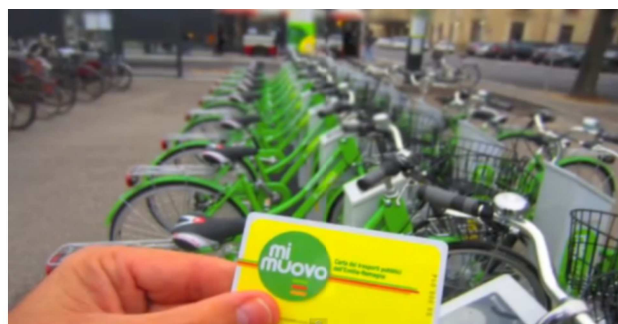


Figura 3.11 – Postazione tipo del servizio "Mi muovo in bici"

Ad oggi sul territorio sono distribuite 3 stazioni in grado di ospitare 45 biciclette, collocate nei principali punti della città: Stazione F.S., Piazza Matteotti e Terminal Bus Gottardi.

Il sistema di noleggio "Mi muovo in bici" è presente anche in altre città della regione ed è stato attivato

dall'Amministrazione con l'obiettivo di implementare la rete di servizi di trasporto integrato regionale. Con la tessera "Mi muovo", infatti, i cittadini dell'Emilia Romagna possono utilizzare diverse modalità di trasporto su tutto il territorio regionale: autobus urbani ed extraurbani, treni regionali e locali, biciclette tradizionali e, in alcune città, a pedalata assistita. La Regione ha fornito le biciclette, complete di postazioni, in comodato al Comune, che si è invece occupato delle installazioni necessarie e della gestione del servizio.

3.3.3.2. Servizi di deposito:

Il servizio di deposito protetto

A tutela e protezione del mezzo a due ruote, sono stati installati dall'Amministrazione nei principali punti intermodali della città, 7 depositi protetti per il ricovero di circa 220 biciclette.

I depositi, comunemente conosciuti con il termine "gabbie", sono strutture chiuse non custodite da personale, dotate di porte apribili con una chiave meccanica speciale.

Al servizio, utilizzabile tutti i giorni dell'anno 24 ore su 24, è possibile accedere con il versamento di una cauzione iniziale ed il rilascio di una chiave meccanica, che consente di usufruire di tutte le strutture presenti sul territorio.

Al primo deposito protetto presso la scuola Lanfranco – riservato ai soli utenti della scuola – con una capacità di 150 posti bici, si è aggiunta nel luglio 2009 la struttura nei pressi della Stazione dei treni, primo esempio in Italia di ciclopsteggio a carattere pubblico, con una capacità di 162 posti bicicletta. A questi depositi dal 24 maggio 2010 si sono aggiunti altri 5 strutture (in via Fanti, Piazza Manzoni, via Scanaroli, via Fabriani e via Bono da Nonantola) ciascuno adibito al ricovero di 12 mezzi.



Figura 3.12 – Deposito protetto stazione dei treni FS

I depositi maggiormente utilizzati sono quelli vicini alla Stazione dei treni centrale e alla Stazione della autocorriere. Ad oggi gli iscritti sono 670 e le richieste di adesione al servizio sono in continua crescita. Il rapporto tra il numero di iscritti e i posti per il ricovero biciclette è di circa pari 3 a 1, ancora sostenibile in funzione degli usi nelle diverse fasce orarie.

Il servizio di deposito protetto con accesso informatizzato

Dal 7 settembre 2011 la struttura del primo binario "ex deposito bagagli" della stazione dei treni si è trasformata dalla tipologia di deposito custodito (con la presenza di personale in determinate fasce orarie) in deposito protetto con accesso informatizzato, disponibile, per gli iscritti al servizio, 24 ore su 24 tutti i giorni dell'anno, compatibilmente con gli orari di accesso della Stazione dei Treni. L'ingresso e l'uscita di persone e mezzi è effettuato dagli utenti in piena autonomia mediante badge senza la presenza di custodi.

La struttura rinnovata con l'installazione di rastrelliere a terra, stalli per il ricovero dei motocicli, di una telecamera di videosorveglianza e di un sistema di controllo elettronico degli accessi basato su tecnologia AHAB, è in grado di ospitare 68 biciclette di cui 26 appese e 42 a terra, 13 scooter e 4 motocicli con cilindrata superiore ai 150 CC.

Gli utenti possono accedere alla struttura sottoscrivendo un Regolamento di utilizzo del deposito nel quale vengono indicati i comportamenti ammessi e l'obbligo del targabici per le biciclette. Il servizio è a pagamento con abbonamenti mensili, trimestrali e annuali. I locali sono messi a disposizione gratuitamente dall'amministrazione Comunale attraverso uno specifico accordo con RFI per favorire lo scambio intermodale fra

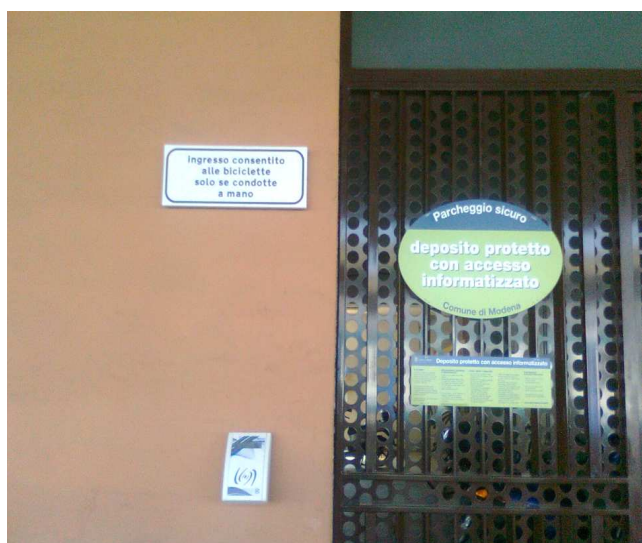


Figura 3.13 – Entrata del Deposito protetto con accesso informatizzato, Stazione dei treni FS: primo binario.

ferro e mobilità dolce. Al momento tutti i posti disponibili sono occupati.

Il servizio di deposito custodito

Sono presenti sul territorio due depositi custoditi per il ricovero a pagamento delle biciclette, dove il personale nelle ore di apertura garantisce il controllo e la sicurezza del mezzo.

Le strutture sono dislocate sotto le tribune del parco Novi Sad e al Policlinico e offrono un servizio a pagamento di ricovero delle biciclette.

Attualmente il deposito custodito del Novi Sad (lato stadio) di viale Monte Kosica viene gestito dall'Associazione "Rimessa in Movimento" a cui è stato affidato dall'Anpi, in convenzione con il Comune di Modena. Su di esso sono stati di recente eseguiti lavori di restyling previsti nell'ambito della riqualificazione dell'area, con l'apposizione di nuova segnaletica e miglioramento dei locali interni.

Il servizio proposto è di deposito di biciclette e motocicli a prezzi contenuti (da 1 a 2 euro al giorno, da 8 a 15 al mese a seconda del mezzo), oltre che di noleggio di biciclette del Comune (60 centesimi all'ora per le prime due ore e 30 centesimi dalla terza ora in poi). L'associazione "Rimessa in movimento" svolge anche attività di ciclofficina.



Figura 3.14 – Vista del deposito custodito presso le tribune del Novi Sad

Tabella 3.16 – Dati su servizi di noleggio e deposito.

Servizio	Offerta (n° postazioni)	Offerta (n° bici/posti)	Utilizzo	Prezzo
C'entro in bici	44	316 bici	2940 iscritti	Gratuito
Mi Muovo in bici	3			Gratuito 1° mezz'ora, 5€/giorno con abbonamento
Deposito protetto ("gabbie")	7	220 posti	670 iscritti	Gratuito
Deposito con accesso informatizzato	1	68 posti	completo	
Deposito custodito	2			

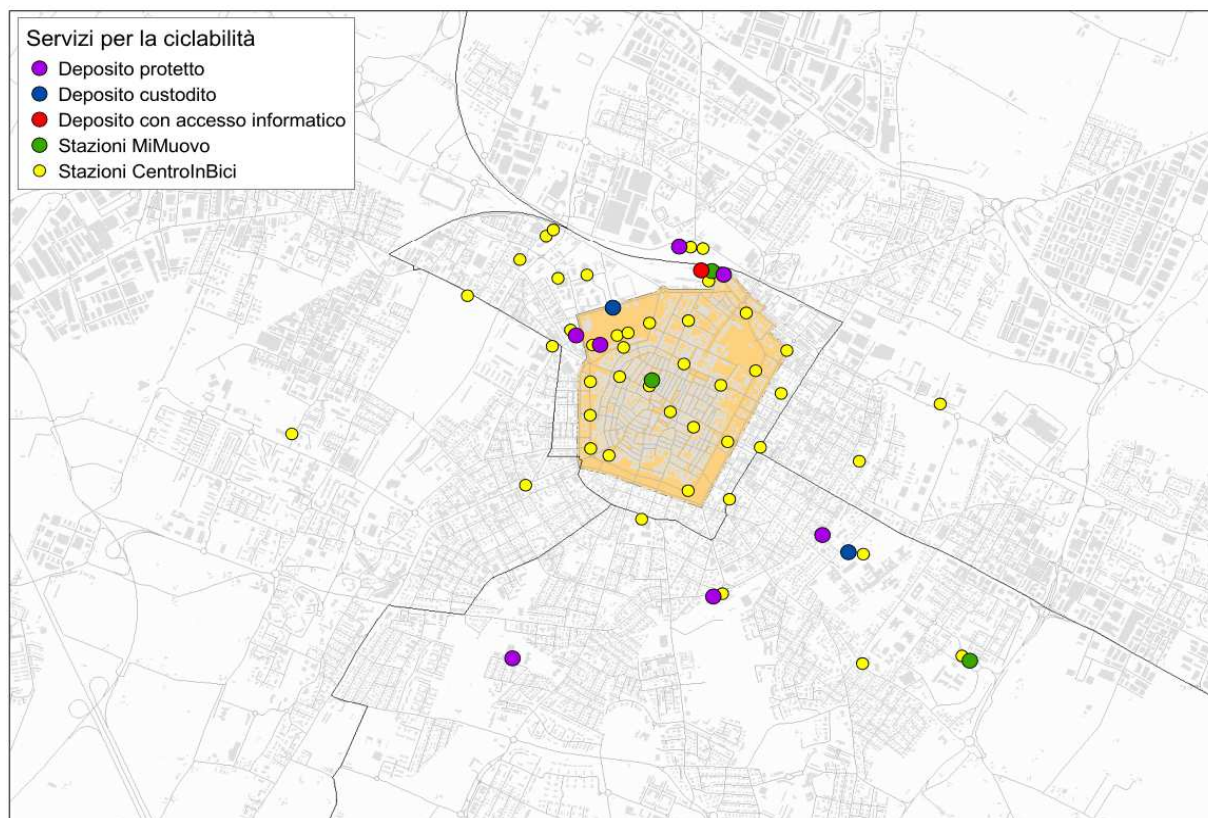


Figura 3.15 – Localizzazione Depositi e Rastrelliere Biciclette.

3.3.3.3. Altri servizi ed iniziative per la ciclabilità

We city

Wecity è una applicazione per smartphone che costituisce uno strumento di incoraggiamento alla scelta di modalità di spostamento sempre più sostenibili affinché i singoli cittadini possano contribuire in modo più consapevole alla riduzione delle emissioni, partecipando attivamente e misurando in modo sistematico il proprio impegno.

Quindi, prima di montare in sella alla bicicletta, di salire su un mezzo di trasporto pubblico o di fare un viaggio automobilistico condiviso con altri utenti (car-pooling), si attiva l'applicazione e al termine del viaggio il sistema calcola il percorso effettuato e la CO2 risparmiata.



L'applicazione ha ottenuto il certificato ISO 14064-II "per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra o dell'aumento della loro rimozione": grazie al suo algoritmo, infatti, permette di capire quando un utente sta effettivamente usando un mezzo piuttosto che un altro; confrontando i percorsi degli utenti con le tratte urbane di bus, tram e metropolitane, Wecity riesce invece a verificare se ci si sta effettivamente spostando con i mezzi pubblici.

Tutti i dati estratti da Wecity sono consultabili anche dall'Amministrazione Comunale nell'ambito di una collaborazione derivante dal progetto europeo "Transition Cities" sviluppato con AEES (Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile).

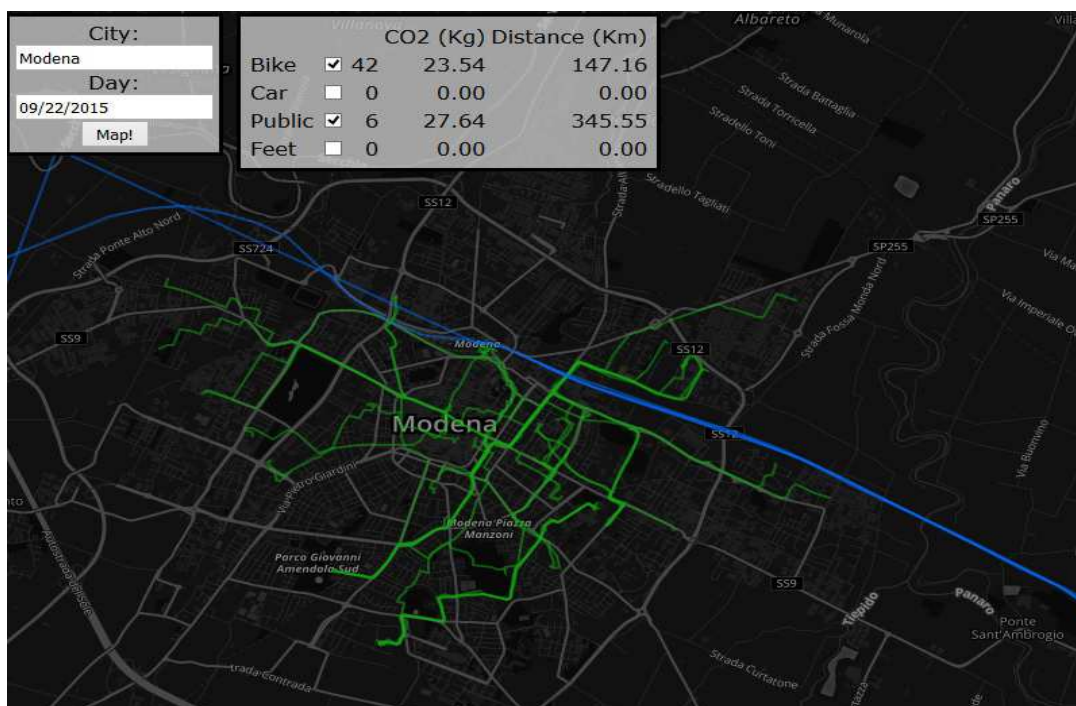


Figura 3.16 – Estrapolazione video dati rilevabili dall'Amministrazione Comunale

La targatura della bicicletta

E' attiva dal 2009 la promozione del sistema di targatura "Targa la tua bici", grazie al quale è possibile assicurare la propria bicicletta contro il rischio di furti, applicando sul telaio una targa numerata che consente di identificare in modo certo il mezzo e, in caso di furto o smarrimento, ne consente la riconsegna al proprietario.



Figura 3.17 – La targa identificativa

Una volta applicata la targa sul telaio delle bici, si compila il Libretto fornendo una descrizione del mezzo e le generalità del proprietario e si comunicano i relativi dati al RIB (Registro Italiano Biciclette) che consentiranno di collegare la bici ritrovata al proprietario che l'aveva registrata.

La rimozione delle biciclette

Per garantire il decoro della città e prevenire situazioni di intralcio o pericolo causate da mezzi sul suolo pubblico, è stato predisposto un Regolamento per la rimozione delle biciclette abbandonate o mal parcheggiate.

Il servizio consiste nel rimuovere fisicamente dallo spazio pubblico le biciclette che risultano rotte, abbandonate e/o parcheggiate in modo inidoneo. Si svolge tutto l'anno e riguarda l'intero territorio comunale. Le modalità di rimozione dei veicoli sono riportate nel relativo "Regolamento comunale per lo spostamento e il deposito dei velocipedi abbandonati, inadeguati alla circolazione stradale e/o parcheggiati in modo irregolare". L'intervento viene effettuato dalla cooperativa incaricata dall'Amministrazione su segnalazione delle forze dell'ordine, dei tecnici comunali o degli stessi cittadini.

Prima di rimuovere le biciclette, il gestore come indicato dal Regolamento, applica sulle biciclette un avviso di rimozione, fornito dal Comune. Trascorsi 10 giorni dall'affissione, il gestore è tenuto a rimuovere i mezzi e a conferirli all'Ufficio Oggetti Rinvenuti o alle isole ecologiche. Per i veicoli parcheggiati in modo irregolare, il gestore effettua campagne periodiche (4 volte l'anno) nelle zone controllate per collocare gli avvisi di rimozione sui veicoli da rimuovere. Ogni veicolo viene fotografato e i dati degli avvisi e la foto vengono riportati su una data base specifico.



Figura 3.18 – Materiale informativo prodotto

I contributi comunali per l'acquisto di veicoli elettrici

Dal 2001 il Comune di Modena ha stanziato e continua a stanziare contributi per l'acquisto di veicoli elettrici con la finalità di favorire la riduzione dell'inquinamento negli spostamenti urbani. Sono stati assegnati n°4424 contributi ai cittadini che hanno acquistato un mezzo ecologico (biciclette, ciclomotori, motocicli e autoveicoli), per una spesa totale al 29/7/2012 di 1.052.860,00 euro così suddivisi:

- ▲ n° 4287 per velocipedi a pedalata assistita da motore elettrico a 2/3/4 ruote
- ▲ n°43 per autoveicoli elettrici
- ▲ n°49 per ciclomotori a 2 ruote a trazione elettrica
- ▲ n°13 per ciclomotori a 3/4 ruote a trazione elettrica
- ▲ n°81 per accumulatori e motori elettrici, apparecchiature per la ricarica degli accumulatori

Gli incentivi sono riservati ai cittadini residenti a Modena che acquistano mezzi o tecnologie annesse presso i rivenditori convenzionati.

3.4 ZTL e Sistema della sosta.

L'Amministrazione Comunale di Modena è da tempo impegnata nel miglioramento della fruibilità pedonale e ciclabile degli spazi urbani con particolare riferimento alla parti più centrali della città, in cui è ormai consolidata da diversi anni la disciplina di Zona a Traffico Limitato che limita il numero di veicoli in accesso e regola i requisiti e le modalità per la circolazione al suo interno.

Al fine di dare maggiore efficacia ai provvedimenti di limitazione del traffico veicolare il "Piano della mobilità e della sosta" approvato dalla Giunta Comunale nell'anno 2006 ha previsto l'installazione a Modena del sistema di varchi elettronici e telecamere a monitoraggio degli accessi nella zona ZTL; "Modena City Pass" è stato attivato a partire da settembre 2008 come sistema di telecontrollo degli accessi indebiti alla ZTL, basato sul riconoscimento ottico delle targhe rilevate da telecamere per i soli flussi in ingresso.

A livello di dettaglio il perimetro della ZTL e gli attuali varchi di telecontrollo sono configurati come rappresentato nella seguente figura:



Figura 3.19 – perimetro ZTL e posizione dei varchi di controllo – Stato di Fatto.

Data la volontà di tutelare ulteriormente l'area più centrale e storica della città e di restituire una maggiore vivibilità degli spazi pubblici alla cittadinanza, l'Amministrazione ha recentemente dato l'avvio all'ampliamento della Zona a Traffico Limitato di Modena, modificandone il perimetro per ricomprendere al suo interno l'intero sviluppo di Corso Accademia Militare, di Via III Febbraio e l'area di Piazza Roma, recentemente riqualificata e pedonalizzata.

Contestualmente sono anche state istituite nuove corsie riservate in tre tratti stradali bidirezionali particolarmente strategici allo scopo di evitare il traffico parassita che effettua attraversamenti impropri del Centro Storico sui principali assi Nord-Sud ed Est-Ovest: Piazza Roma, Corso Duomo e Via Emilia Centro (tratto compreso tra Via Torre e Vicolo Squallone). Questi ultimi due tratti risultano adiacenti all'area monumentale del Duomo e della Ghirlandina, riconosciuta come Sito UNESCO, pertanto per garantire il rispetto del provvedimento si è ritenuto necessario prevedere l'applicazione del telecontrollo dei transiti anche in corrispondenza delle corsie riservate di Corso Duomo e Via Emilia Centro.

Poiché attualmente alcuni permessi di accesso alla ZTL, principalmente quelli legati ad operatori economici, sono correlati a predeterminate fasce orarie, l'Amministrazione comunale intende estendere il controllo elettronico anche ai veicoli rilevati presso i varchi di uscita al fine di assicurare il

1	Largo Porta Bologna	Ingresso
		Uscita
2	Vicolo del Cane	Ingresso
3	Via Saragozza	Ingresso
4	Via Selmi	Ingresso
		Uscita
5	Corso Canalchiario	Ingresso
		Uscita
6	Largo Porta Sant'Agostino	Ingresso
		Uscita
7	Via Ganaceto	Ingresso
8	Via III Febbraio	Ingresso
		Uscita
9	Corso Accademia Militare	Ingresso
		Uscita
10	Via Mascherella	Uscita
		Ingresso
11	Corso Canalgrande	Ingresso
		Uscita
12	Via Emilia Centro (corsia riservata)	Ingresso dir. Est
		Ingresso dir. Ovest
13	Corso Duomo (corsia riservata)	Ingresso dir. Nord
		Ingresso dir. Sud

rispetto delle fasce orarie autorizzate per la circolazione all'interno della ZTL.

L'estensione complessiva della ZTL, in seguito al recente ampliamento è pari a 749.665mq (+8,8% rispetto al 2014).

Nel corso del 2016 i varchi attivi saranno incrementati fino a 20, posizionati sia all'ingresso che all'uscita di tutte le strade che danno accesso alla Zona a Traffico Limitato del centro storico, che sarà ampliata rispetto quella attuale inglobando tutta l'area dell'Accademia Militare e piazza Roma.

All'interno del perimetro della Zona a Traffico Limitato sono presenti anche diverse aree pedonali, a maggiore tutela della qualità urbana e della fruibilità pedonale e ciclabile; le principali aree disciplinate secondo il criterio specifico di "Area pedonale" sono Piazza Grande (sito UNESCO), Piazza Mazzini, Piazza Matteotti, Piazza XX Settembre, Piazza Pomposa e Piazza Roma (oggetto di recente riqualificazione) per una superficie complessiva pari a circa 37.000mq (+4,8% rispetto al 2014).



Figura 3.20 – perimetro ZTL e posizione dei varchi di controllo – Stato di Progetto.

3.4.1 Sosta a bordo strada

Con il Piano della sosta, introdotto nell'estate del 2012, sono stati estesi i margini della sosta a pagamento intorno al centro storico ed è stato introdotto il pagamento di un miniticket per i residenti del Centro Storico per sostare in strada, variabile in base alle dimensioni del veicolo. Attorno all'anello dei viali che circonda il centro storico sono stati individuati nuovi margini ed è stata estesa la zona a tariffazione oraria (a strisce blu).

Chi abita nelle vie "margini", "interni" o "esterni", può dotarsi di un abbonamento per la sosta. Chi lavora in attività commerciali e uffici della zona o del centro può stipulare un abbonamento mensile per parcheggiare senza fare il biglietto al parcometro.

Attualmente l'offerta della sosta a bordo strada consta nell'area urbana di circa 6.000 stalli a sosta tariffata, di cui circa 1.900 nelle zone Viali e posti più vicini al centro, con tariffa oraria variabile tra 1,20 €/h e 1,80 €/h, circa 125 a tariffa progressiva in piazza Dante e Sant'Agostino, circa 325 in aree più esterne (ex-AMCM e ex-MOI) con tariffa oraria variabile tra 0,60 €/h e 0,80 €/h, e circa 3.600 posti auto nelle zone Margini Esterni, Interni e

Stazione FS, con tariffa oraria variabile tra 0,60 €/h e 1,00 €/h.

Nella Zona Margini interni ed esterni, è prevista una franchigia di 15 minuti: la sosta per massimo 15 minuti è gratuita. E' necessario comunque munirsi del biglietto gratuito rilasciato dal parcometro e posizionarlo all'interno dell'auto in maniera ben visibile.

Residenti e domiciliati in ZTL (Zona Traffico Limitato - senza autorimessa) per poter parcheggiare in strada all'interno dell'area ZTL, sui viali e nei margini interni ed esterni devono richiedere il rilascio di un permesso (**Permesso Verde**) e devono versare un miniticket annuale che varia a seconda delle dimensioni del veicolo:

- Auto di lunghezza inferiore a m 3,30 € 42
- Auto di lunghezza da m 3,30 a m 4,50 € 60
- Auto di lunghezza da m 4,50 a m 4,90 € 90
- Auto di lunghezza superiore a m 4,90 € 120

Per chiunque dispone a titolo di proprietà, locazione o comodato gratuito registrati, di una autorimessa o di spazio privato di sosta, ubicato nella zona a traffico limitato, a condizione che non sussista alcun contratto di locazione o d'uso verso terzi, può richiedere il rilascio di uno specifico permesso (**Permesso Rosso**) che gli consente di accedere alla ZTL per raggiungere l'autorimessa; le auto autorizzate degli stessi possono sostare su suolo pubblico per 30 minuti previa esposizione del disco orario.

Residenti e domiciliati in zona viali o in zona margini esterni o interni Residenti e domiciliati nella zona viali possono usufruire di un abbonamento annuale al costo di 40 euro per parcheggiare senza limiti di tempo nella cerchia dei Viali, nelle zone "Posti più vicini al centro" e nelle zone "Margini" (interni ed esterni). In mancanza di abbonamento il parcheggio è regolamentato con la tariffa oraria.

Lavoratori e operatori del centro (ZTL) e di tutta la zona tariffata (posti più vicini al centro, zona viali, margini interni ed esterni) possono usufruire dell'abbonamento mensile al costo di 23 euro per sostare in tutta la zona "Margini" (interni ed esterni). L'abbonamento lavoratori/operatori non consente invece di sostare nelle altre zone tariffate. L'abbonamento annuale ha invece un costo euro 230. In mancanza di abbonamento il parcheggio anche in tal caso è regolamentato con la tariffa oraria.

I titolari di veicoli elettrici, ad esclusione dei veicoli ibridi (dotati di motorizzazione endotermica ed elettrica) possono essere autorizzati a circolare in ZTL, nel rispetto della segnaletica stradale senza limiti di orario (h24) e a sostare gratuitamente nelle zone a pagamento.

Sistema di pagamento - Sostafacile

E' un sistema di pagamento della sosta attraverso specifica app, che non necessita di alcun esposizione di contrassegno sul parabrezza e consente di pagare solo il tempo strettamente e realmente necessario per la sosta. Il sistema è disponibile per tutti gli smartphone (app Android e Ios, web app per tutti i sistemi operativi) o telefonino: è possibile pagare solo il tempo effettivo di sosta oppure impostare un tempo prefissato. Si può utilizzare per qualsiasi auto e consente di memorizzare una o più targhe preferite (ad es. è possibile pagare la sosta per un amico oppure un esercizio commerciale potrebbe offrire la sosta ai propri clienti) Il sistema non richiede tessere, né titoli prepagati, quindi non è necessario recarsi presso punti vendita. Le modalità di pagamento sono attraverso il circuito Bemoov, tramite il portale www.sostafacile.it o presso l'Ufficio sosta presso il Parcheggio del centro. Sostafacile è un servizio completamente gratuito, senza alcun costo di iscrizione né di adesione al servizio, nessun costo di ricarica, servizio automatico di fatturazione ed è utilizzabile per pagare la sosta in tutte le città che aderiscono al servizio.



3.4.2 Parcheggi in struttura o esterni alla sede stradale

Oltre all'offerta di sosta a bordo strada sono presenti nel Comune di Modena, all'interno del centro urbano, dei parcheggi centrali in struttura e dei parcheggi scambiatori.

Il parcheggio del Centro

Il maggior parcheggio centrale, multipiano ed interrato, è il "Parcheggio del Centro" (ex Novi Park), inaugurato contestualmente all'introduzione del Piano sosta, sito in corrispondenza del Parco Novi Sad, che mette a disposizione 1.720 posti auto, tra i quali 342 box e 58 posti auto da assegnare in diritto di superficie a privati. Il

parceggio è costituito da due piani interrati, è custodito ed attivo 24 ore su 24, con accesso pedonale in superficie al centro del Parco. La tariffa oraria è di 1,10 €/h, con una tariffa notturna di 0,40 €/h; la sosta minima è di 60 minuti ed è prevista una tolleranza per il transito di 15 minuti. La tolleranza pagamento è anch'essa di 15 minuti. E' previsto inoltre un servizio navetta gratuito per proprietari e affittuari di box e posti auto, residenti/domiciliati nel centro storico.



Figura 3.21 e 3.22 – Ingresso e rendering vista Parco Novi Sad.

Parceggi liberi e scambiatori

Sono inoltre presenti dei **parceggi liberi** (non a pagamento), tra questi Piazzale Tien An Men (con circa 490 posti) e alcuni Parcheggi scambiatori liberi dove è possibile lasciare l'auto e utilizzare i mezzi pubblici:

- Porta nord della Stazione dei treni - Via Manfredo Fanti;
- Piazza Manzoni (stazione piccola).
- Via Gottardi;
- Parco Ferrari - Via Emilia Ovest;
- Polo Leonardo - Via Leonardo da Vinci;
- Ex Darsena;

Tabella 3.17 – Capacità posti auto parcheggi scambiatori.

PARCHEGGI INTERSCAMBIO MODENA		pre-2004	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
interscambio treno-auto	Porta Nord	463	463	463	463	463	617	683	683	683	683	683	683	683
	Stazione piccola	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
		494	494	494	494	494	648	714	714	714	714	714	714	714
interscambio bus auto	via Gottardi						250	250	250	250	250	250	250	250
	Parco Ferrari		250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	Leonardo Da Vinci							240	240	240	240	240	240	240
	Darsena							167	167	167	167	167	167	167
		0	250	250	250	250	500	907	907	907	907	907	907	907
	tot.	494	744	744	744	744	1148	1621	1621	1621	1621	1621	1621	1621

3.5. Altre iniziative per la mobilità sostenibile

3.5.1 Car sharing

E' in avvio sul territorio del Comune di Modena un servizio di car-sharing elettrico nell'ambito del progetto "Transition Cities - Car Sharing elettrico", sviluppato dall'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena (AESS), della quale il Comune di Modena e' socio fondatore, affiliata dal 2012 alla Climate-KIC (Knowledge Innovation Community).

Nella prima fase sperimentale del servizio sono state messe a disposizione dei dipendenti della pubblica amministrazione 6 microcar (quadricicli pesanti) puramente elettriche utilizzabili per spostamenti di servizio.

A breve si prevede di estendere il servizio con tariffa a tempo ai cittadini con ulteriori veicoli disseminati sul territorio e la predisposizione di una stazione di ricarica dei mezzi.

3.5.2 Sistema di ricarica per veicoli elettrici

Nel Comune di Modena sono attualmente presenti n.11 stazioni di ricarica per veicoli elettrici, di proprietà di Hera, ubicate in corrispondenza e prossimità del Centro della città, di alcuni nodi di interscambio quali la Stazione Centrale e quella di piazza Manzoni, e di alcuni poli attrattori quali i Centri Commerciali “Grand'Emilia” ed “I Portali”. A tali colonnine, previa sottoscrizione di un abbonamento, è possibile collegare i propri veicoli elettrici per poter effettuare la ricarica dello stesso a particolari tariffe flat per i privati e a consumo a prezzo energia fisso per le imprese.

Tabella 3.18 - Posizione delle colonnine di ricarica nel Comune di Modena

Ubicazione	Distanza dal Centro
MODENA - Piazzale San Domenico, 1	264m
MODENA - Viale Monte Kosica, fronte 91/B	613m
MODENA - Via Ciro Menotti, 148	878m
MODENA - Via Manfredo Fanti 208	1Km
MODENA - Via Emilia Ovest 314	1Km
MODENA - Via Razzaboni 80	1Km
MODENA - Piazza Manzoni, 23	1Km
MODENA - Via Marzabotto 73	2Km
MODENA - Via dello Sport 25	2Km
MODENA - Via Gottardi, 100	3Km
MODENA - via Delfini 1	4Km



Figura 3.23 - Localizzazione colonnine di ricarica nel Comune di Modena

Alla mobilità sostenibile Il Gruppo Hera ha dedicato “**Io guido elettrico**” l’offerta commerciale di Hera Comm per i possessori di auto elettrica. Un pacchetto “flat”, tutto compreso che con **25 al mese (iva inclusa)** permette al cliente di utilizzare una card con cui ricaricare la propria auto elettrica senza limiti, presso tutte le colonnine pubbliche dell’Emilia-Romagna (presenti a Bologna, Modena, Imola, Reggio Emilia e Rimini), nell’ambito del progetto della Regione “Mi Nuovo Elettrico”.

Dal 2011 è disponibile “HeraMobility”, l’app per iPhone che consente di individuare facilmente in tutta Italia la colonnina di ricarica pubblica più vicina, capire come raggiungerla e sapere se è libera e funzionante in quel momento. E’ disponibile inoltre un servizio on-line alla pagina <http://www.gruppohera.it/mobility> dove è possibile visualizzare in tempo reale anche il numero di ricariche effettuate dall’intero sistema di colonnine pubbliche e l’anidride carbonica risparmiata sino a quel momento.

3.5.3 Misure emergenziali anti-smog.

Il Comune di Modena ha previsto e realizzato una **Manovra Antinquinamento**, attuata in applicazione ad uno dei provvedimenti previsti dal PAIR (Piano Aria Integrato Regionale) legato alla limitazione della al traffico per i veicoli più inquinanti. Le limitazioni sono in vigore dal 1 ottobre 2015 al 31 marzo 2016 Durante la settimana dal lunedì al venerdì (esclusi i giorni festivi), dalle ore 8.30 alle 18.30 e in 5 domeniche "ecologiche" e riguardano i veicoli a benzina fino alla classe ambientale Euro 1, i veicoli diesel fino alla classe ambientale Euro 3 con esclusione dei veicoli commerciali leggeri (fino a 3,5 ton), ciclomotori e motocicli fino alla classe Euro 0., e interessano un area pari a 12,7 km² (31% del centro abitato).



In caso di superamento prolungato del valore limite giornaliero di Pm₁₀ (7 giorni consecutivi) il PAIR prevede un giorno aggiuntivo di limitazione della circolazione nel territorio interessato dal superamento (prima domenica dopo lo sfioramento), con estensione all'intero territorio regionale nel caso di prolungamento degli sfioramenti per ulteriori 7 giorni con l'obbligo di ridurre di almeno 1°C la temperatura negli ambienti di vita e di lavoro e il divieto di accensione di camini aperti.

Al di là di alcune Domeniche ecologiche ordinarie, di cui si dirà più avanti, atte anche a sensibilizzare la cittadinanza verso il tema della mobilità sostenibile, sono state previste delle Domeniche ecologiche straordinarie, a causa del superamento del limite di concentrazione giornaliero per il PM10 per sette giorni consecutivi: Domenica 31 gennaio 2016, Domenica 27 Dicembre 2015, e delle Misure emergenziali con provvedimenti straordinari dal 4 al 9 febbraio 2016.

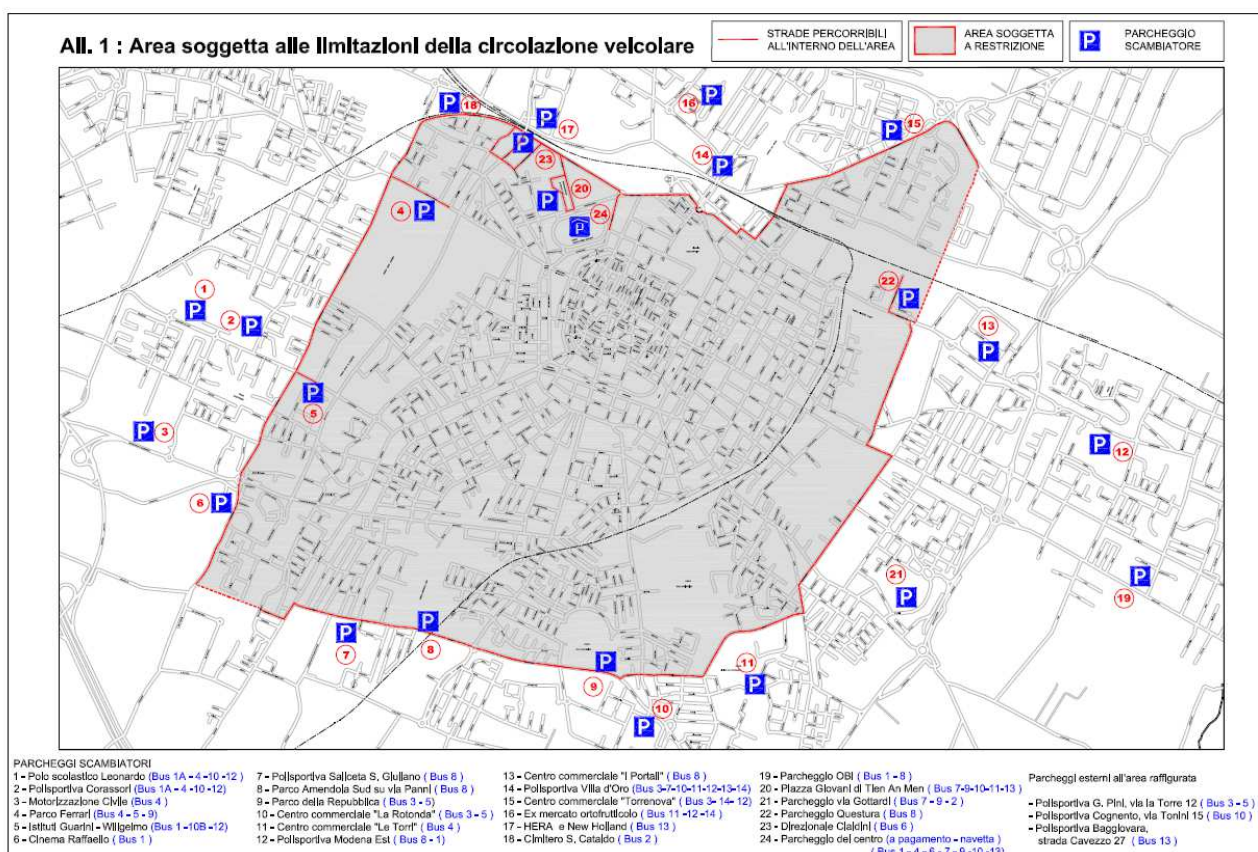


Figura 3.24 - Area soggetta alle limitazioni della Circolazione veicolare con la Manovra Antinquinamento

3.5.4 Iniziative di sensibilizzazione sociale

Il Comune di Modena aderisce alla campagna "**Siamo tutti Pedoni**" da diversi anni: si tratta di una campagna di sensibilizzazione nazionale per la sicurezza degli utenti deboli della strada, che ha lo scopo di accrescere la sensibilità sociale ai problemi di chi si muove a piedi, cioè tutti, chi più chi meno, e richiamare quindi tutti ad un maggiore senso di responsabilità. "Chi cammina lo fa anche per te, guardalo con simpatia. Ti sarà più facile rispettarlo", è uno dei motti della campagna <http://www.comune.modena.it/musa/news/siamo-tutti-pedoni-anche-la-citta-di-modena-aderisce-alla-campagna-del-2015>

Inoltre Modena aderisce anche alla campagna **“Siamo nati per camminare”**. Una campagna informativa dell'Osservatorio per l'educazione e la sicurezza stradale dell'Emilia-Romagna per ricordare ai genitori che il mezzo di locomozione più antico è anche quello più salutare ed ecologico. Nel 2012 è stata inviata una lettera aperta firmata dal sindaco che ha richiamato i tanti vantaggi che, in tempi in cui obesità e malattie cardiovascolari colpiscono tanti bambini italiani, il camminare ogni giorno può apportare alla salute: benefici al sistema nervoso, alla pressione, alla frequenza cardiaca, al colesterolo, perfino anche all'umore. E propone alle famiglie di camminare di più, a partire proprio dal percorso casa scuola. Al messaggio rivolto ai genitori si è accompagnata una cartolina dove i bambini disegneranno se stessi mentre camminano e sono invitati ad inviare al sindaco un messaggio per la città amica dei pedoni. Le cartoline dei bambini sono state raccolte ed esposte successivamente in città in diverse occasioni, dalle domeniche ecologiche, ai momenti di sensibilizzazione sul tema in varie location.

È forte inoltre da molti anni l'impegno di Modena nel progetto **“Vado a scuola con gli amici”**, portato avanti dal Multicentro Ambiente e Salute del Comune di Modena con la collaborazione dei quartieri. Il progetto prevede di coinvolgere insegnanti, volontari e genitori per organizzare i gruppi di bambini che vadano a scuola in tutta sicurezza, lungo percorsi studiati. Andare a scuola a piedi è anche un modo per promuovere i sani stili di vita perché rappresenta un primo rimedio verso la sedentarietà. Non ultimo, la riduzione delle automobili in prossimità delle scuole, agevola la fruibilità delle strade da parte dei pedoni ed evita ai bambini di respirare i fumi di scarico delle automobili. Ogni anno la prima “carovana di bambini” parte tra la fine di settembre e l'inizio di ottobre. I percorsi continuano fino a che il clima lo permette, per poi riprendere in primavera.

Intorno al 10 ottobre, giornata internazionale dedicata al tema **“walk to school day”**, si organizza una iniziativa di promozione per cercare di coinvolgere in questa bella esperienza il maggior numero di scuole. Nell'anno scolastico 2015/16 hanno partecipato al progetto i seguenti Plessi della scuola Primaria: Palestrina, Saliceto Panaro, Collodi, Gramsci e Bersani (anche bike to school), Buon Pastore e Scuola dell'Infanzia Simonazzi.

Al fine di rendere più appetibile questo progetto per le scuole, in quella giornata ed in alcune altre date “segnalate”, sono state proposte delle attività di animazione per coinvolgere i bambini in maniera ludica. Il progetto è stato poi realizzato nel corso di tutto l'anno da parte dei plessi Buon Pastore e Infanzia Simonazzi. Mentre gli altri plessi hanno fatto la pausa invernale ed hanno ripreso le attività a primavera. In genere il progetto viene svolto una volta a settimana e vede la presenza media di circa 20 alunni che formano il gruppo accompagnato da anziani volontari o dalle stesse insegnanti che credono nel progetto. L'Amministrazione comunale provvede alla stampa delle locandine informative e alle animazioni attraverso il contributo delle associazioni che sono sul territorio.

In particolare è da segnalare che nel periodo in cui è passato il Giro d'Italia a Modena, sono stati organizzati dei **“Bike to school”** <http://www.comune.modena.it/musa/news/bike-to-school-a-modena-in-aprile> con i plessi Bersani, Gramsci e Carducci dove i bambini hanno formato delle carovane di biciclette per andare a scuola. Il progetto ha visto la partecipazione di circa 500 alunni.

Altra iniziativa al quale l'Amministrazione comunale di Modena partecipa è il **“Giretto d'Italia”**, il campionato nazionale della ciclabilità urbana giunto alla quinta edizione. Promosso dalle amministrazioni comunali di venti città italiane insieme a Legambiente e VeloLove, e in collaborazione con Euromobility. Il “Giretto” premia i centri urbani che riusciranno a convincere il maggior numero di persone ad andare al lavoro e a scuola in bicicletta. Per due ore a scelta nella fascia oraria compresa tra le 6 e le 10 del mattino, tramite check-point allestiti nei pressi delle aziende, pubbliche e private, e delle scuole che hanno aderito all'iniziativa, saranno contati i passaggi di chi arriva in bici. I vincitori, si aggiudicano la maglia rosa della mobilità nuova

Altro progetto legato al tema della mobilità sostenibile è l'organizzazione delle **Domeniche ecologiche**: iniziativa proposte dal Piano Aria Integrato Regionale 2020 (PAIR), all'interno del quale sono previste delle limitazioni al traffico dei veicoli a motore in una zona delimitata della Città, in alcune giornate nel periodo ottobre – marzo <http://www.comune.modena.it/musa/news/6-marzo-2016-domenica-ecologica>. Proprio in quel periodo sono previste anche limitazioni al traffico nelle prime domeniche di ottobre, novembre, gennaio, febbraio e marzo. Proprio in queste domeniche “ecologiche” l'Amministrazione organizza delle attività ludico-ricreative per promuovere la mobilità sostenibile nel Centro Storico della Città. Domeniche ecologiche sono state il 4 ottobre, 8 novembre 2015; 10 gennaio, 7 febbraio e 6 marzo 2016. Gli orari: dalle 8.30 alle 18.30.

BIKE TO SCHOOL

A SCUOLA IN BICICLETTA... ASPETTANDO LA CORSA ROSA

MARTEDÌ 12 APRILE E VENERDÌ 22 APRILE.
ORARIO DEL RITORNO: 7.55
 1° PERCORSO: partenza dalla P.le dell'Industria di Albareto, strada Battaglia, strada Albareto, arrivo a scuola;
 2° PERCORSO: partenza dalla piazzetta che si trova in via F.lli Bersani (a 20 metri circa dall'Incrocio con via Albareto), Strada Albareto, arrivo a scuola.

GIOVEDÌ 28 APRILE.
ORARIO DEL RITORNO: 7.55
 1° PERCORSO: partenza dal Parco 22 aprile nell'area vicino alle vasche, pista ciclabile interna al parco sino a via Miglioli,
 Via Miglioli fino a ingresso retrostante la Scuola Gramsci.
 2° PERCORSO: partenza dal centro commerciale Torrenova nell'area vicino ai parcheggi riservati USL, via Monviso, via Stalvio, via Cervino, Strada Albareto fino a scuola.

VENERDÌ 29 APRILE.
ORARIO DEL RITORNO: 7.35
PERCORSO UNICO: partenza dal Conad Le Torri, pista ciclabile fino a scuola.

SCUOLA PRIMARIA GRAMSCI MODENA
SCUOLA PRIMARIA BERSANI ALBARETO
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO CARDUCCI MODENA

TUTTI I BAMBINI PARTECIPANTI ALL'INIZIATIVA RICEVERANNO UN SIMPATICO OMAGGIO REGALA E L'ABC DELLA MERENDA OFFERTA DA PANINOTECA

CON IL SOSTEGNO DI:

Logo of Comune di Modena, MUSA, BPER, UniCredit, Coop, and other sponsors.

All'interno di alcune Domeniche ecologiche promuoviamo anche delle *Aste di biciclette* che hanno trascorso il periodo di giacenza presso l'Ufficio Oggetti Smarriti del Comune senza essere state reclamate dai legittimi proprietari. In questo caso gli incassi delle vendite sono destinate ad iniziative benefiche <http://www.comune.modena.it/musa/news/e-primavera-torna-asta-la-bici-il-19-aprile-in-piazza-xx-settembre>

Altro progetto di mobilità sostenibile del Comune di Modena è **Metrominuto**. Questo è un progetto che punta all'incremento della pedonalità urbana, attraverso la realizzazione di una mappa schematica con indicazione dei luoghi di maggior interesse culturale, storico e naturalistico in città. La carta, che ricorda le reti metropolitane dei grandi centri urbani, indica distanze e tempi di percorrenza tra i vari punti del reticolo, così da invogliare ad una mobilità non motorizzata per le brevi distanze.

Metrominuto è stato ideato ed attuato per la prima volta nella città spagnola di Pontevedra, che due anni più tardi ha vinto il Premio europeo Intermodes 2013 per la mobilità urbana. L'esempio della cittadina spagnola è stato ripreso in altre città europee, in Italia ad esempio a Firenze e, con il progetto dell'Urban Center, a Cagliari.

Il Comune di Modena propone "Metrominuto Modena" attraverso la creazione di una rappresentazione schematica dei punti cardine della rete dei servizi in città (aree verdi, parcheggi scambiatori, università, polo ospedaliero), e dei principali siti di interesse storico e culturale; l'inquadratura generale della città è evidenziato particolarmente dalla cintura delle antiche mura ottocentesche (percorso tratteggiato). Lo schema si basa su una rappresentazione della città in termini di distanze reciproche tra i luoghi di interesse e dei relativi tempi di percorrenza medi per spostamenti pedonali, individuando con diverse colorazioni i percorsi di maggior fruibilità e interesse.

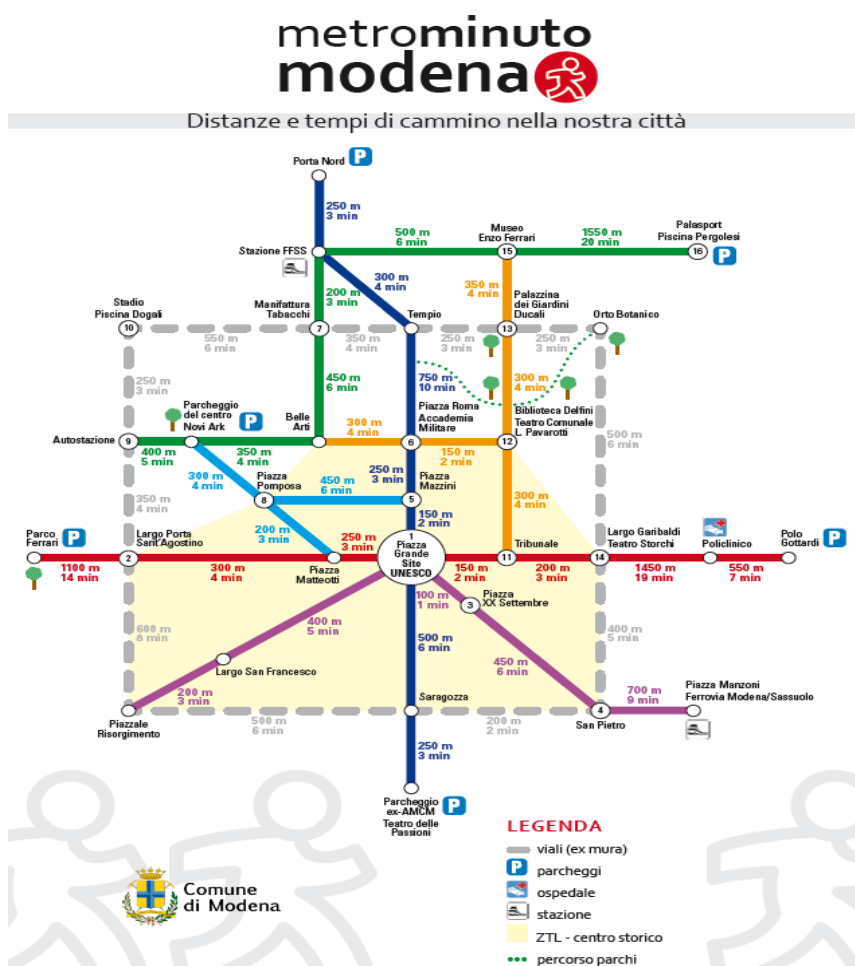


Figura 3.25 - Distanze e Tempi di percorrenza a piedi tra i principali punti di interesse della città.

3.6 Logistica Urbana delle Merci.

Nel 2007 nel Comune di Modena è stata avviata una piattaforma logistica per la distribuzione delle merci in centro storico, denominata "City Porto", a disposizione delle società di autotrasporto operanti sul territorio modenese e di altri operatori economici.

L'obiettivo dell'iniziativa era quello di razionalizzare la movimentazione delle merci dirette ai negozi della

zona ZTL e, conseguentemente, ridurre l'impatto ambientale ed acustico e l'occupazione degli spazi pubblici da parte dei veicoli commerciali destinati alla distribuzione delle merci.



Il City Porto si trovava in posizione ottimale rispetto al centro della città, su una delle principali strade di accesso alla città, vicina all'anello della tangenziale. Per la distribuzione delle merci, il progetto prevedeva l'utilizzo di soli veicoli ecologici (2 elettrici e 1 metano) che potevano accedere in qualsiasi momento al centro storico e alla zona a traffico limitato.

Purtroppo la gestione del servizio, unitamente ad una politica di regolamentazione degli accessi in ZTL troppo poco restrittiva per i veicoli merci, e spesso non sufficientemente controllata (es. sistema di varchi elettronici per il controllo delle sole entrate e non delle uscite), hanno contribuito a rendere City Porto un'attività di scarso successo sul nostro territorio.

La rifunzionalizzazione dell'attività del City Porto appare però di particolare importanza per migliorare la vivibilità del centro storico, limitando la presenza di furgoni e camion nelle vie del centro, come sollecitato in diverse occasioni dai cittadini, anche in diversi articoli di giornale.

Ad oggi la concessione del servizio City Porto alla cooperativa sociale "I-Care" risulta scaduta, e potrebbe essere l'occasione di riformularla attraverso un nuovo bando di gara per l'assegnazione ad un operatore specializzato. Qualora l'Amministrazione riuscisse a mettere a disposizione un'area, preferibilmente chiusa e coperta per le attività di deposito e smistamento, l'appetibilità del bando sarebbe fortemente incrementata. La disponibilità di un'area coperta potrebbe parallelamente anche attivare una forma di coordinamento con il Consorzio Mercato di via Albinelli, per la realizzazione di depositi e magazzini ad uso esclusivo dei negozianti e/o reperire spazi per il ricovero dei dehors estivi, nei periodi di inutilizzo.

Il ripristino funzionale del City Porto dovrà però necessariamente integrarsi anche con politiche di governo e controllo degli accessi alla ZTL nettamente più stringenti rispetto allo stato attuale, in modo da rendere più marcati i vantaggi dell'utilizzo del servizio di distribuzione logistica condivisa dell'ultimo miglio.

La revisione delle norme di accesso alla ZTL si inserisce anche in un quadro più generale di riduzione del traffico merci all'interno dei centri storici della Regione Emilia Romagna, la quale come Ente ha sancito recentemente un Accordo per l'armonizzazione delle fasce orarie minime e delle tipologie dei mezzi per le consegne in conto terzi, atto a garantire l'accessibilità dei privati, ma indirizzando i Comuni verso una razionalizzazione e riduzione degli ingressi da parte dei veicoli più ingombranti ed inquinanti.

4 Domanda di mobilità

Il capitolo presenta i dati relativi alla domanda attualmente disponibili e fanno riferimento alle matrici Origine-Destinazione degli spostamenti sistematici per modo e per motivo che sono state stimate nell'ambito del al 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni (Istat, 2011).

Inoltre, in questa fase di aggiornamento del quadro conoscitivo, si sono raccolti ed elaborati i dati provenienti da:

- i dati dei conteggi automatici di traffico rilevati manualmente da tecnici specializzati del Comune lungo le principali arterie di accesso e uscita dalla città e lungo i viali;
- i conteggi automatici di traffico in ingresso al centro storico di Modena rilevati dalle telecamere a controllo della ZTL;
- i conteggi automatici classificati di traffico sulla viabilità principale interna e ai confini del comune di Modena (strade statali e provinciali), rilevati a cura della Regione Emilia-Romagna;
- i rilievi dei passeggeri a bordo dei bus della rete di trasporto pubblico urbana e extraurbana;
- i rilievi in serie storica degli utilizzatori del servizio ferroviario nelle stazioni della Provincia di Modena.

A supporto dei dati utili all'elaborazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile dovrà essere progettata ed effettuata, in seno alla redazione del Piano, **un'indagine rivolta alla popolazione residente** e ai city users con lo scopo di intercettare i bisogni e le aspettative di coloro che utilizzano quotidianamente i sistemi della mobilità di Modena e il suo spazio pubblico, attraverso la compilazione online di un questionario e con interviste telefoniche che dovranno coinvolgere un numero congruo di soggetti, definendo un campione rappresentativo dell'intera popolazione

4.1 Matrice O-D degli spostamenti sistematici

Si riportano in maniera sintetica i principali dati quantitativi raccolti e stimati in occasione del più recente Censimento nazionale condotto dall'Istat nell'autunno del 2011. Grazie al Censimento è possibile conoscere nel dettaglio:

- gli spostamenti sistematici (ovvero per motivi di lavoro o studio) che avvengono all'interno di un comune oppure da un comune all'altro;
- il modo di trasporto con il quale questi spostamenti vengono effettuati.

Per presentare in modo più leggibile i dati elaborati dall'Istat (il cui dettaglio è, per tutta Italia, impostato su base comunale) si è proceduto ad una aggregazione degli stessi basata sulla zonizzazione descritta nella figura e nella tabella successive.

Il pendolarismo verso l'interno, l'esterno ed all'interno alla Provincia di Modena, distinto per motivazione (lavoro – studio), può di seguito riassumersi:

Tabella 4.1 – Dati pendolarismo Provincia di Modena

	Pendolarismo Prov. Modena		
	lavoro	studio	totale
entrata	29.595	5.848	35.443
uscita	24.605	5.625	30.230
interno	238.880	105.169	344.049

fonte: ISTAT

Da un'analisi dei dati ISTAT 2011, relativi al pendolarismo casa-studio e casa-lavoro, si ricavano i seguenti valori relativamente all'intera nazione, regione Emilia-Romagna, provincia di Modena e Comuni di Modena e Bologna.

Tabella 4.2 – Dati pendolarismo 2011, Spostamenti casa-studio e casa-lavoro.

Territorio	Spostamenti pendolari per studio o lavoro				
	popolazione residente in famiglia che si reca al luogo abituale di studio o di lavoro (valori assoluti)	occupati residenti in famiglia che si recano al luogo abituale di lavoro (valori assoluti)	popolazione residente in famiglia che si reca al luogo abituale di studio (valori assoluti)	popolazione residente che non si reca giornalmente al luogo abituale di studio o di lavoro (valori assoluti)	popolazione residente che si sposta giornalmente (valori assoluti)
	2011				
ITALIA	28.852.721	19.158.547	9.694.174	27.722.335	28.871.447
Emilia-Romagna	2.302.230	1.642.109	660.121	1.863.225	2.304.415
Prov. Di Modena	-	263.339	110.748	284.970	374.289
Modena	-	68.281	29.238	75.771	97.661
Bologna		137.735	50.875	169.899	189.064

[Dati estratti il 17 giu 2016, 10h20 UTC \(GMT\), da Pop.Stat](#)

fonte: ISTAT

Motivo dello spostamento

Nell'intero territorio nazionale la ripartizione degli spostamenti che avvengono in ogni singola regione, in funzione del motivo dello spostamento possono riassumersi nella tabella seguente:

Tabella 4.3 – Dati pendolarismo 2011, Numero spostamenti distinti per motivo dello spostamento.

Regioni	Studio		Lavoro		Totale	
	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%
Piemonte	650.134	29,7	1.539.966	70,3	2.190.100	100,0
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	18.581	27,8	48.223	72,2	66.804	100,0
Liguria	214.141	29,1	521.722	70,9	735.863	100,0
Lombardia	1.587.810	30,3	3.657.960	69,7	5.245.770	100,0
Provincia Autonoma Bolzano/Bozen	85.894	29,9	201.501	70,1	287.395	100,0
Provincia Autonoma Trento	92.767	31,5	201.935	68,5	294.702	100,0
Veneto	793.552	30,5	1.810.278	69,5	2.603.830	100,0
Friuli-Venezia Giulia	178.637	28,9	438.802	71,1	617.439	100,0
Emilia-Romagna	660.633	28,7	1.643.782	71,3	2.304.415	100,0
Toscana	551.262	29,8	1.295.610	70,2	1.846.872	100,0
Umbria	136.893	31,5	297.060	68,5	433.953	100,0
Marche	232.084	30,1	539.511	69,9	771.595	100,0
Lazio	926.639	34,0	1.801.722	66,0	2.728.361	100,0
Abruzzo	202.367	33,6	399.409	66,4	601.776	100,0
Molise	47.479	35,5	86.403	64,5	133.882	100,0
Campania	1.096.982	45,1	1.336.675	54,9	2.433.657	100,0
Puglia	700.069	40,3	1.036.282	59,7	1.736.351	100,0
Basilicata	92.235	37,4	154.085	62,6	246.320	100,0
Calabria	326.143	40,1	486.190	59,9	812.333	100,0
Sicilia	860.579	41,6	1.207.156	58,4	2.067.735	100,0
Sardegna	244.552	34,3	467.742	65,7	712.294	100,0
Italia	9.699.433	33,6	19.172.014	66,4	28.871.447	100,0

fonte: ISTAT

La Popolazione residente nel Comune di Modena, che si sposta giornalmente per motivi di lavoro o studio può esser così distinta in funzione del motivo dello spostamento:

Tabella 4.4 – Dati pendolarismo 2011, Numero spostamenti distinti per motivo dello spostamento.

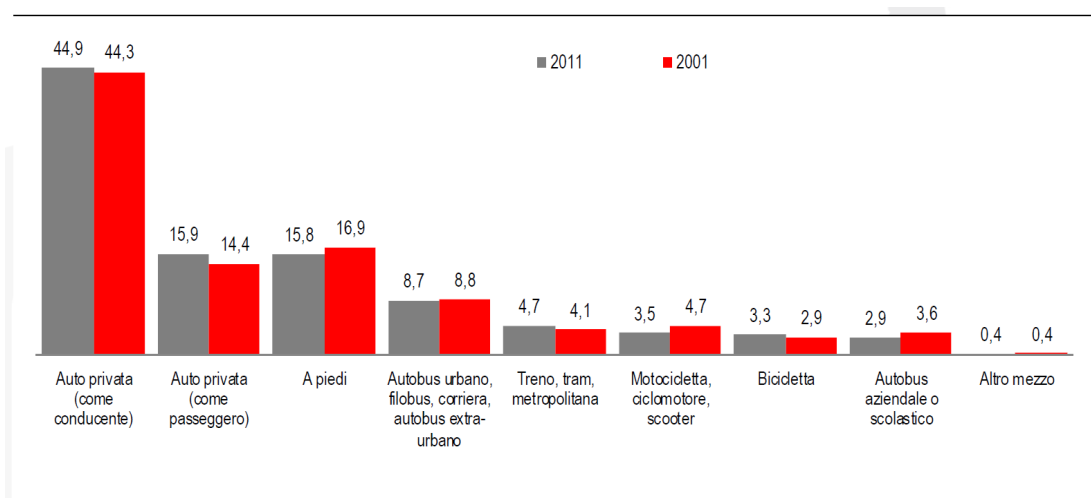
	popolazione residente che si sposta giornalmente (valori assoluti)		
	studio	lavoro	totale
ITALIA	9.699.433	19.172.014	28.871.447
Emilia-Romagna	660.633	1.643.782	2.304.415
Prov. Di Modena	110.794	263.495	374.289
Modena	29.278	68.383	97.661
Bologna	50.995	138.069	189.064

fonte: ISTAT – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Ripartizione modale

Entrando nel merito della diversa tipologia di modalità utilizzata per compiere gli spostamenti casa-studio e casa-lavoro, si rileva come da un confronto dei dati nazionali dei censimenti 2001 e 2011 sia variato il modo di affrontare gli spostamenti degli italiani.

Grafico 4.1 – Dati pendolarismo 2011, Ripartizione modale degli spostamenti in Italia.



fonte: ISTAT

Da un'analisi disaggregata dei dati, con particolare riferimento ai dati dell'Emilia Romagna, della Provincia di Modena, del Comune di Modena e di Bologna, per quanto attiene gli spostamenti casa-lavoro, si rileva che questi avvengano prevalentemente con auto privata (come conducente) con un dato maggiore rispetto alla media nazionale ed un dato come passeggero inferiore alla media nazionale. Gli spostamenti in bicicletta per recarsi al lavoro costituiscono comunque oltre il 10% di quelli complessivi, ben al di sopra della media nazionale (3,72%) e dei valori di Bologna e dell'intera Emilia Romagna (8,02%). Per quanto attiene gli spostamenti con trasporto pubblico locale su gomma si rileva come per Modena il dato sia in linea con la media nazionale ma ben al di sotto del dato di Bologna dove ovviamente il sistema di offerta di TPL risulta catturare una maggior fetta di utenza, sia a svantaggio dell'auto privata che però anche della bicicletta.

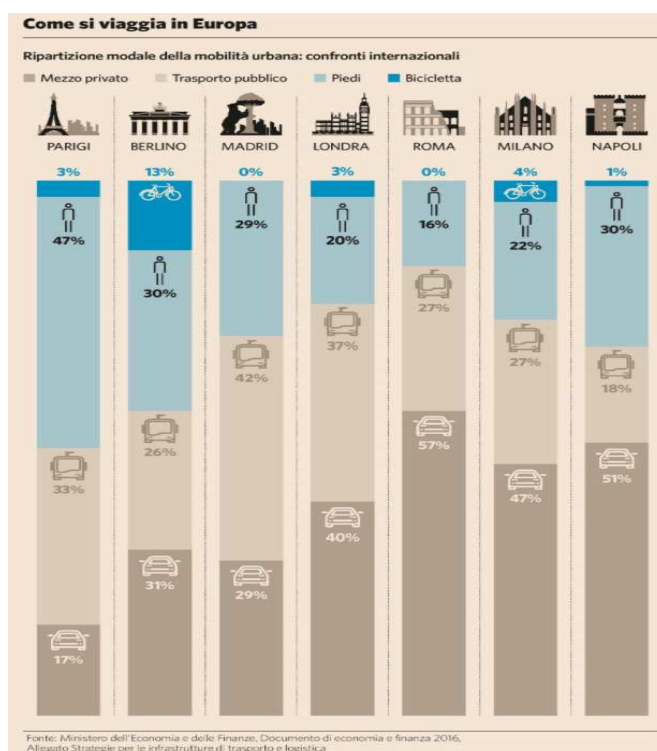


Grafico 4.2.: Ripartizione modale mobilità urbana in alcune città Europee

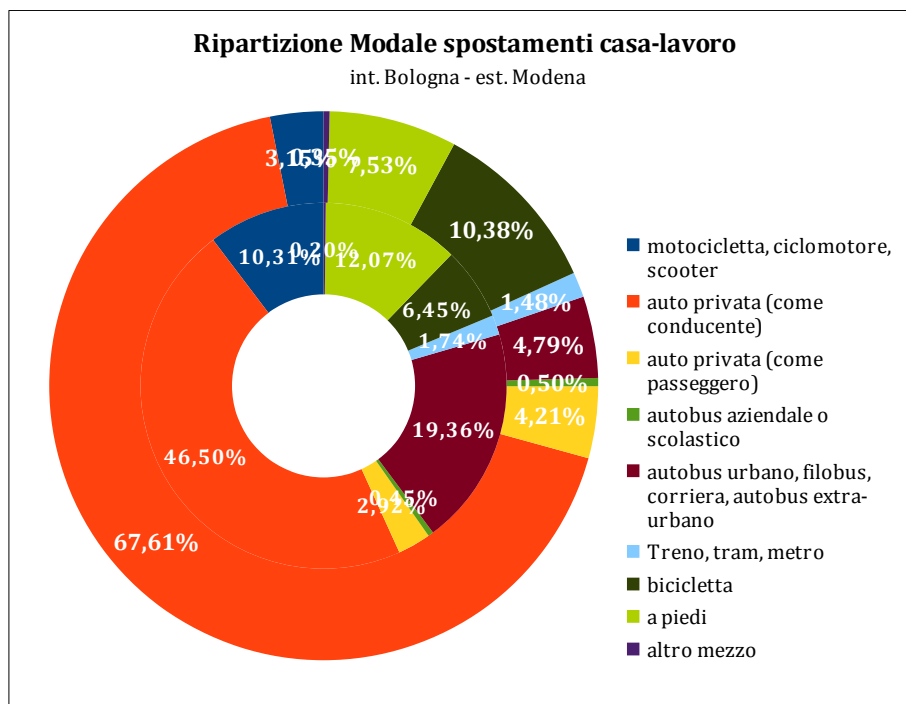
Fonte: Il Sole 24 ore - Dati MISE, DEF 2016.

Tabella 4.5 – Dati pendolarismo 2011, Ripartizione modale degli spostamenti casa-lavoro.

occupati residenti in famiglia che si recano al luogo abituale di lavoro (valori assoluti)									
	motocicletta, ciclomotore, scooter	auto privata (come conducente)	auto privata (come passeggero)	autobus aziendale o scolastico	autobus urbano, filobus, corriera, autobus extra-urbano	Treno, tram, metro	bicicletta	a piedi	altro mezzo
ITALIA	4,16%	66,11%	5,22%	0,52%	4,52%	4,11%	3,72%	11,19%	0,45%
Emilia-Romagna	3,42%	70,11%	4,21%	0,36%	3,93%	1,53%	8,02%	8,01%	0,40%
Prov. Di Modena	1,95%	74,82%	4,84%	0,44%	2,03%	0,90%	7,02%	7,58%	0,40%
Modena	3,15%	67,61%	4,21%	0,50%	4,79%	1,48%	10,38%	7,53%	0,35%
Bologna	10,31%	46,50%	2,92%	0,45%	19,36%	1,74%	6,45%	12,07%	0,20%

fonte: ISTAT – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

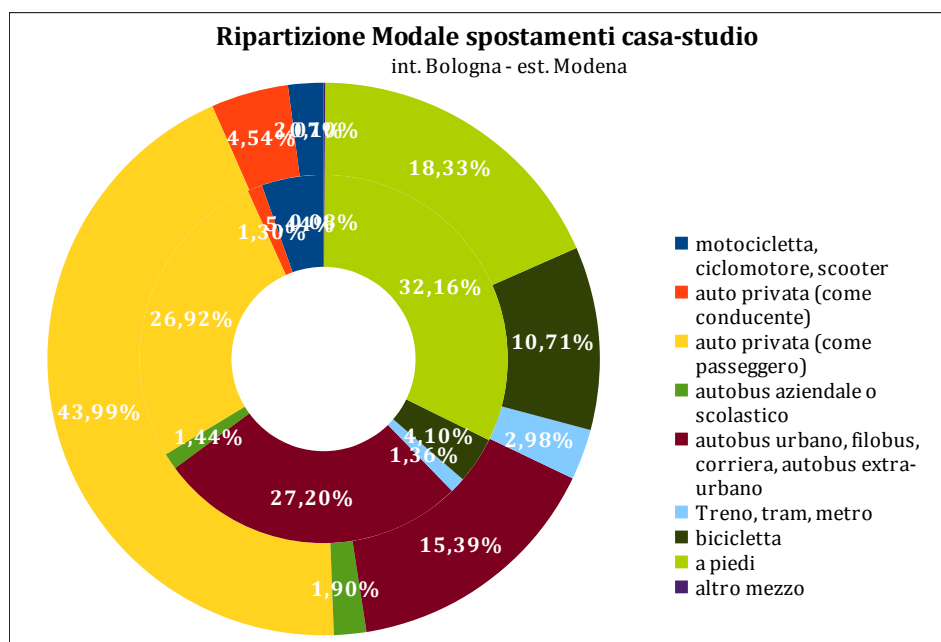
Grafico 4.2 – Dati pendolarismo 2011, Ripartizione modale degli spostamenti casa-lavoro.



fonte: ISTAT – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Relativamente invece agli spostamenti casa-studio, si rappresenta di seguito il raffronto della ripartizione modale tra il Comune di Modena (anello esterno) ed il Comune di Bologna (anello interno), i cui dati sono riportati nella tabella successiva.

Grafico 4.3 – Dati pendolarismo 2011, Ripartizione modale degli spostamenti casa-studio.



fonte: ISTAT – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

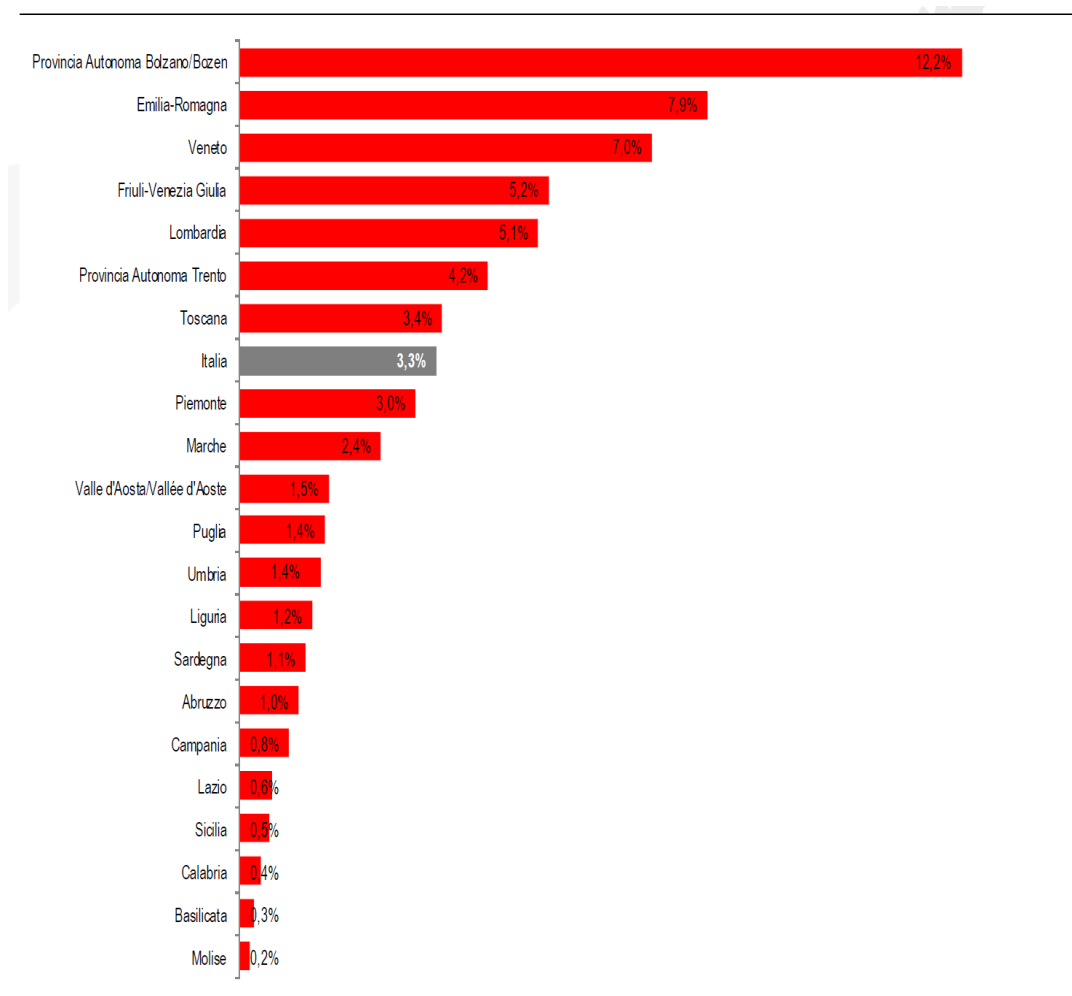
Tabella 4.6 – Dati pendolarismo 2011, Ripartizione modale degli spostamenti casa-studio.

	popolazione residente in famiglia che si reca al luogo abituale di studio (valori assoluti)								
	motocicletta, ciclomotore, scooter	auto privata (come conducente)	auto privata (come passeggero)	autobus aziendale o scolastico	autobus urbano, filobus, corriera, autobus extra-urbano	Treno, tram, metro	bicicletta	a piedi	altro mezzo
ITALIA	2,22%	2,85%	37,13%	7,49%	16,84%	5,92%	2,55%	24,81%	0,19%
Emilia-Romagna	1,87%	3,33%	42,02%	5,94%	17,37%	4,68%	7,66%	17,04%	0,09%
Prov. Di Modena	1,11%	4,46%	45,68%	5,80%	15,75%	3,46%	7,07%	16,52%	0,14%
Modena	2,07%	4,54%	43,99%	1,90%	15,39%	2,98%	10,71%	18,33%	0,10%
Bologna	5,44%	1,30%	26,92%	1,44%	27,20%	1,36%	4,10%	32,16%	0,08%

fonte: ISTAT – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Da un'analisi dei dati si rileva come per quanto attiene gli spostamenti casa-studio, questi avvengano prevalentemente con auto privata (come passeggero) con un dato maggiore rispetto alla media nazionale. Come conducente il dato (4,54%) risulta essere superiore alla media nazionale (2,85%) e regionale (3,33%), notevolmente maggiore poi del dato di Bologna (1,30%). Gli spostamenti in bicicletta per recarsi al luogo di studio costituiscono comunque oltre il 10% di quelli complessivi, ben al di sopra della media nazionale (2,55%) e dei valori di Bologna (4,10%) e dell'intera Emilia Romagna (7,66%). Per quanto attiene gli spostamenti con trasporto pubblico locale su gomma si rileva come per Modena il dato sia inferiore alla media nazionale e come per gli spostamenti casa-lavoro, ben al di sotto del dato di Bologna dove anche in tal caso il sistema di offerta di TPL riesce a catturare una maggior fetta di utenza, sia a svantaggio dell'auto privata che anche della bicicletta.

Grafico 4.4 – Dati pendolarismo 2011, Percentuale di spostamenti in bici per studio e lavoro nelle Regioni Italiane.



fonte: ISTAT

Destinazione dello spostamento

All'interno del Territorio Comunale di Modena gli spostamenti pendolari per motivo di studio o di lavoro, distinti per destinazione dello spostamento sono i seguenti:

Tabella 4.7 – Dati pendolarismo 2011, Distinzione per destinazione degli spostamenti casa-lavoro e casa-studio.

Territorio	occupati residenti in famiglia che si recano al luogo abituale di lavoro (valori assoluti)	popolazione residente in famiglia che si reca al luogo abituale di studio (valori assoluti)
all'interno del Comune di Modena	53.485	27.740
altro comune della provincia di Modena	10.396	376
altra provincia dell'Emilia Romagna	3.996	1.066
altre regioni	401	56
estero	3	-
Totale	68.281	29.238

fonte: ISTAT – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Da un'analisi degli spostamenti per motivo di studio e di lavoro, originati/destinati dal/al Sistema Modena si riesce a definire le relazioni di questo con gli Ambiti Territoriali del Sistema Lavoro definiti da ISTAT, come rappresentato nella tabella sottostante, ove si riportano gli spostamenti da e per i principali Ambiti territoriali di Sistema Lavoro:

Tabella 4.8 – Dati pendolarismo 2011, Matrice O/D con principali spostamenti da e per Sistema Modena

Ambiti Territoriali di Lavoro (ISTAT)	da	a	totali
Sassuolo	5.839	11.600	17.439
Bologna	6.504	4.116	10.620
Vignola	3.453	6.328	9.781
Carpi	2.415	5.662	8.077
Reggio nell'Emilia	2.209	4.740	6.949
Mirandola	1.302	3.749	5.051
Correggio	619	1.343	1.962
Pavullo nel Frignano	198	1.099	1.297
Parma	486	390	876
Ferrara	72	266	338
Suzzara	37	301	338
Guastalla	61	201	262
Milano	152	109	261
Mantova	78	182	260
Imola	81	122	203
Castelnovo Ne' Monti	25	124	149
Poggio Rusco	19	96	115
Verona	69	41	110
Fanano	22	74	96
Piacenza	34	50	84
Pievepelago	36	46	82
Novara	46	34	80
Fidenza	12	61	73
Forlì	33	33	66
Gaggio Montano	12	51	63
Faenza	22	40	62
Ravenna	19	38	57
Firenze	26	30	56
Rimini	24	22	46
Lugo	4	35	39
Sermide	4	34	38
Lodi	21	14	35
Macerata	34	0	34
Viadana	7	27	34



fonte: ISTAT – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

4.2 Andamento dei flussi veicolari

4.2.1 Assi viari principali

Lungo i principali assi viari di Modena, i flussi di traffico veicolare rilevati durante le ore di punta mattutina e serale, negli anni 2005-2007 sono di seguito rappresentati:

Tabella 4.9 – flussi veicolari rilevati sui principali assi viari – 2005-2007.

Conteggi				HP Mattina 7:45-8:45	HP Mattina 7:45-8:45	HP Mattina 7:45-8:45	HP Sera 18:00-19:00	HP Sera 17:30-18:30	HP Sera 17:30-18:30
Cod.	Nome Sezione	Tipo	Direzione	2005	2006	2007	2005	2006	2007
1	Naz.Carpi	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	931	952	923	926	917	1.131
1	Naz.Carpi	Conteggi	Conteggi Verso Centro	939	1.063	1.134	879	896	1.085
2	Canaletto Nord	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	754	738	697	1.048	1.008	969
2	Canaletto Nord	Conteggi	Conteggi Verso Centro	1.055	1.084	1.042	616	738	772
3	Albareto	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	87	59	71	361	363	374
3	Albareto	Conteggi	Conteggi Verso Centro	847	774	697	106	103	104
5	Nonantolana	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	1.212	1.314	1.435	1.607	1.687	2.015
5	Nonantolana	Conteggi	Conteggi Verso Centro	1.247	1.841	1.979	1.221	1.269	1.523
6	Emilia Est	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	1.209	1.373	1.102	1.390	1.281	1.293
6	Emilia Est	Conteggi	Conteggi Verso Centro	1.287	1.584	1.544	1.108	1.471	1.141
9	Castelnuovo Rangone	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	388	408	379	608	524	503
9	Castelnuovo Rangone	Conteggi	Conteggi Verso Centro	712	799	675	411	417	450
10	Bellaria	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	906	817	884	1.093	994	1.004
10	Bellaria	Conteggi	Conteggi Verso Centro	1.128	1.060	1.137	914	870	876
11	Stradella	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	400	336	-	208	213	-
11	Stradella	Conteggi	Conteggi Verso Centro	334	323	-	414	323	-
12	Giardini(Baggiovora)	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	585	723	564	747	763	837
12	Giardini(Baggiovora)	Conteggi	Conteggi Verso Centro	840	877	818	663	747	794
13	Bastogi	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	144	129	-	146	151	-
13	Bastogi	Conteggi	Conteggi Verso Centro	146	189	-	155	153	-
14	Bretella Mo-Sa	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	2.111	2.797	2.284	1.708	2.261	2.297
14	Bretella Mo-Sa	Conteggi	Conteggi Verso Centro	2.513	3.055	2.934	1.802	2.245	2.250
15	Cavezzo	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	158	134	-	89	90	-
15	Cavezzo	Conteggi	Conteggi Verso Centro	127	120	-	157	106	-
16	S.P. 15 (Marzaglia Nuova)	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	679	401	324	497	325	261
16	S.P. 15 (Marzaglia Nuova)	Conteggi	Conteggi Verso Centro	687	341	337	534	419	308
17	Emilia Ovest R.E.	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	1.393	1.505	1.388	864	1.699	1.675
17	Emilia Ovest R.E.	Conteggi	Conteggi Verso Centro	1.366	1.864	1.556	883	1.490	1.513
18	A1 Modena Nord	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	2.088	2.114	2.263	1.910	1.894	2.185
18	A1 Modena Nord	Conteggi	Conteggi Verso Centro	2.370	2.327	2.842	1.602	1.628	1.426
19	S.P. 13 (Campogalliano)	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	997	1.145	1.108	991	1.110	1.000
19	S.P. 13 (Campogalliano)	Conteggi	Conteggi Verso Centro	1.226	1.487	1.176	1.217	1.492	1.076
20	Naz.Carpi/Campogalliano	Conteggi	Conteggi Verso Periferia	-	1.824	-	-	1.675	-
20	Naz.Carpi/Campogalliano	Conteggi	Conteggi Verso Centro	-	2.244	-	-	2.622	-

fonte: Rilevi ed elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

In occasione della redazione del P.U.M., con i dati di traffico del 2002, attraverso la modellazione e l'assegnazione degli stessi alla rete stradale esistente si era ricavato il grafo di rete con il carico veicolare presente:

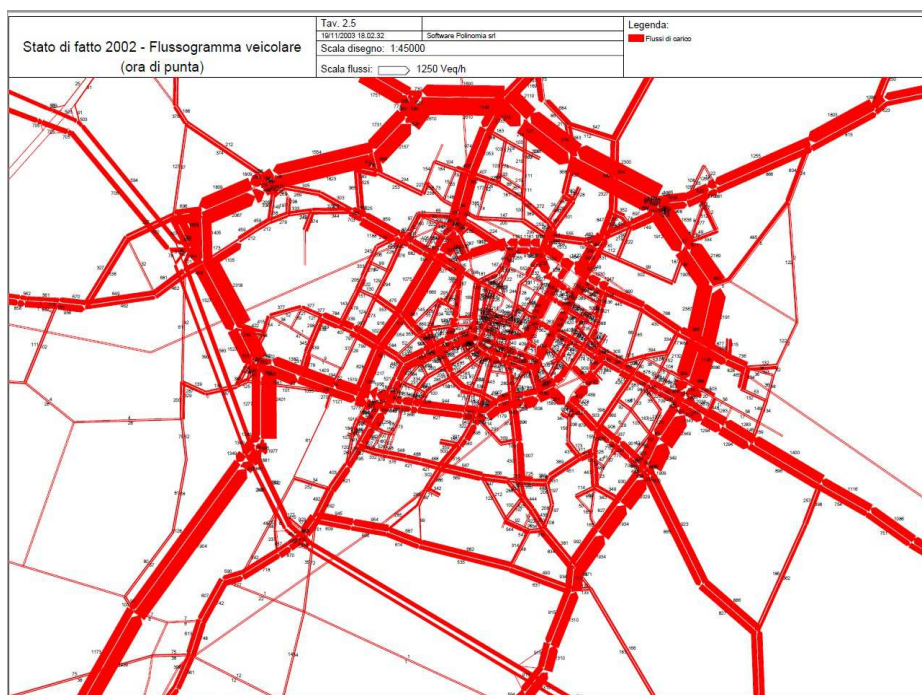


Figura 4.1 – flussi veicolari rilevati sui principali assi viari – 2002.

fonte: P.U.M. Comune di Modena

Uno degli obiettivi del PUMS sarà anche quello di aggiornare il modello di assegnazione di traffico alla rete viaria esistente alla luce dei valori attuali di traffico, relativi ai dati ISTAT 2011 ed a quelli già in possesso del Comune o da dover rilevare a seguito di specifiche campagne di monitoraggio, per giungere così ad grafo di rete più corrispondente alle attuali condizioni ed esigenze di mobilità all'interno dell'area urbana di Modena.

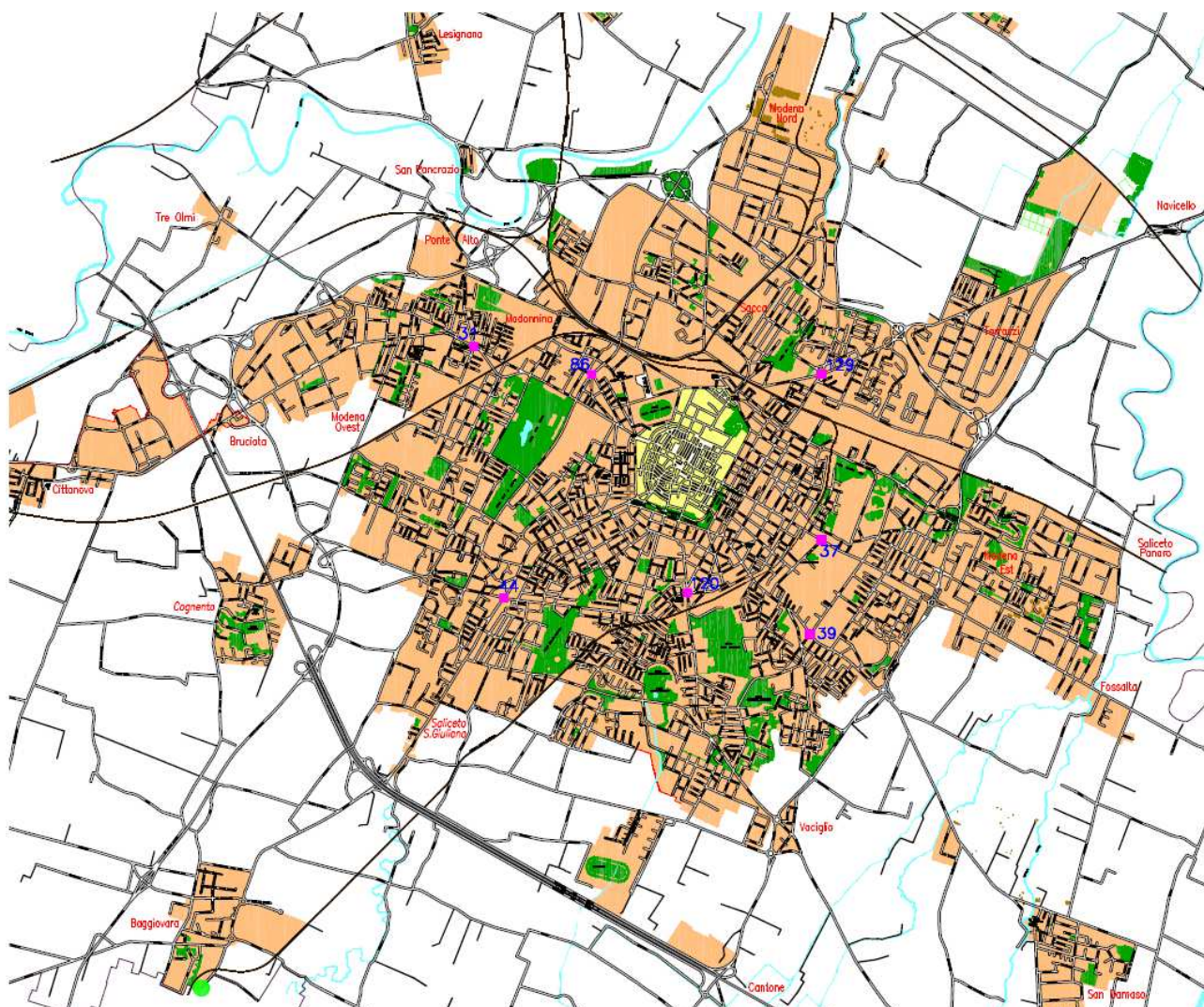


Figura 4.2 - Ubicazione sezioni di rilevamento flussi veicolari sui principali assi viari di accesso urbano - 2014

Da una campagna di rilevamento effettuata nel mese di Aprile 2014 su alcuni assi principali di accesso alla città, durante le ore più cariche della giornata, nelle fasce mattutina (7:45-8:45) e serale (17:30-18:30), si sono rilevati i flussi veicolari orari, per le diverse categorie di veicoli, riportanti nelle successive tabelle:

**Tabella 4.10 - Flussi veicolari rilevati sui principali assi viari di accesso al Centro di Modena
ora di punta mattutina (7:45-8:45) - 2014.**

Sezione	Via	Lato	Veicoli in ingresso					TOTALE Aeq	Veicoli in uscita					TOTALE Aeq
			Auto	Furgoni	Camion	Bus	TOTALE		Auto	Furgoni	Camion	Bus	TOTALE	
31	Via Emilia Ovest	Ovest	770	106	13	12	901	951	696	42	3	9	750	774
37	Via Emilia Est	Est	593	59	9	9	670	706	722	34	9	5	770	798
39	Strada Vignolese	Sud	679	50	2	8	739	759	587	30	9	9	635	671
44	Via Giardini	Sud	1.055	81	9	18	1.163	1.217	1.095	84	5	10	1.194	1.224
44	Tangenziale Neruda	Ovest	1.046	126	10	4	1.186	1.214	1.171	68	9	4	1.252	1.278
86	Viale Cialdini	Nord	1.165	107	5	7	1.284	1.308	1.835	95	13	39	1.982	2.086
120	Strada Morane	Sud	451	18	6	6	481	505	459	28	0	4	491	499
129	Strada Albareto	Nord	637	30	0	4	671	679	363	22	6	3	394	412
129	Via Nonantolana	Est	801	54	9	9	873	909	492	33	8	12	545	585
			7.197	631	63	77	7.968	8.248	7.420	436	62	95	8.013	8.327

fonte: Rilevamenti ed elaborazioni Comune di Modena

Tabella 4.11 - Flussi veicolari rilevati sui principali assi viari di accesso al Centro di Modena

ora di punta pomeridiana (17:30-18:30) - 2014.

Sezione	Via	Lato	Veicoli in ingresso					TOTALE Aeq	Veicoli in uscita					TOTALE Aeq
			Auto	Furgoni	Camion	Bus	TOTALE		Auto	Furgoni	Camion	Bus	TOTALE	
31	Via Emilia Ovest	Ovest	814	50	5	8	877	903	603	32	4	8	647	671
37	Via Emilia Est	Est	618	40	3	10	671	697	714	37	2	4	757	769
39	Strada Vignolese	Sud	581	41	3	9	634	658	628	46	10	9	693	731
44	Via Giardini	Sud	969	45	3	5	1.022	1.038	1.429	50	3	14	1.496	1.530
44	Tangenziale Neruda	Ovest	1.304	51	7	2	1.364	1.382	931	65	10	2	1.008	1.032
86	Viale Cialdini	Nord	1.241	91	5	5	1.342	1.362	1.436	107	5	7	1.555	1.579
120	Strada Morane	Sud	401	15	0	3	419	425	681	28	0	4	713	721
129	Strada Albareto	Nord	448	33	1	3	485	493	422	23	2	4	451	463
129	Via Nonantolana	Est	611	28	3	8	650	672	563	47	8	14	632	676
			6.987	394	30	53	7.464	7.630	7.407	435	44	66	7.952	8.172

fonte: Rilevamenti ed elaborazioni Comune di Modena

Da un confronto con i flussi veicolari registrati nel mese di Aprile 2006 sugli stessi assi viari (ad eccezione di Viale Cialdini i cui rilievi sono stati effettuati nel mese di Dicembre), si rilevano le seguenti variazioni dei valori complessivi di veicoli espressi con Aeq (Auto equivalenti)².

**Tabella 4.12 – Confronto flussi veicolari rilevati sui principali assi viari di accesso al Centro di Modena
ora di punta mattutina mattutina (7:45-8:45) - 2006-2014.**

Sezione	Via	Lato	Aeq in ingresso			Aeq in uscita		
			2006	2014	%	2006	2014	%
31	Via Emilia Ovest	Ovest	1.015	951	-6,31%	895	774	-13,52%
37	Via Emilia Est	Est	878	706	-19,59%	957	798	-16,61%
39	Strada Vignolese	Sud	715	759	6,15%	691	671	-2,89%
44	Via Giardini	Sud	1.559	1.217	-21,94%	1.263	1.224	-3,09%
44	Tangenziale Neruda	Ovest	1.319	1.214	-7,96%	1.511	1.278	-15,42%
86 *	Viale Cialdini	Nord	1.480	1.308	-11,62%	2.133	2.086	-2,20%

fonte: Rilevamenti ed elaborazioni Comune di Modena

**Tabella 4.13 – Confronto flussi veicolari rilevati sui principali assi viari di accesso al Centro di Modena
ora di punta pomeridiana (17:30-18:30) - 2006-2014.**

Sezione	Via	Lato	Aeq in ingresso			Aeq in uscita		
			2006	2014	%	2006	2014	%
31	Via Emilia Ovest	Ovest	1.051	903	-14,08%	839	671	-20,02%
37	Via Emilia Est	Est	839	697	-16,92%	979	769	-21,45%
39	Strada Vignolese	Sud	641	658	2,65%	851	731	-14,10%
44	Via Giardini	Sud	1.361	1.038	-23,73%	1.454	1.530	5,23%
44	Tangenziale Neruda	Ovest	1.346	1.382	2,67%	1.292	1.032	-20,12%
86 *	Viale Cialdini	Nord	1.417	1.362	-3,88%	1.628	1.579	-3,01%

fonte: Rilevamenti ed elaborazioni Comune di Modena

4.2.2 Ingressi al centro storico (varchi ZTL)

Il centro storico di Modena, all'interno del quale sono attive alcune restrizioni rispetto alla normale circolazione del traffico (ZTL) e alla sosta, è controllato da alcuni portali telematici che registrano i passaggi veicolari e, se necessario, sanzionano i veicoli non autorizzati al transito. I portali sono stati attivati nel corso del 2008.

Il numero di permessi permanenti, temporanei e speciali nei vari anni è stato il seguente:

Tabella 4.10 – Numero di Autorizzazioni di accesso alla ZTL (2008-2016).

Numero di autorizzazioni.

Tipologia	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
permessi permanenti	12.815	13.346	13.827	13.995	14.125	10.449	10.042	10.001	9.129
permessi temporanei	24.738	47.707	44.715	44.753	41.865	39.535	40.398	45.413	19.854
permessi speciali	23.908	43.019	50.945	63.142	65.776	71.365	71.493	63.454	49.764
	61.461	104.072	109.487	121.890	121.766	121.349	121.933	118.868	78.747

fonte: elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

² Fattori di Conversione Auto Equivalenti: Auto=1, Furgone=1, Camion=3 e Bus=3.

Tabella 4.11 – Numero di targhe autorizzate per accesso alla ZTL (2008-2016).

Numero di permessi corrispondenti al numero di targhe.

Tipologia	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
permessi permanenti	20.361	23.232	24.686	25.113	24.709	19.069	18.422	17.930	16.078
permessi temporanei	10.753	16.984	15.848	15.797	16.001	14.574	14.836	15.159	9.564
permessi speciali	23.908	43.019	50.945	63.142	65.776	71.365	71.493	63.454	49.764
	55.022	83.235	91.479	104.052	106.486	105.008	104.751	96.543	75.406

fonte: elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

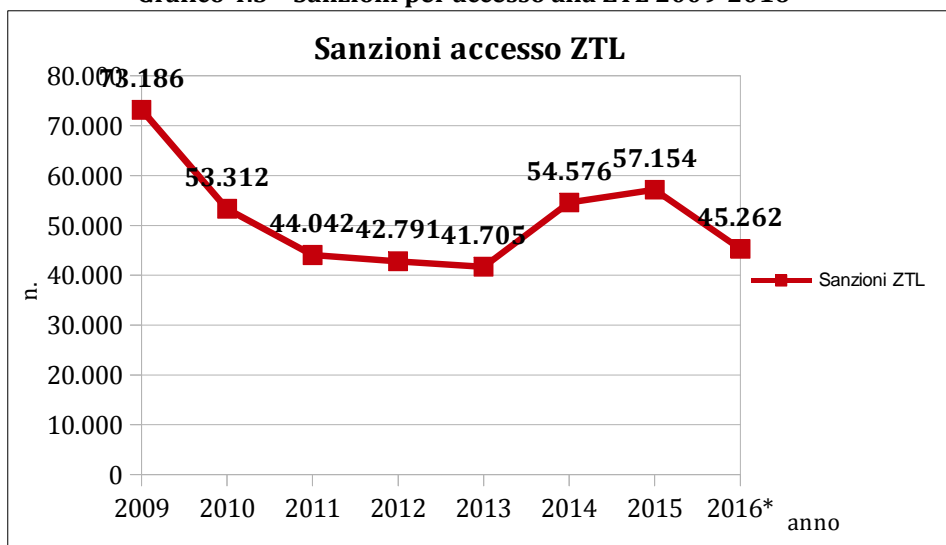
Dagli attuali dieci varchi di controllo definiti al pgf. 3.4 si sono rilevati nel corso del 2015 e nel corso del 2016 (*: sino al 23.06.2016) i seguenti accessi:

Tabella 4.12 – Dati accesso alla ZTL 2015-2016

	2015	2016*
1 Porta Bologna	140.385	69.451
2 Vicolo del Cane	33.652	15.603
3 Saragozza	574.715	289.312
4 Selmi	89.134	47.992
5 Canalchiaro	848.784	334.106
6 Sant'Agostino	306.826	155.469
7 Ganaceto	270.764	148.885
8 San Domenico	440.643	207.364
9 San Giorgio		
10 Modonella	80.781	
11 Canalgrande	417.148	212.118
	3.202.832	1.480.300

fonte: elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Il numero di sanzioni emesse per accesso alla ZTL è invece rappresentato dal grafico sottostante:

Grafico 4.5 – Sanzioni per accesso alla ZTL 2009-2016*fonte: elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.*

I dati complessivi di sanzioni elevate nel 2009, anno successivo all'entrata in funzione dei sistemi di controllo dell'accesso alla ztl, sono via via diminuiti nel corso dei 4 anni successivi, per poi aumentare nel 2014 e 2015. Nei primi mesi del 2016 si sono registrate 18.849 sanzioni sino al 02.06.2016, il dato annuale è stato pertanto calcolato come proiezione di quest'ultimo.

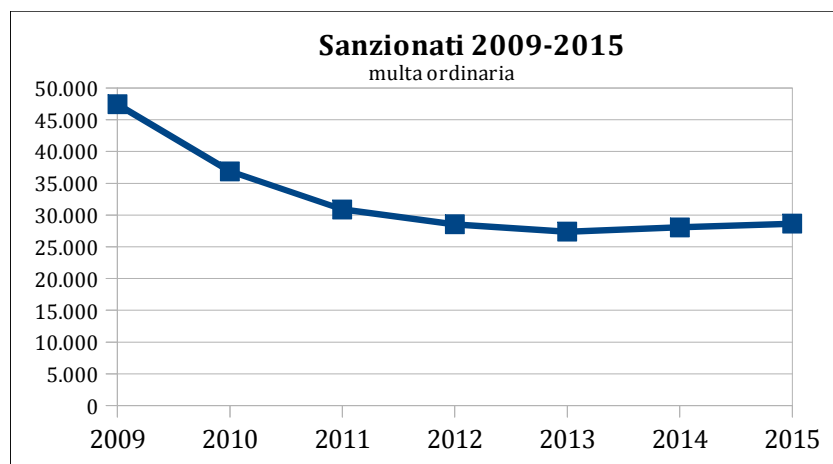
Se si analizzano gli utenti sanzionati nel periodo 2009-2016 (* sino al 23.06.2016), distinguendo le sanzioni per tipologia e categoria di utenti con o senza permessi, si rilevano i seguenti dati:

Tabella 4.13 – Dati soggetti sanzionati 2009-2016

DESCRIZIONE	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Moto Sanzionata	754	358	347	250	55	2	1	2
Multa Ordinaria	47.421	36.881	30.877	28.534	27.371	28.056	28.643	10.006
Permessi Speciali Fuori Orario	832	496	524	408	383	404	371	117
Permesso Abbonamento Tipato Fuori Orario	7	9	7	4	7	4	6	4
Permesso Artigiani Fuori Orario	44	32	24	29	22	27	24	10
Permesso In Tabella Permanenti Non Attivi	632	458	356	403	466	557	630	254
Permesso Permanenti Fuori Orario	359	279	226	247	215	226	173	71
Permesso Temporanei Fuori Orario	320	241	204	212	185	209	213	72
	50.369	38.754	32.565	30.087	28.704	29.485	30.061	10.536

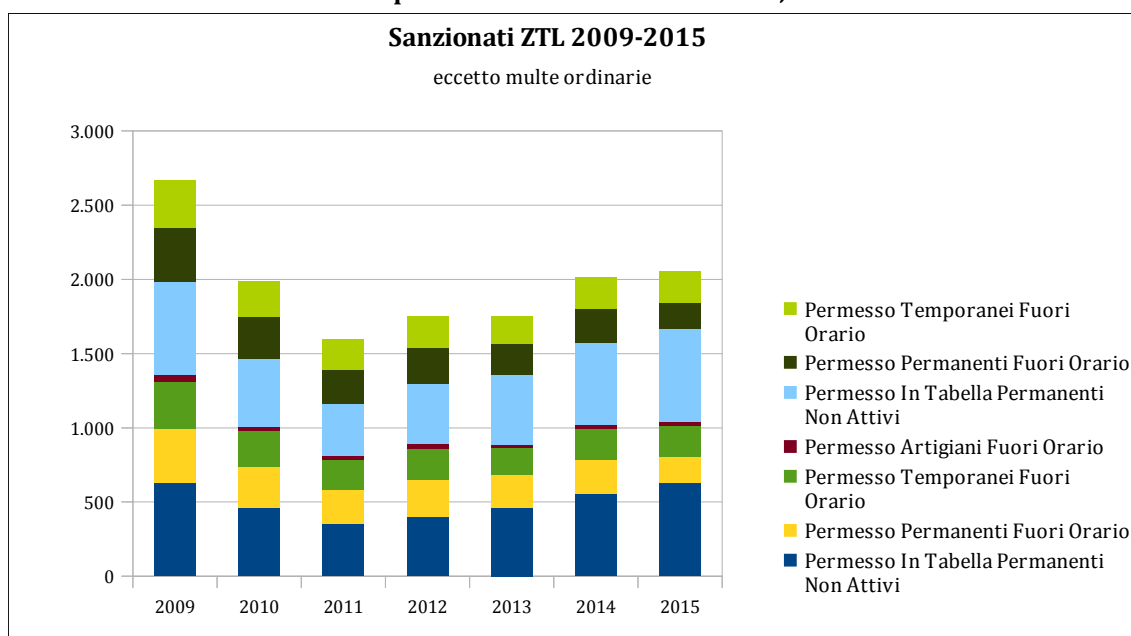
fonte: elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Grafico 4.6 – Sanzionati per accesso alla ZTL 2009-2015, multe ordinarie.



fonte: elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Grafico 4.7 – Sanzionati per accesso alla ZTL 2009-2016, eccetto multe ordinarie.



fonte: elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

4.2.3 Rilevamento regionale dei flussi di traffico

Il sistema di postazioni fisse che rileva il traffico sulle strade della regione è attivo e rileva in continuo da diversi anni i flussi veicolari sulle principali arterie di traffico. Dieci postazioni fisse sono situate all'interno del territorio comunale di Modena o lungo le strade radiali nelle immediate vicinanze dello stesso (cordone).

Da un'analisi dei dati di traffico raccolti da una serie di stazioni di rilevamento distribuite sull'intero territorio regionale, si ricavano i flussi medi giornalieri lungo i principali assi viari di accesso alla città nell'ultimo decennio. Nei successivi grafici si rappresenta l'andamento degli stessi considerando sia il dato complessivo sia quello distinto per veicoli leggeri e pesanti.

In alcuni grafici risultano, per alcuni periodi, dei vuoti a causa di possibili problemi ai sistemi di rilevamento del traffico.

La mappa successiva localizza le postazioni nell'area di Modena; quelle di interesse per il Piano sono le seguenti:

- n. 29 - SS 9 tra Modena e Rubiera (via Emilia Ovest);
- n. 148 - SS 9 tra Sant'Ambrogio e Castelfranco Emilia (via Emilia Est);
- n. 146 - SS 12 tra Montale e Modena (Nuova Estense);
- n. 149 - SP 255 tra Modena e Navicello (Nonantolana);
- n. 150 - SS 12 tra Modena e Bastiglia (Canaletto);
- n. 151 - SP 413 tra Modena e Ganaceto (Nazionale per Carpi);
- n. 328 - SP 486 tra Modena e Baggiovara (via Giardini);
- n. 381 - SS 724 Tangenziale nord di Modena (Tangenziale Nord);
- n. 633 - SS 724Dir/tangenziale complanare sud alla A 1 in direzione Bologna - tra intersezione Modena/Sassuolo e intersezione SS12 (Tangenziale Sud);
- n. 453 - Asse viario Modena-Sassuolo tra Modena e Baggiovara;
- n. 147 - SP 623 tra Modena Sud/casello A 1 e Spilamberto (Vignolese).

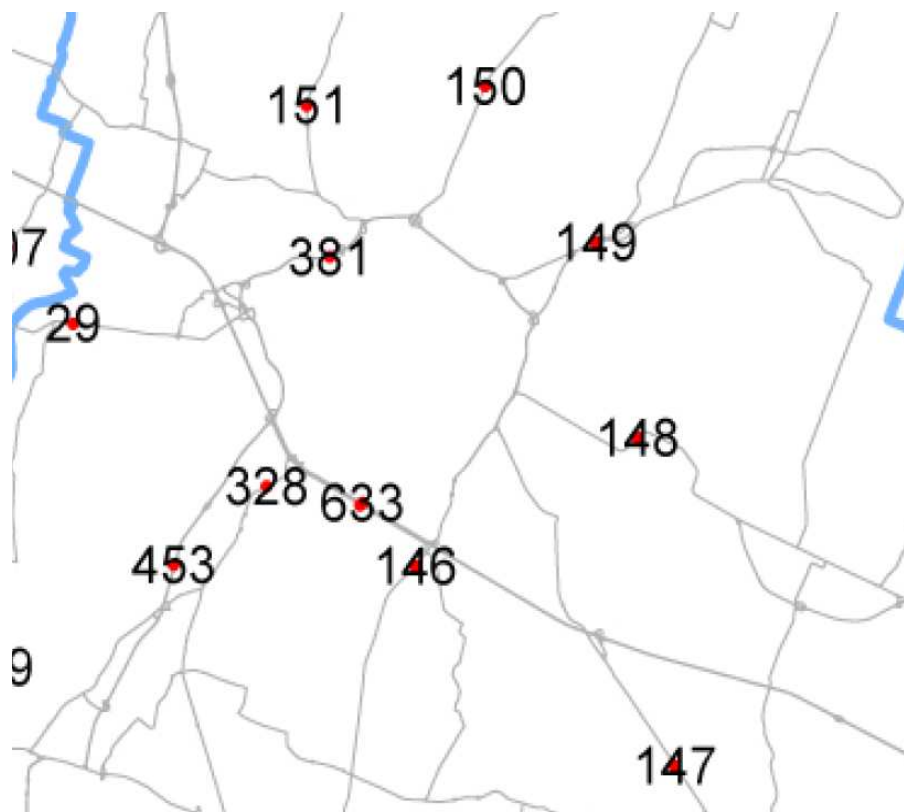


Figura 4.2 - Localizzazione delle stazioni di rilevamento dei flussi di traffico - Regione Emilia Romagna.
fonte: Regione Emilia-Romagna

Grafico 4.8 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – SS9 via Emilia Ovest (2010-2016).

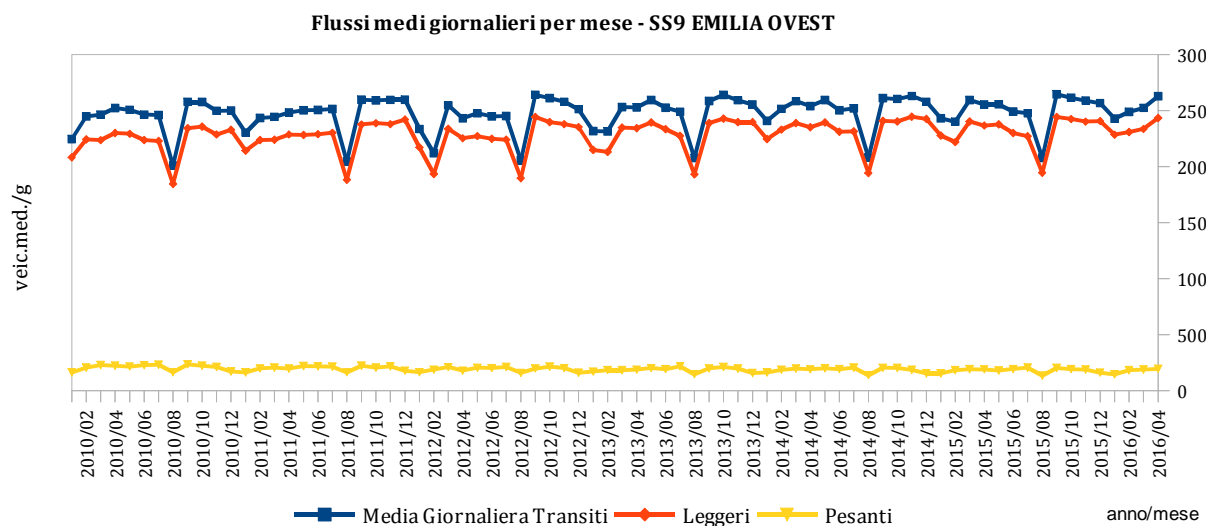


Grafico 4.9 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – SS9 via Emilia Est (2010-2016).

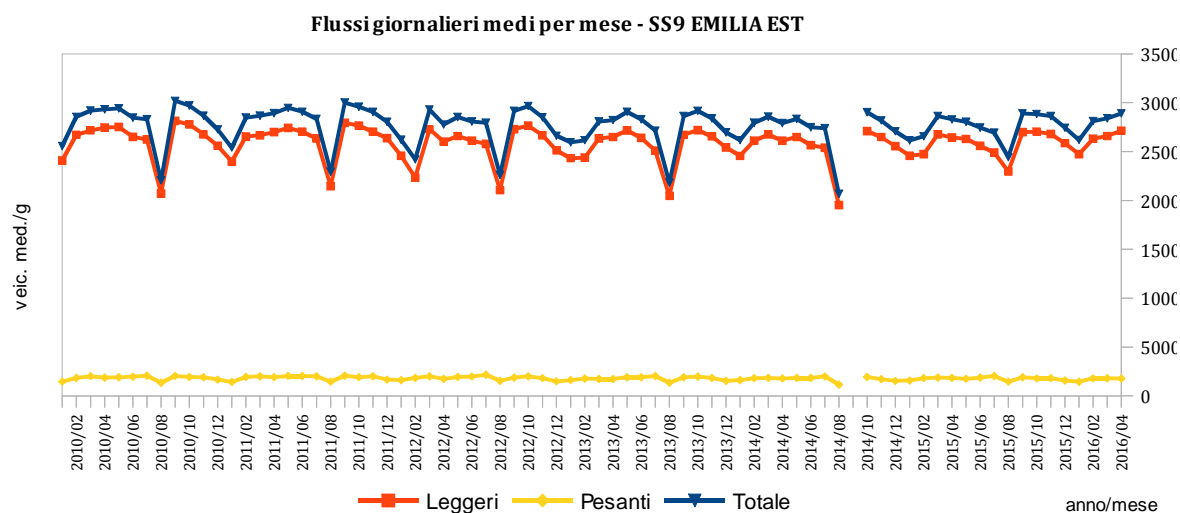
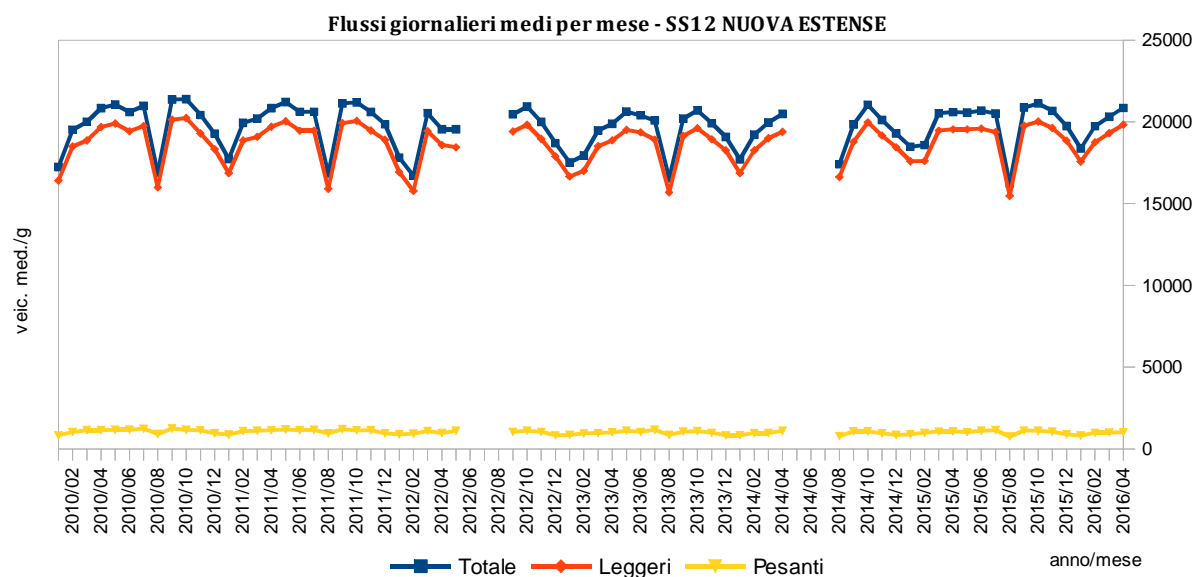


Grafico 4.10 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – SS12 Nuova Estense (2010-2016).



fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Grafico 4.11 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – SP255 Nonantolana (2010-2016).

Flussi giornalieri medi per mese - SP255 NONANTOLANA

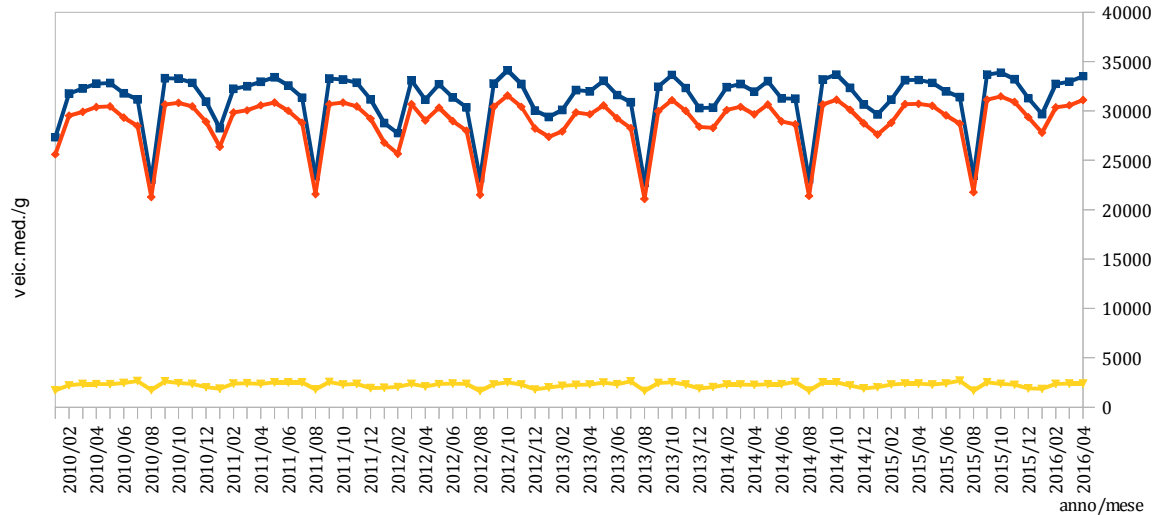


Grafico 4.12 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – SS12 Canaletto (2010-2016).

Flussi giornalieri medi per mese - SS12 CANALETTO

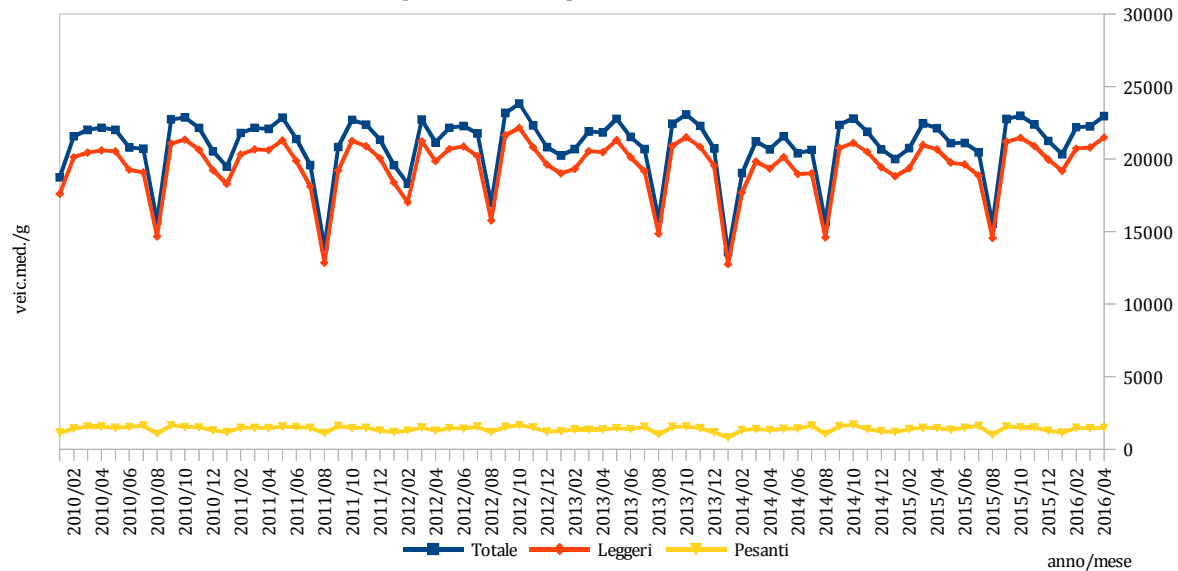
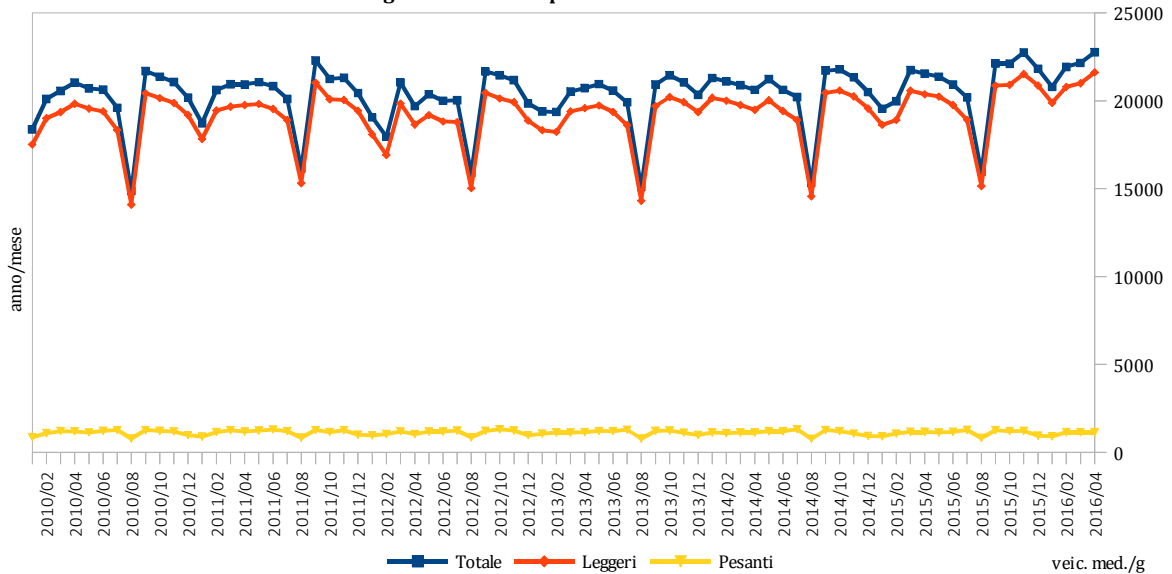


Grafico 4.13 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – SP413 Naz. per Carpi (2010-2016).

Flussi giornalieri medi per mese - SP413 NAZ. CARPI



fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Grafico 4.14 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – SP 486 via Giardini (2010-2016).

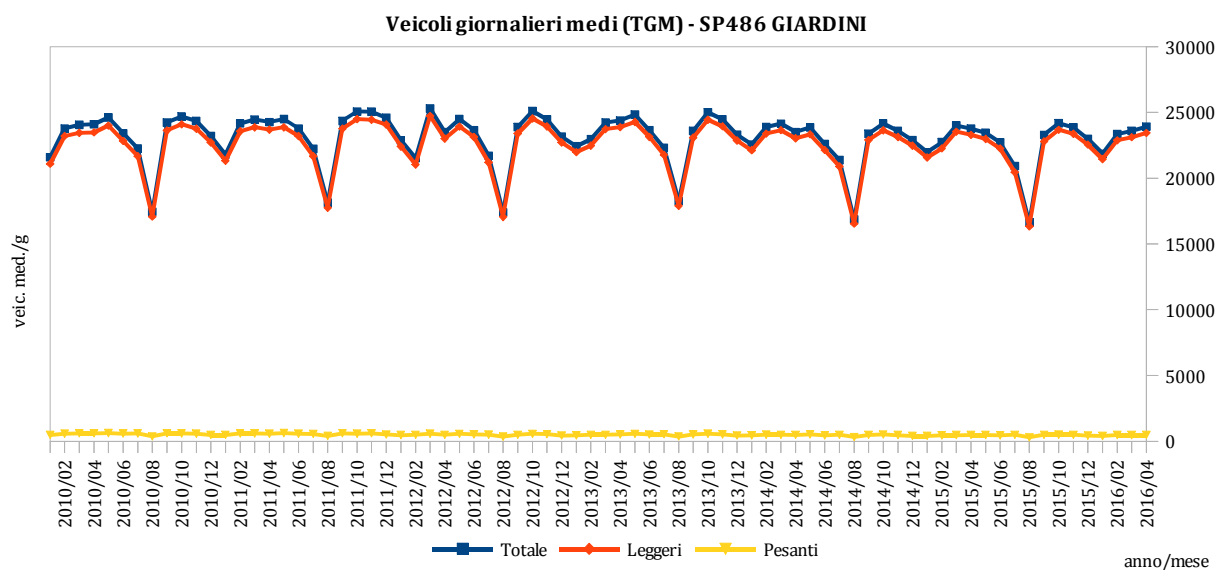


Grafico 4.15 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – Tangenziale Sud (2010-2016).

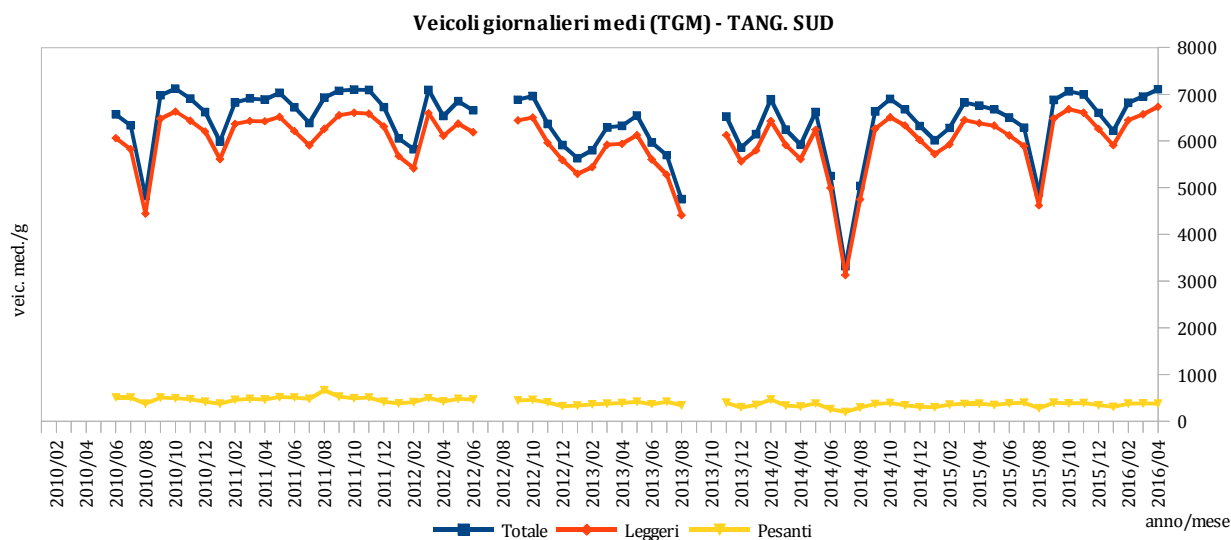
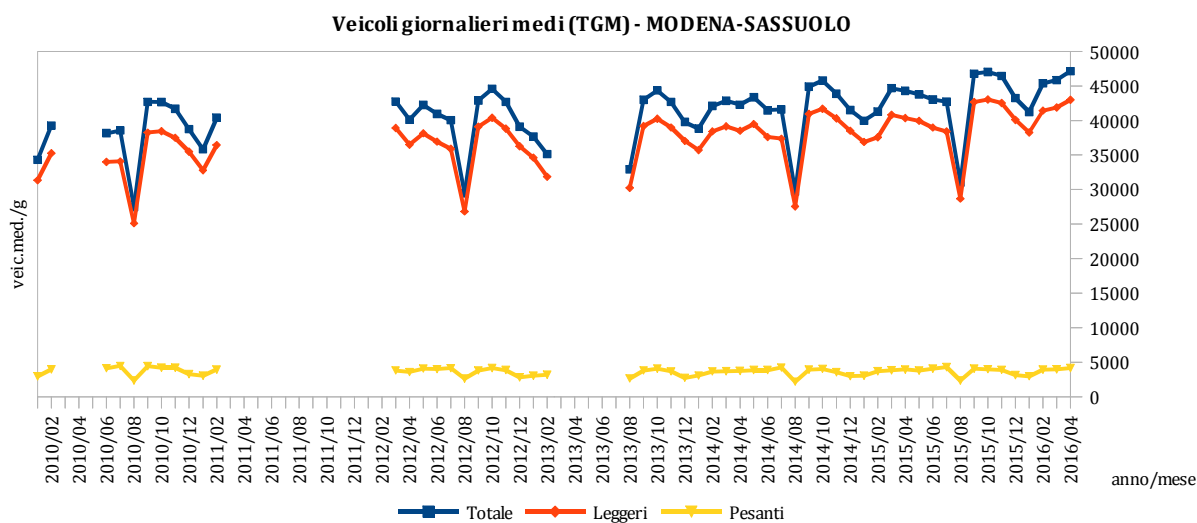
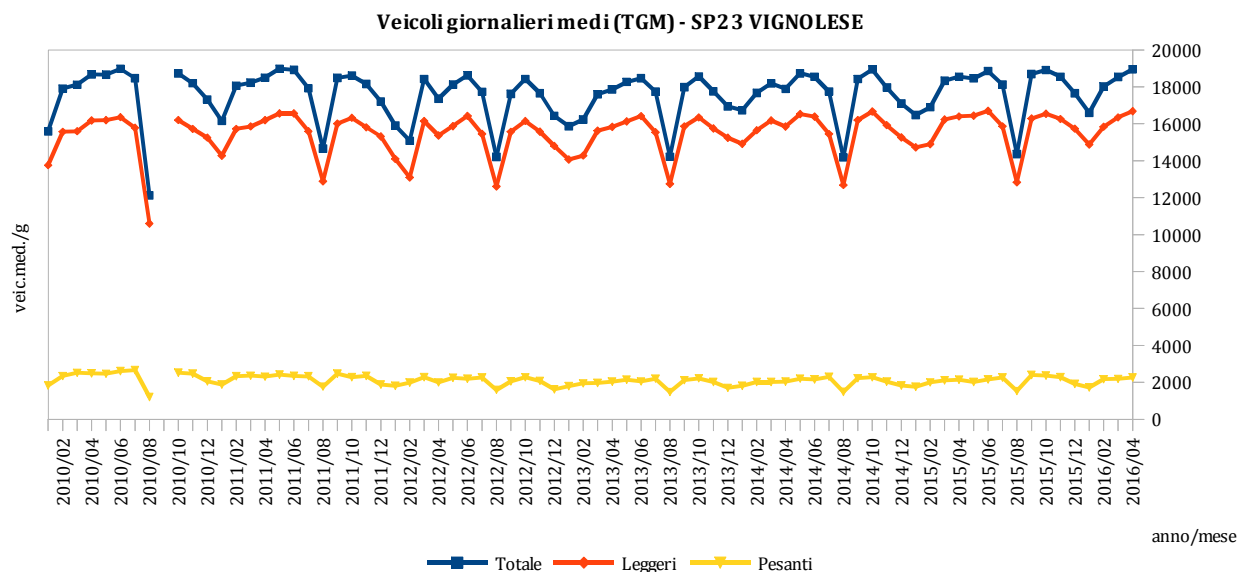


Grafico 4.16 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – Modena-Sassuolo (2010-2016).



fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

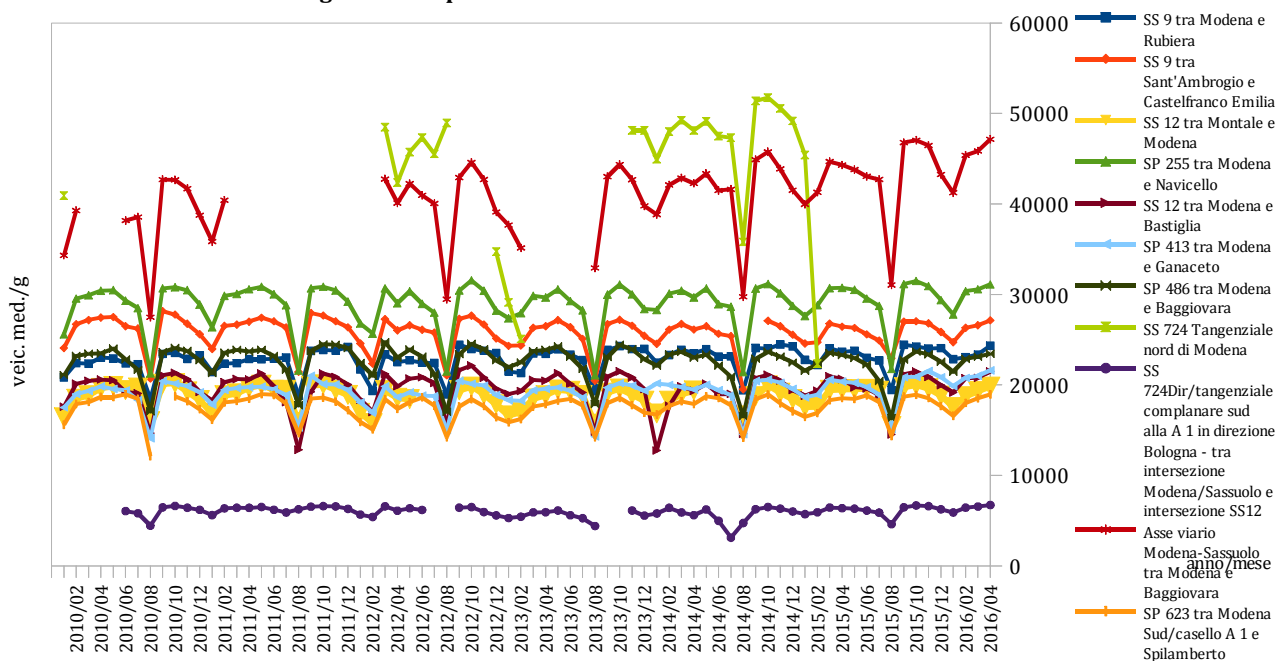
Grafico 4.17 – Andamento Flussi Medi Giornalieri – SP 23 Vignolese (2010-2016).



fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Da un confronto tra i flussi medi giornalieri di traffico registrati mensilmente nelle principali radiali di accesso alla città in corrispondenza delle stazioni di rilevamento regionale si ha:

Grafico 4.17 –Andamento flussi medi giornalieri radiali di accesso (2010-2016)
Flussi medi giornalieri per mese - Radiali di Accesso alla città di Modena



fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Da un analisi dei valori di TGM per le radiali di accesso alla città di Modena, (non considerando la Tangenziale Nord di cui si posseggono pochi dati), distinguendo i flussi relativi ai veicoli pesanti ed a quelli leggeri si ha:

Grafico 4.18 - Traffico Giornaliero Medio (TGM) complessivo - Principali Radiali di accesso (2010-2016).

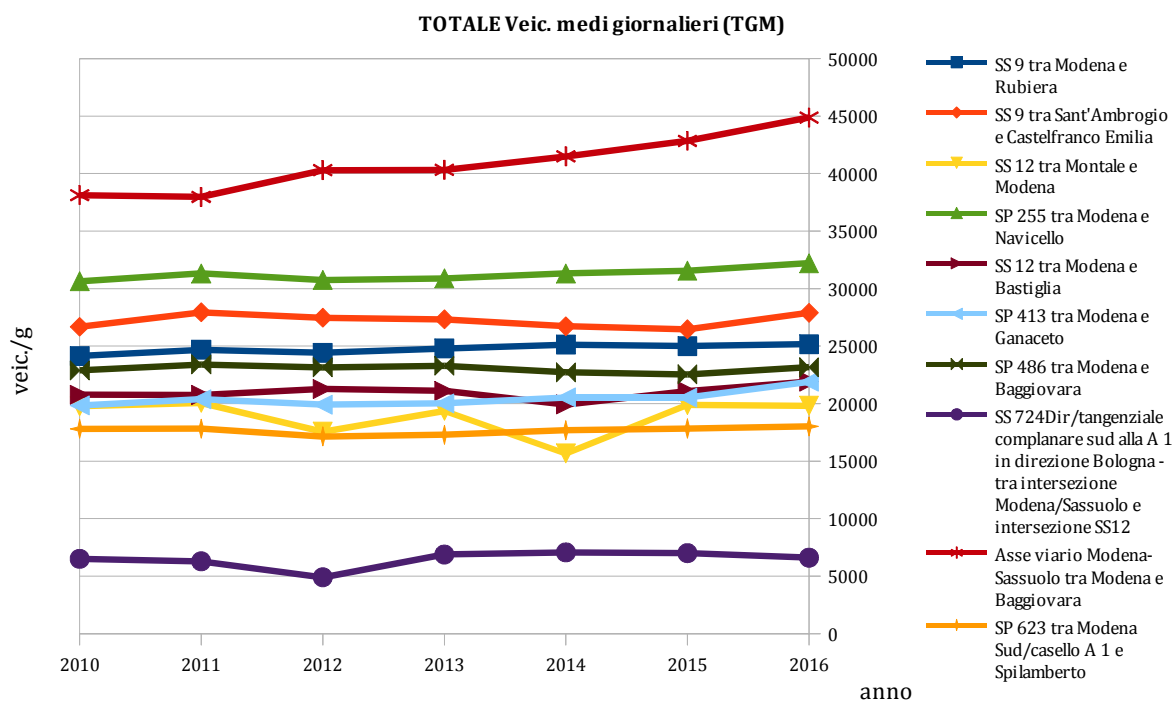


Grafico 4.19 - Traffico Giornaliero Medio (TGM), Veicoli Leggeri - Principali Radiali di accesso (2010-2016).

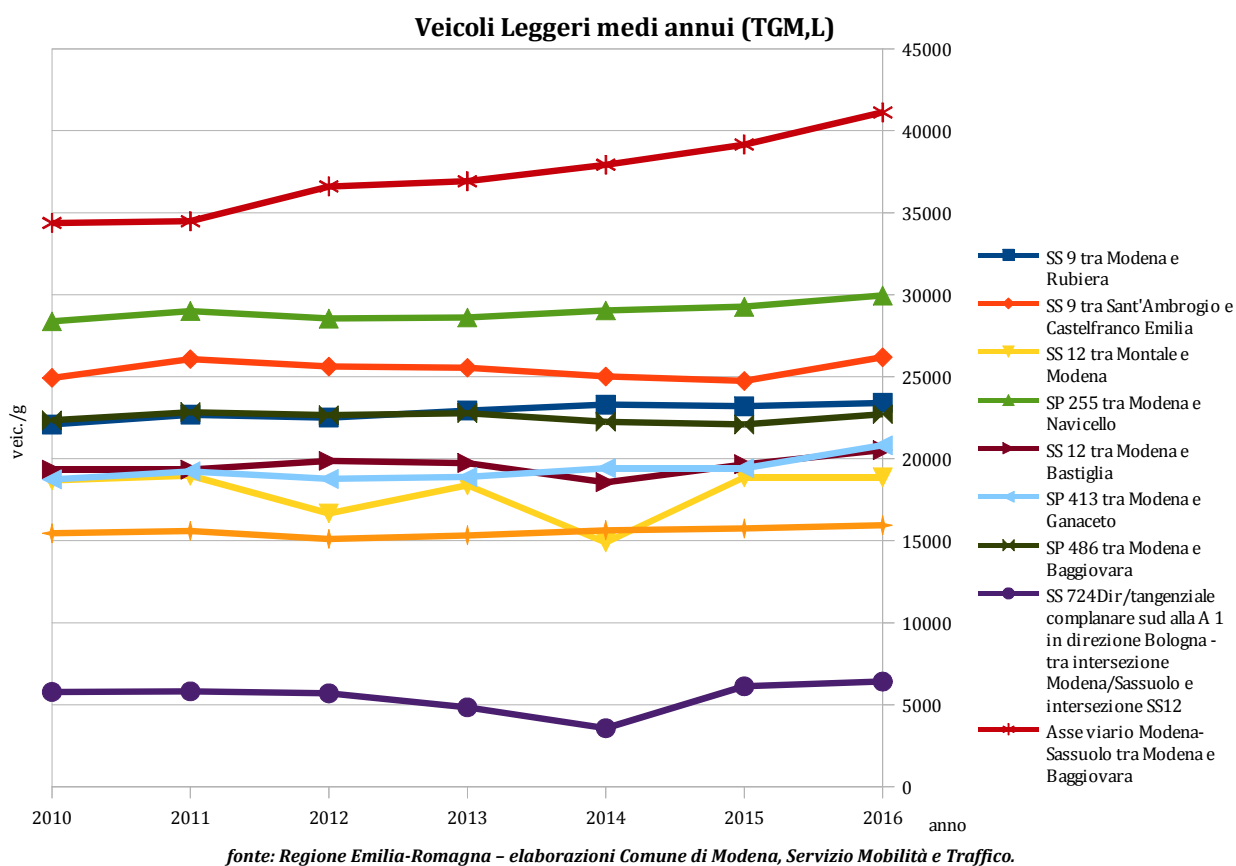
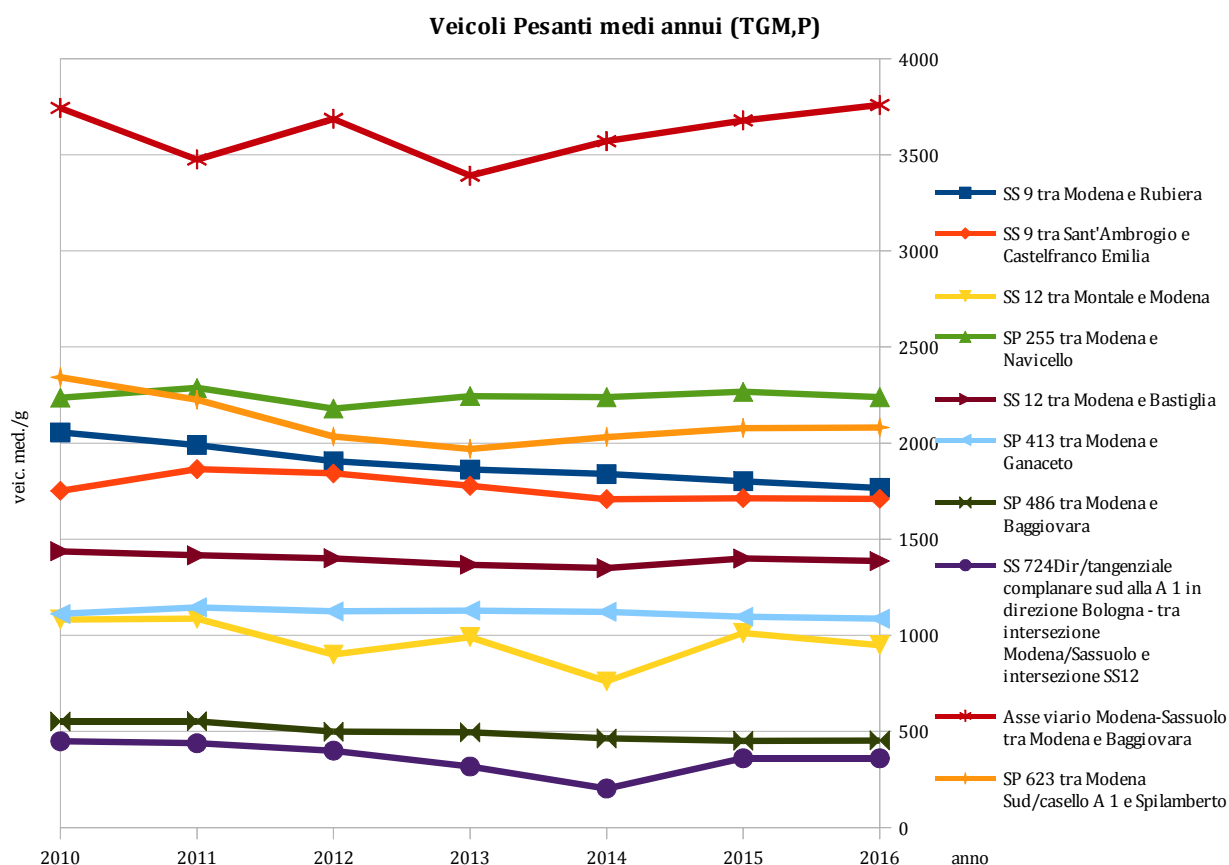


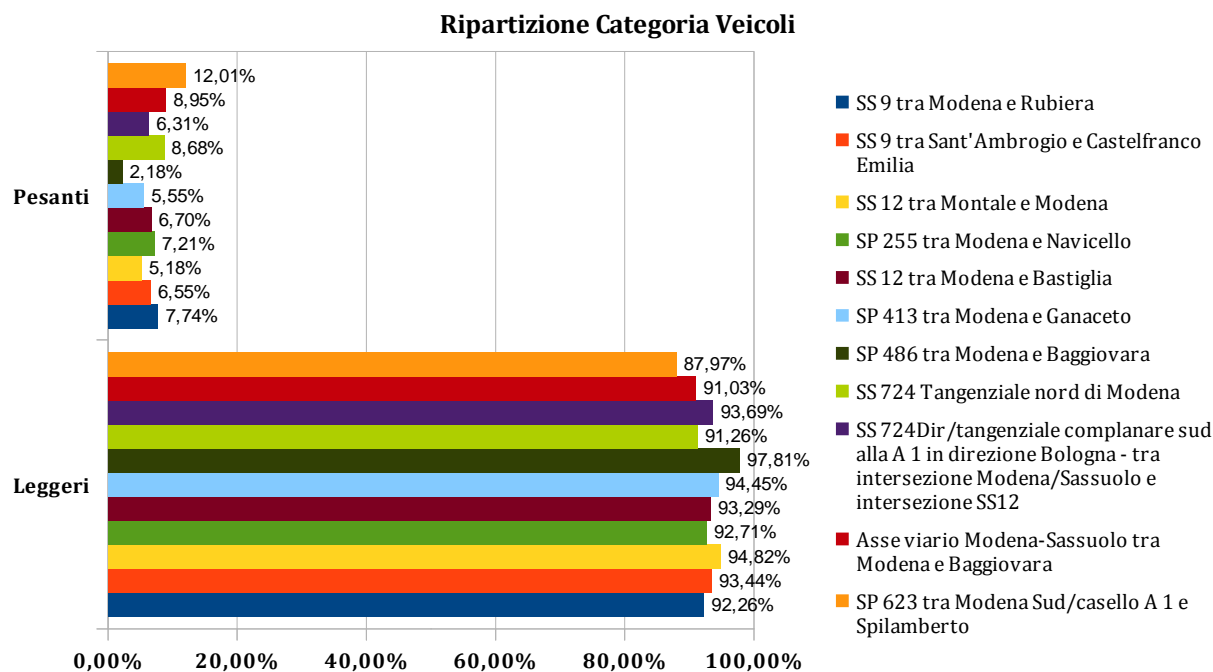
Grafico 4.20 – Traffico Giornaliero Medio (TGM), Veicoli Pesanti - Principali Radiali di accesso (2010-2016).



fonte: Regione Emilia-Romagna - elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Distinguendo la tipologia di traffico in pesante e leggero, si ricava la seguente ripartizione percentuale sulle principali radiali di accesso:

Grafico 4.21 – Ripartizione categorie di Veicoli Leggeri e Pesanti - Principali Radiali di accesso (2010-2016).



fonte: Regione Emilia-Romagna - elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

4.3 Passeggeri trasportati sulle linee TPL

4.3.1 Trasporto pubblico locale gommato in ambito urbano ed extraurbano

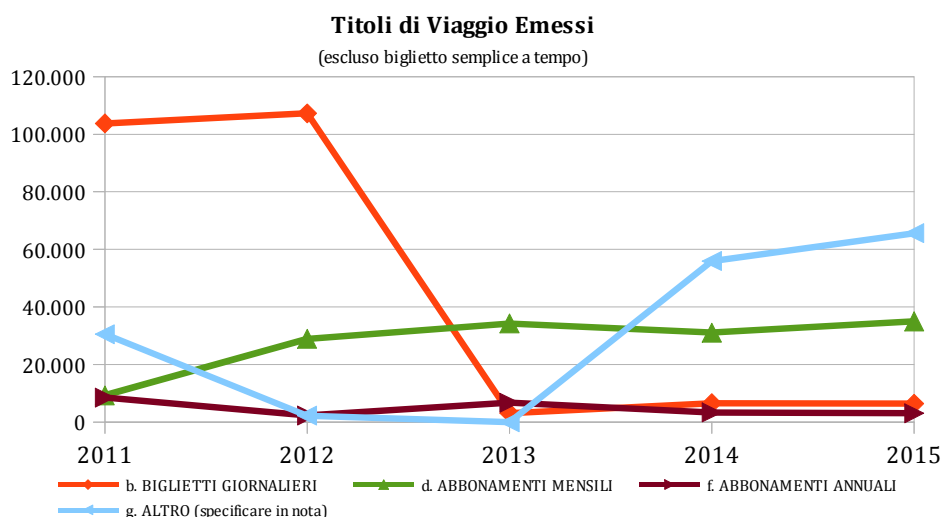
Dai dati in possesso del comune di Modena si rileva come il numero di titoli emessi (biglietti e abbonamenti) emessi tra il 2011 ed il 2015, si rileva come vi sia stato un incremento dei biglietti di corsa semplice e giornaliera dal 2011 al 2012 per poi diminuire notevolmente l'anno successivo specie per la seconda delle due tipologie. Si è invece avuto un incremento considerevole negli anni degli abbonamenti mensili con un decremento degli abbonamenti annuali. Il tutto per come rappresentato nella tabella e nei grafici seguenti:

Tabella 4.14 – Numero di titoli di viaggio emessi per servizio urbano TPL gommato (autobus e filobus)

	Unità di mis.	2011	2012	2013	2014	2015
a. BIGLIETTI DI CORSA SEMPLICE O A TEMPO	n.	1.851.081	3.596.850	2.971.097	2.326.402	2.376.670
b. BIGLIETTI GIORNALIERI	n.	103.785	107.256	3.163	6.604	6.387
c. ABBONAMENTI SETTIMANALI	n.	----	----	----	----	----
d. ABBONAMENTI MENSILI	n.	9.307	28.959	34.300	31.131	35.044
e. ABBONAMENTI PER STUDENTI	n.	----	----	----	3.521	3.643
f. ABBONAMENTI ANNUALI	n.	8.508	2.321	6.759	3.412	3.048
g. ALTRO (specificare in nota)	n.	30.514	2.283	0	55.959	65.644

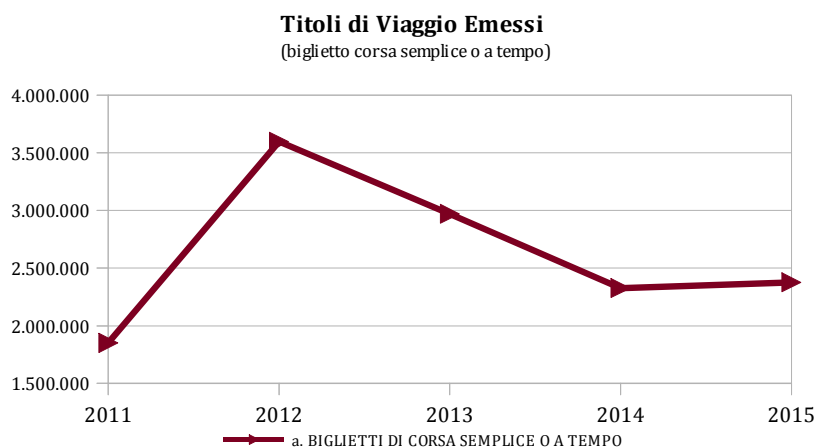
fonte: aMo

Grafico 4.22 – Titoli di viaggio emessi per servizio urbano TPL gommato (escluso biglietto corsa semplice a tempo)



fonte: aMo – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Grafico 4.23 – Titoli di viaggio emessi per servizio urbano TPL gommato (biglietto corsa semplice o a tempo)



fonte: aMo – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

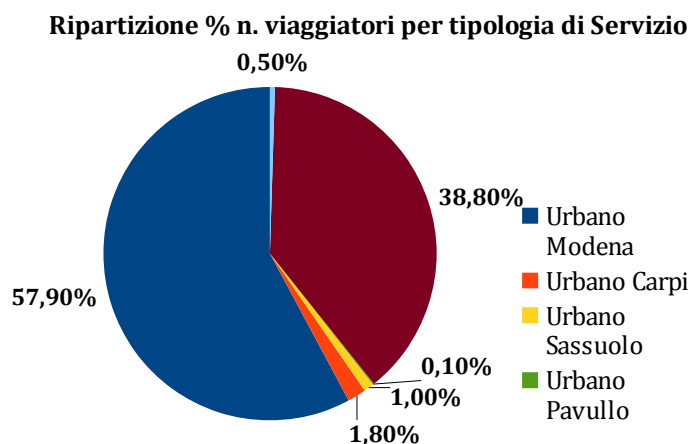
Il numero di Passeggeri trasportati nel 2014 e 2015 nell'intera Provincia di Modena, ossia dei bacini di Modena, Sassuolo, Carpi e Pavullo e dalle linee extraurbane e dal servizio Prontobus è riepilogato nella tabella di seguito:

Tabella 4.15 – Dati numero di passeggeri TPL nella Provincia di Modena – 2014 e 2015

Servizio	2014	% 2014	2015	% 2015
Urbano Modena	7.539.884	57,95%	7.919.992	57,90%
Urbano Carpi	229.322	1,76%	245.316	1,80%
Urbano Sassuolo	143.642	1,10%	129.997	1,00%
Urbano Pavullo	11.242	0,09%	9.497	0,10%
Extraurbano	5.015.656	38,55%	5.302.684	38,80%
Prontobus	70.640	0,54%	67.456	0,50%
TOTALE	13.010.386	100,00%	13.674.942	100,00%

fonte: aMo

Grafico 4.24 – Ripartizione % n. viaggiatori per tipologia/ambito di Servizio TPL - 2015.



fonte: aMo – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

In particolare i dati di passeggeri trasportati nel 2014 e 2015 in ambito urbano distinti per linea sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 4.16 – Dati numero di passeggeri su linee Urbane TPL – 2014 e 2015

Linea	2014	2015	Variaz. (%)
1	641.475	805.768	25,61%
2	369.308	371.352	0,55%
3	429.664	451.421	5,06%
4	888.902	924.802	4,04%
5	612.125	620.359	1,35%
6	360.111	328.670	-8,73%
7	1.241.387	1.281.749	3,25%
7A	51.794	66.251	27,91%
8	551.263	571.518	3,67%
9	571.456	591.298	3,47%
10	345.637	352.366	1,95%
11	446.303	472.877	5,95%
11A	26.231	27.755	5,81%
12	178.095	198.212	11,30%
13	583.521	595.119	1,99%
14	97.401	113.200	16,22%
391	26.923	26.610	-1,17%
392	92.973	98.345	5,78%
393	20.327	14.396	-29,18%
81	4.988	7.924	58,87%
TOTALE	7.539.884	7.919.992	5,04%

fonte: aMo – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Per quanto attiene le linee extraurbane il numero di passeggeri trasportati nel 2014 e 2015, distinti per linea, sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 4.17 – Dati numero di passeggeri su linee Extraurbane TPL – 2014 e 2015

Linea	2014	2015	Variaz. (%)
400	195.105	181.970	-6,73%
410	239.773	247.015	3,02%
420	270.536	260.421	-3,74%
430	169.930	169.486	-0,26%
450	63.793	67.557	5,90%
470	18.234	17.592	-3,52%
480	57.386	62.345	8,64%
490	16.737	15.045	-10,11%
500	267.098	259.811	-2,73%
510	136.222	128.438	-5,71%
520	82.004	87.048	6,15%
530	42.743	60.348	41,19%
535	35.220	31.165	-11,51%
540	6.747	14.061	108,39%
550	166.227	165.236	-0,60%
600	47.437	52.338	10,33%
602	3.795	3.739	-1,48%
604	2.187	1.602	-26,74%
610	46.740	52.211	11,71%
611	287	296	3,04%
615	22.234	21.499	-3,30%
630	50.343	51.141	1,59%
631	1.612	2.050	27,18%
639	97.261	112.905	16,08%
640	275.810	324.344	17,60%
643	23.258	28.429	22,23%
670	227.749	243.675	6,99%
671	61.986	57.534	-7,18%
700	96.281	96.885	0,63%
710	30.798	32.158	4,42%
720	26.925	30.294	12,52%
730	55.658	64.649	16,15%
731	430.395	466.374	8,36%
740	173.243	179.227	3,45%
745	10.614	12.874	21,30%
750	39.613	45.356	14,50%
760	484.371	557.898	15,18%
762	75.617	80.824	6,89%
800	540.392	500.370	-7,41%
810	56.178	59.364	5,67%
815	49.867	124.007	148,68%
820	217.903	233.893	7,34%
830	16.247	17.240	6,11%
840	29.889	27.349	-8,50%
845	20.936	21.712	3,71%
850	6.772	7.476	10,40%
860	2.398	2.381	-0,67%
870	17.125	18.495	8,00%
880	4.401	3.272	-25,65%
890	1.579	1.285	-18,63%
	5.015.656	5.302.684	5,72%

fonte: aMo - elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

4.3.2 Trasporto pubblico locale su ferro

Sull'intera Rete ferroviaria Regionale, i saliti/discesi nel giorno feriale medio invernale da un confronto con i dati 2012 e 2013, sono in forte crescita sulla Bologna-Portomaggiore, sulla Bologna-Vignola e sulla Suzzara-Ferrara. Restano invece stabili le linee "reggiane", con una lieve crescita, la Parma-Ferrara e la Modena-Sassuolo, mentre si registra una diminuzione per la Parma-Suzzara e la Ferrara-Codigoro. Per la Rete Regionale si stimano circa 22.700 saliti/discesi al giorno. Nel complesso la Rete Regionale ha avuto, nel 2014, una crescita di utenza del 4% rispetto al 2013 e del 7% rispetto al 2012.

Per quanto attiene il principale collegamento ferroviario di solo carattere regionale che interessa Modena, questi è costituito dalla linea Modena-Sassuolo, che costituisce circa il 12% dell'intero traffico ferroviario regionale. Per essa, da un confronto dei dati nel periodo 2012-2014, si rileva un decremento nel periodo 2013-2014 di circa l'1% mentre confrontando i dati 2014-2012 si registra un incremento del 2%.

Tabella 4.18 – Numero medio Passeggeri Saliti/Discesi per giorno

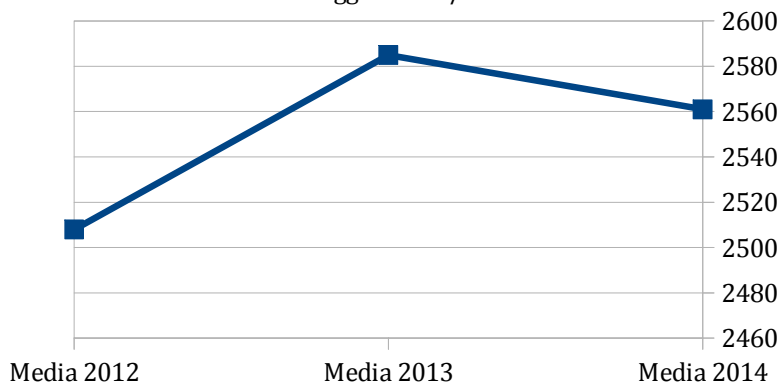
Linea	Media 2014	Media 2013	Media 2012	2014/2013 incremento	2014/2012 incremento
Modena – Sassuolo	2.561	2.585	2.508	-1,00%	2,00%
Totale Rete Regionale	22.651	21.837	21.251	4,00%	7,00%
% su Rete Regionale	11,31%	11,84%	11,80%		

fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Grafico 4.25 – Andamento numero medio Passeggeri Saliti/Discesi per giorno

Ferrovia Modena-Sassuolo

Passeggeri saliti/Discesi



fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

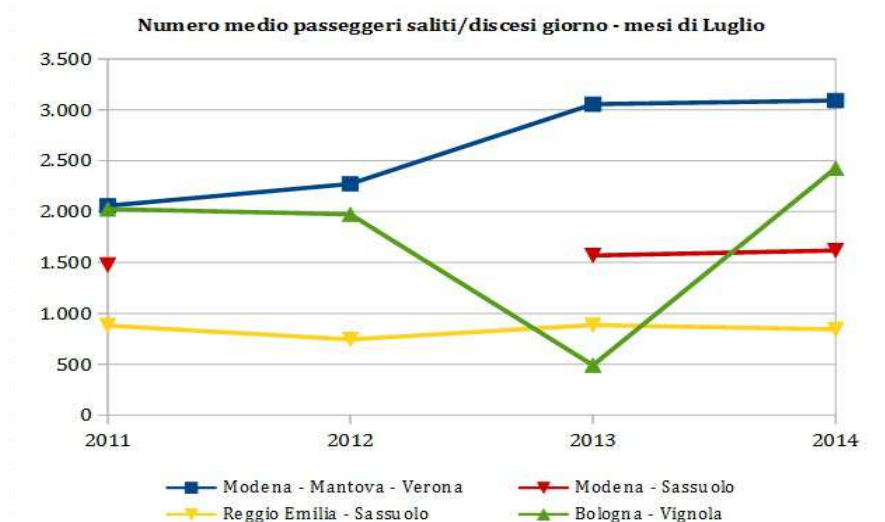
Analizzando i dati medi di passeggeri saliti e discesi sulle linee che interessano la provincia di Modena, per il periodo 2014-2010/2011, distinti nei due mesi campione (luglio e novembre) nei quali vengono rilevati i saliti e i discesi dai treni nei giorni feriali (rilevazione condotta dalla Regione Emilia-Romagna), si rileva quando rappresentato nelle successive tabelle e grafici:

Tabella 4.19 – Numero medio Passeggeri Saliti/Discesi per giorno (Luglio 2011-2014).

LINEE	2011	2012	2013	2014	Var.% 2011-2014
Modena - Mantova - Verona	2.057	2.272	3.055	3.091	33,45%
Modena - Sassuolo	1.476		1.569	1.618	8,80%
Reggio Emilia - Sassuolo	880	744	885	844	-4,34%
Bologna - Vignola	2.025	1.973	491	2.427	16,56%
Bologna - Milano	23.994	25.925	26.303	27.731	13,48%

fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Grafico 4.26 – Andamento numero medio Passeggeri Saliti/Discesi per giorno – mese di luglio (2010-2014)



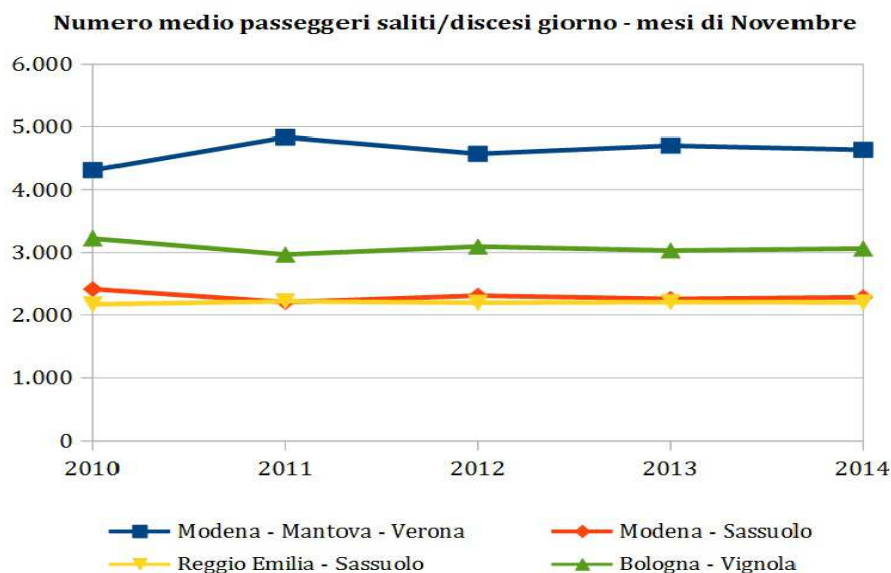
fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Tabella 4.20 – Numero medio Passeggeri Saliti/Discesi per giorno (Novembre 2010-2014).

LINEE	2010	2011	2012	2013	2014	Var.% 2010-2014	Var.% 2011-2014
Modena - Mantova - Verona	4.313	4.835	4.574	4.704	4.639	7,03%	-4,22%
Modena - Sassuolo	2.413	2.205	2.309	2.257	2.283	-5,71%	3,43%
Reggio Emilia - Sassuolo	2.169	2.217	2.193	2.205	2.199	1,36%	-0,82%
Bologna - Vignola	3.226	2.970	3.098	3.034	3.066	-5,23%	3,14%
Bologna - Milano	33.470	30.152	31.811	30.982	31.396	-6,60%	3,96%

fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Grafico 4.27 – Andamento numero medio Passeggeri Saliti/Discesi per giorno – mese di Novembre (2011-2014)



fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

I dati di numero passeggeri in salita e discesa dalla stazione di Modena Centrale, distinti nelle tre linee che su di essa convergono, hanno complessivamente fatto registrare nel periodo 2011-2014 un incremento dell' 8,50% nel periodo invernale e del 23,43% nel periodo estivo. Essi sono così distinti:

Tabella 4.21 – Numero Passeggeri Saliti+Discesi per giorno (Novembre 2010-2014).

STAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	LINEA	GESTORE	2010	2011	2012	2013	2014
Modena Centrale	MODENA	MODENA	Bologna - Milano	RFI	9.673	8.973	9.485	9.450	10.412
Modena Centrale	MODENA	MODENA	Modena - Mantova - Verona	RFI	3.935	4.519	3.931	4.284	4.169
Modena Centrale	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	1.029	928	1.074	1.086	1.179
Totali					14.637	14.421	14.490	14.820	15.760

fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Tabella 4.22 – Numero Passeggeri Saliti+Discesi per giorno (Luglio 2011-2014).

STAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	LINEA	GESTORE	2011	2012	2013	2014
Modena Centrale	MODENA	MODENA	Bologna - Milano	RFI	6.459	7.495	7.924	8.345
Modena Centrale	MODENA	MODENA	Modena - Mantova - Verona	RFI	1.822	2.278	2.940	2.907
Modena Centrale	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	905	-	763	743
Totali					9.185	9.773	11.627	11.995

fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

I valori relativi alla frequentazione delle stazioni ferroviarie nella provincia di Modena sono rappresentati nella tabella sottostante, da cui si evince che:

- nel periodo invernale si è avuto complessivamente un incremento del 13,64% dell'utenza tra il 2010 e il 2014 e del 10,68% tra il 2011 e il 2014;
- nel periodo estivo si è avuto complessivamente un incremento del 17,17% dell'utenza tra il 2011 e il 2014;

Tabella 4.23 – Numero Passeggeri Saliti+Discesi per giorno (Novembre 2010-2014).

STAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	LINEA	GESTORE	2010	2011	2012	2013	2014
Baggiovara	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	57	31,2	30,4	45,2	50
Baggiovara Ospedale	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	229	220,8	307,6	281,6	289,2
Camposanto	CAMPOSANTO	MODENA	Bologna - Verona	RFI	133	167,6	195,4	230,4	268,6
Carpi	CARPI	MODENA	Modena - Mantova - Verona	RFI	3.131	2939,4	2758,4	3093,2	2953,8
Casinalbo	FORMIGINE	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	126	114	119	108	118,4
Castelfranco Emilia	CASTELFRANCO EMILIA	MODENA	Bologna - Milano	RFI	2.022	2419,2	2401,25	2511,6	2808
Fiorano	FIORANO MODENESE	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	58	39,6	39	37,6	55,4
Formigine	FORMIGINE	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	683	680,2	765,6	848,4	793,4
Fornaci	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	48	38,4	34,4	40	55
Mirandola	MIRANDOLA	MODENA	Bologna - Verona	RFI	808	854,8	948,2	986,4	1099,4
Modena Piazza Manzoni	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	507	535,2	533,4	552,8	469,6
Modena Policlinico	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	385	312	424	453,2	377,6
Quattroville	MODENA	MODENA	Modena - Mantova - Verona	RFI	0	0	34	37	43,8
S. Felice Sul Panaro	S. FELICE SUL PANARO	MODENA	Bologna - Verona	RFI	838	964,6	953	1014	1148,8
Sassuolo Quattroponti	SASSUOLO	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	164	95	138,4	152	147,4
Sassuolo Radici	SASSUOLO	MODENA	Reggio Emilia - Sassuolo	Fer	554	693,8	651	581,2	620,4
Sassuolo Terminal	SASSUOLO	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	1.421	1414,4	1550,6	1561,6	1587,6
Savignano Centro	SAVIGNANO SUL PANARO	MODENA	Bologna - Vignola	Fer	113	121,6	146	163,2	153,4
Savignano Mulino	SAVIGNANO SUL PANARO	MODENA	Bologna - Vignola	Fer	156	134	165,6	154,4	178,8
Vignola	VIGNOLA	MODENA	Bologna - Vignola	Fer	698	769	759,8	883,4	826,4

fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

Tabella 4.24 – Numero Passeggeri Saliti+Discesi per giorno (Luglio 2011-2014).

STAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	LINEA	GESTORE	2011	2012	2013	2014
Baggiovara	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	45	0	32	34
Baggiovara Ospedale	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	92	0	222	237
Camposanto	CAMPOSANTO	MODENA	Bologna - Verona	RFI	93	140	116	135
Carpi	CARPI	MODENA	Modena - Mantova - Verona	RFI	1.275	1.458	1.889	1.963
Casinalbo	FORMIGINE	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	51	0	68	90
Castelfranco Emilia	CASTELFRANCO EMILIA	MODENA	Bologna - Milano	RFI	1.849	1.854	2.058	2.167
Fiorano	FIORANO MODENESE	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	119	0	40	44
Formigine	FORMIGINE	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	152	0	345	454
Fornaci	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	50	0	56	45
Mirandola	MIRANDOLA	MODENA	Bologna - Verona	RFI	609	627	670	699
Modena Piazza Manzoni	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	296	0	399	340
Modena Policlinico	MODENA	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	370	0	148	210
Quattroville	MODENA	MODENA	Modena - Mantova - Verona	RFI	0	21	30	39
S. Felice Sul Panaro	S. FELICE SUL PANARO	MODENA	Bologna - Verona	RFI	746	698	647	711
Sassuolo Quattroponti	SASSUOLO	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	52	0	83	122
Sassuolo Radici	SASSUOLO	MODENA	Reggio Emilia - Sassuolo	Fer	382	326	381	385
Sassuolo Terminal	SASSUOLO	MODENA	Modena - Sassuolo	Fer	819	0	982	917
Savignano Centro	SAVIGNANO SUL PANARO	MODENA	Bologna - Vignola	Fer	82	105	0	112
Savignano Mulino	SAVIGNANO SUL PANARO	MODENA	Bologna - Vignola	Fer	113	135	0	109
Vignola	VIGNOLA	MODENA	Bologna - Vignola	Fer	560	549	0	550

fonte: Regione Emilia-Romagna – elaborazioni Comune di Modena, Servizio Mobilità e Traffico.

5. Criticità e Impatti

Il capitolo presenta un'analisi delle principali criticità del sistema legati alla sicurezza stradale ed alla qualità dell'aria e dell'ambiente, valutando l'incidentalità ed i principali impatti che il settore della mobilità genera in termini di emissione di inquinanti e di rumore. Vengono inoltre rappresentate alcune criticità dell'attuale sistema di Trasporto Pubblico Locale.

Il PUMS dovrà sviluppare all'interno del quadro conoscitivo, una puntuale analisi dei punti di forza e dei punti di debolezza del sistema, traguardando anche le opportunità e le minacce, **attraverso apposita Analisi S.W.O.T.** (Strenghts-Weak-Opportunities-Threats), capace di definire delle specifiche Matrici per ogni singolo tema riguardante: Popolazione e aspetti socio-economici, il Sistema urbano, territoriale e ambientale, l'Offerta di infrastrutture e servizi di trasporto e mobilità, domanda di mobilità e intensità di trasporto.

5.1. Incidentalità e sicurezza stradale

In Italia la rilevazione ufficiale degli incidenti stradali viene gestita congiuntamente dall'ISTAT e dall'ACI Automobile Club d'Italia che si avvalgono della collaborazione fornita dalle Forze dell'Ordine, dal Ministero dell'Interno, dagli Uffici di Statistica dei Comuni capoluogo di provincia e dagli Uffici di Statistica delle Province.

Occorre a tal fine sottolineare però che l'ISTAT registra i soli incidenti che hanno provocato lesioni alle persone (morti e feriti), escludendo dal campo di osservazione gli incidenti che hanno determinato danni alle cose. In particolare, rientrano nel campo di osservazione tutti gli incidenti stradali verificatisi nelle vie o piazze aperte alla circolazione, nei quali risultano coinvolti veicoli fermi o in movimento e dai quali siano derivate lesioni a persone.

Inoltre per quanto attiene la rilevazione degli incidenti mortali: dal 1999 l'ISTAT rileva gli incidenti con esiti mortali delle persone decedute sul colpo (entro le 24 ore) o quelle decedute dal secondo al trentesimo giorno, a partire da quello dell'incidente compreso. Fino al 1999, invece, il periodo di tempo necessario per determinare il numero dei decessi era pari a sette giorni dal momento dell'incidente, con una conseguente e sostanziale sottovalutazione del dato ISTAT, rispetto a quello delle statistiche sanitarie, pari a circa il 20% annuo.

Le tabelle che seguono riportano il numero di incidenti stradali e di infortunati (morti e feriti) verificatosi annualmente nel periodo 2001-2014 nella Provincia di Modena, in Regione Emilia-Romagna e a livello nazionale.

Tabella 5.1 – Numero di incidenti con lesioni nel periodo 2001-2014

Incidenti stradali con lesioni alle persone I.Stat export

Territorio	incidenti con lesioni (morti o feriti)													
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Italia	263.100	265.402	252.271	243.490	240.011	238.124	230.871	218.963	215.405	212.997	205.638	188.228	181.660	177.031
Piemonte	16.953	17.994	16.111	15.553	15.126	14.871	14.643	13.152	13.742	13.580	13.254	12.175	11.259	11.445
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste	447	453	413	418	379	393	364	301	359	370	299	295	315	295
Liguria	10.402	10.555	10.021	9.723	9.877	10.085	9.987	9.428	9.654	9.702	9.292	8.769	8.773	8.387
Lombardia	54.071	54.024	51.101	48.627	46.654	46.173	44.688	41.827	40.100	39.322	37.130	35.612	33.997	33.176
Trentino Alto Adige / Südtirol	4.255	4.009	3.572	3.405	3.484	3.350	3.124	3.053	2.715	2.620	2.991	3.264	3.169	3.002
Provincia Autonoma Bolzano /	2.125	1.970	1.762	1.688	1.575	1.433	1.216	1.352	1.235	1.124	1.477	1.767	1.690	1.587
Provincia Autonoma Trento	2.130	2.039	1.810	1.717	1.909	1.917	1.908	1.701	1.480	1.496	1.514	1.497	1.479	1.415
Veneto	21.790	20.745	19.213	18.895	18.378	19.261	18.378	16.744	15.643	15.651	15.564	14.365	13.794	13.958
Friuli-Venezia Giulia	5.925	5.899	5.563	5.303	5.015	5.065	5.022	4.771	4.494	3.933	3.604	3.540	3.304	3.316
Emilia-Romagna	27.457	27.272	26.454	25.894	24.250	23.950	23.074	21.744	20.411	20.153	20.415	18.321	18.136	17.455
Piacenza	1.580	1.578	1.530	1.474	1.499	1.396	1.445	1.351	1.277	1.297	1.269	1.366	1.141	1.059
Parma	2.055	2.038	1.912	1.709	1.909	1.969	1.909	1.723	1.671	1.655	1.749	1.666	1.475	1.494
Reggio nell'Emilia	3.684	3.413	3.312	2.950	2.641	2.375	2.502	2.380	2.242	2.321	2.302	1.978	1.903	1.911
Modena	4.227	4.253	4.028	3.744	3.672	3.708	3.618	3.376	3.341	3.298	3.286	2.940	3.128	2.873
Bologna	5.423	5.611	5.442	5.451	5.268	5.270	5.198	4.884	4.472	4.261	4.342	3.767	3.901	3.887
Ferrara	1.723	1.716	1.633	1.680	1.566	1.490	1.541	1.481	1.383	1.406	1.424	1.262	1.281	1.134
Ravenna	2.843	2.709	2.766	3.332	2.802	2.887	2.220	2.047	1.960	1.900	1.926	1.732	1.730	1.722
Forlì-Cesena	2.750	2.926	2.766	2.618	2.297	2.271	2.152	2.038	1.799	1.764	1.889	1.726	1.651	1.641
Rimini	3.172	3.028	3.065	2.936	2.596	2.584	2.489	2.464	2.266	2.251	2.228	1.884	1.926	1.734
Toscana	22.445	22.240	22.798	21.203	21.133	20.826	20.209	18.803	18.362	18.865	18.672	17.077	16.231	16.654
Umbria	4.181	4.116	3.861	3.721	3.464	3.581	3.573	3.312	3.074	2.913	2.856	2.363	2.402	2.258
Marche	8.316	8.612	8.405	7.597	7.213	7.577	7.149	6.919	6.617	6.728	6.535	5.482	5.549	5.422
Lazio	33.024	32.569	31.366	32.959	32.618	31.344	29.761	27.735	28.186	27.810	26.892	23.745	22.168	20.589
Abruzzo	5.574	5.495	5.286	4.977	4.814	4.665	4.253	3.981	3.853	4.099	4.058	3.671	3.603	3.429
Molise	1.033	877	743	568	552	557	512	577	530	657	639	581	507	511
Campania	10.309	12.232	11.386	10.220	11.508	10.968	11.278	11.529	11.745	11.129	10.225	9.698	9.103	9.182
Puglia	11.188	11.550	11.029	10.526	11.235	11.583	11.776	12.024	12.812	12.479	12.101	10.287	10.202	9.499
Basilicata	911	918	888	835	889	921	900	954	942	1.147	1.054	949	888	936
Calabria	4.388	4.705	4.420	4.053	3.921	3.717	3.526	3.354	3.457	3.378	2.989	2.772	2.773	2.659
Sicilia	15.389	15.805	14.747	13.813	14.412	14.203	14.173	14.347	14.044	14.255	13.283	11.790	11.823	11.366
Sardegna	5.042	5.332	4.894	5.200	5.089	5.034	4.481	4.408	4.665	4.206	3.785	3.472	3.664	3.492

Dati estratti il 16 giu 2016, 09h05 UTC (GMT), da I.Stat

fonte ISTAT

Nel periodo 2007-2014, si è registrato un calo dei sinistri (con lesioni a persone) nella provincia di Modena pari al -21%; dato questo inferiore a quello della regione (-24%) ed a quello su base nazionale (-23%); confrontando la variazione percentuale 2007-2014 con quella relativa al periodo 2001-2007, la diminuzione

percentuale in un arco temporale di stessa ampiezza, risulta esser migliore di quella precedente, dove infatti nel periodo 2001-2007, si erano registrati dei ribassi pari a -14% per la provincia di Modena, -16% per la regione Emilia Romagna e -12% per quanto riguarda il dato complessivo nazionale.

Tabella 5.2 – Numero di feriti nel periodo 2001-2014

Morti e feriti in incidenti stradali I.Stat export

	feriti														
Territorio	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Italia	373.286	378.491	356.475	343.179	334.858	332.955	325.850	310.745	307.258	304.720	292.019	266.864	258.093	251.147	
Piemonte	25.072	26.420	23.223	22.647	21.942	22.047	21.363	19.229	19.985	19.965	19.332	17.587	16.374	16.463	
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste	618	668	557	560	527	561	495	403	502	498	398	402	448	411	
Liguria	13.878	14.107	13.056	12.609	12.981	13.166	12.902	12.058	12.393	12.360	11.785	11.260	11.075	10.637	
Lombardia	75.851	75.993	70.274	65.768	59.636	58.484	60.546	56.953	54.597	53.806	50.838	49.080	46.962	45.755	
Trentino Alto Adige / Südtirol	5.766	5.361	4.706	4.505	4.618	4.456	4.172	4.027	3.694	3.578	3.925	4.314	4.180	3.963	
Provincia Autonoma Bolzano / Bozen	2.841	2.556	2.238	2.196	2.018	1.868	1.557	1.739	1.630	1.485	1.827	2.286	2.181	2.073	
Provincia Autonoma Trento	2.925	2.805	2.468	2.309	2.600	2.588	2.615	2.288	2.064	2.093	2.098	2.028	1.999	1.890	
Veneto	30.535	29.229	26.938	26.309	25.348	26.611	25.327	22.970	21.683	21.860	21.517	19.994	18.981	19.512	
Friuli-Venezia Giulia	8.087	7.915	7.427	7.050	6.661	6.628	6.737	6.459	6.016	5.137	4.697	4.679	4.590	4.384	
Emilia-Romagna	38.255	37.960	36.552	35.773	33.322	33.235	31.815	29.752	28.035	28.001	27.989	24.906	24.915	23.905	
Piacenza	2.318	2.245	2.160	2.063	2.073	1.994	2.092	1.938	1.756	1.852	1.743	1.857	1.555	1.441	
Parma	2.825	2.850	2.552	2.314	2.628	2.781	2.598	2.299	2.271	2.283	2.369	2.357	2.001	2.065	
Reggio nell'Emilia	5.170	4.824	4.669	4.287	3.782	3.450	3.519	3.381	3.190	3.251	3.228	2.685	2.584	2.640	
Modena	5.785	5.793	5.495	5.043	4.863	5.043	4.864	4.566	4.527	4.639	4.420	4.022	4.357	3.948	
Bologna	7.579	7.898	7.687	7.486	7.193	7.350	7.287	6.624	6.203	5.934	6.033	5.177	5.565	5.395	
Ferrara	2.371	2.266	2.177	2.291	2.174	1.994	2.061	1.991	1.824	1.893	1.902	1.693	1.705	1.634	
Ravenna	4.119	3.865	3.966	4.724	3.904	4.044	3.145	2.879	2.756	2.718	2.734	2.372	2.456	2.386	
Forlì-Cesena	3.795	4.047	3.773	3.582	3.127	3.028	2.869	2.700	2.407	2.337	2.474	2.251	2.167	2.189	
Rimini	4.293	4.172	4.073	3.983	3.578	3.551	3.380	3.374	3.101	3.094	3.086	2.492	2.525	2.207	
Toscana	29.821	29.523	30.386	27.820	27.728	27.648	26.465	24.902	24.345	25.284	24.876	23.034	21.663	22.051	
Umbria	6.050	5.954	5.493	5.242	4.853	5.089	5.076	4.694	4.475	4.074	4.079	3.412	3.447	3.296	
Marche	12.059	12.606	11.921	11.067	10.470	11.193	10.230	9.996	9.624	9.874	9.465	8.002	7.961	7.866	
Lazio	44.333	44.099	43.553	45.536	45.310	43.550	41.431	38.827	39.624	38.932	37.509	33.031	30.782	28.595	
Abruzzo	8.342	8.496	8.066	7.544	7.225	7.052	6.382	6.043	5.989	6.377	6.221	5.524	5.464	5.195	
Molise	1.585	1.402	1.135	929	896	954	864	925	838	1.056	1.008	956	800	782	
Campania	16.043	18.906	17.144	15.389	17.321	16.455	16.750	17.380	17.813	17.050	15.294	14.802	13.854	13.980	
Puglia	17.812	18.895	17.874	17.277	18.727	19.346	19.652	20.259	21.356	20.926	20.263	16.569	17.147	15.919	
Basilicata	1.434	1.556	1.482	1.407	1.444	1.522	1.512	1.622	1.627	2.015	1.780	1.634	1.477	1.527	
Calabria	7.341	7.897	7.275	6.919	6.627	6.129	5.869	5.650	5.896	5.645	5.116	4.697	4.721	4.428	
Sardegna	7.413	7.780	7.232	7.981	7.688	7.633	6.820	6.728	7.024	6.278	5.798	5.263	5.526	5.311	

[Dati estratti il16 giu 2016, 15h01 UTC \(GMT\), da I.Stat](#)

fonte ISTAT

Tabella 5.3 – Numero di morti nel periodo 2001-2014

Morti e feriti in incidenti stradali I.Stat export

	morti														
Territorio	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Italia	7.096	6.980	6.563	6.122	5.818	5.669	5.131	4.725	4.237	4.114	3.860	3.753	3.401	3.381	
Piemonte	563	591	569	495	453	404	392	332	317	327	320	286	259	265	
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste	16	21	16	17	13	6	10	10	8	11	9	11	7	13	
Liguria	173	153	131	125	110	118	91	87	76	84	80	88	85	58	
Lombardia	1.073	1.041	977	863	821	877	774	680	603	565	532	549	438	448	
Trentino Alto Adige / Südtirol	148	126	130	124	117	94	87	73	60	59	58	73	59	60	
Provincia Autonoma Bolzano /	97	84	67	66	75	46	54	43	35	30	35	35	31	32	
Provincia Autonoma Trento	51	42	63	58	42	48	33	30	25	29	23	38	28	28	
Veneto	693	650	711	554	555	553	538	458	339	396	369	376	299	325	
Friuli-Venezia Giulia	207	203	186	153	167	142	124	110	117	103	84	85	83	100	
Emilia-Romagna	813	789	756	681	635	539	531	523	422	401	400	380	344	327	
Piacenza	68	56	61	48	42	37	42	47	34	25	32	32	34	27	
Parma	69	61	71	50	56	48	44	57	50	39	36	31	37	28	
Reggio nell'Emilia	111	87	99	68	82	43	66	60	34	48	57	44	36	41	
Modena	116	120	108	91	95	67	73	50	52	58	53	52	59	43	
Bologna	131	144	134	125	94	112	103	99	97	86	79	75	62	80	
Ferrara	72	94	77	86	72	64	49	61	39	44	31	40	35	31	
Ravenna	116	103	85	118	96	90	59	67	54	44	43	51	41	37	
Forlì-Cesena	71	77	73	57	55	50	57	54	39	34	45	32	22	21	
Rimini	59	47	48	38	43	28	38	28	23	23	24	23	18	19	
Toscana	501	487	434	398	362	353	322	296	279	306	265	253	224	250	
Umbria	117	112	127	104	96	100	92	82	75	79	61	50	61	47	
Marche	228	209	193	185	150	171	147	132	117	109	129	99	86	100	
Lazio	731	770	582	651	594	575	527	493	494	450	425	385	366	371	
Abruzzo	168	185	154	141	134	165	119	96	93	79	83	92	70	77	
Molise	37	30	42	24	29	32	20	27	21	28	19	19	26	27	
Campania	357	341	388	408	368	324	320	329	288	254	243	242	273	233	
Puglia	462	448	444	455	428	409	366	353	301	292	271	267	224	231	
Basilicata	59	69	49	40	57	59	37	35	46	48	37	51	22	41	
Calabria	173	168	151	159	163	185	128	120	135	138	104	123	98	101	
Sicilia	365	391	350	379	400	383	356	364	325	279	271	229	254	209	
Sardegna	212	196	173	166	166	180	150	125	121	106	100	95	123	98	

[Dati estratti il16 giu 2016, 09h21 UTC \(GMT\), da I.Stat](#)

fonte ISTAT

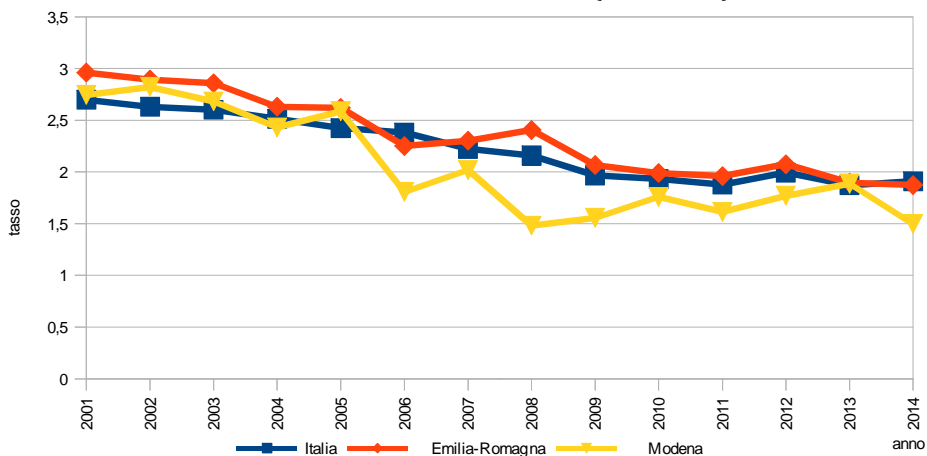
Per quanto attiene il numero dei feriti, i valori sono in diminuzione nel periodo 2007-2014 (-19% in Provincia, -25% in Regione, -23% in Italia), e allo stesso modo lo erano, seppur meno, nel periodo 2001-2007 (-16% in Provincia, -17% in Regione, -13% in Italia).

Per quanto attiene il numero dei morti, i valori sono anche in questo caso in forte diminuzione nel periodo 2007-2014 (-41% in Provincia, -38% in Regione, -34% in Italia), mentre lo erano meno nel periodo 2001-2007 (-37% in Provincia, -35% in Regione, -28% in Italia). In entrambi i periodi e per entrambi gli ambiti provinciale e

regionale si rilevano valori di decremento dei morti maggiore dei valori medi nazionali.

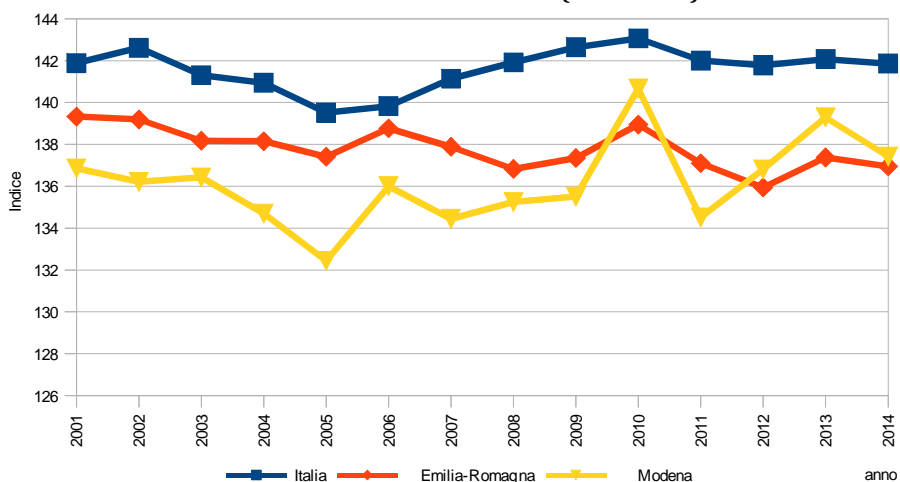
Si rileva infatti un andamento del tasso di mortalità e dell'indice di lesività che nel corso degli anni hanno avuto delle variazioni pari a quanto rappresentato nei successivi grafici:

Grafico 5.1. - Tasso di Mortalità (2001-2014)



fonte: ISTAT - elaborazioni Comune di Modena

Grafico 5.2. - Indice di Lesività (2001-2014)



fonte: ISTAT - elaborazioni Comune di Modena

Tali dati sono relativi all'intero territorio provinciale mentre i dati esaminati successivamente (rilevati comunque dalla Polizia Municipale, dalla Polizia Stradale e dai Carabinieri), ed implementati nell'Annuario Statistico del Comune di Modena, sono relativi al solo territorio comunale di Modena.

Dai dati dell'Annuario Statistico del Comune di Modena, si ricava che il numero di incidenti, feriti e morti nel 2014 nelle diverse tipologie di strade è come di seguito distinto:

Tabella 5.4 - NUMERO DI INCIDENTI, FERITI O MORTI, LORO RAPPORTO CON LA LUNGHEZZA DELLE STRADE, PER TIPOLOGIA DI STRADA - COMUNE DI MODENA - ANNO 2014

TIPO DI STRADA	INCIDENTI	FERITI	MORTI	KM STRADE	SINISTRI /KM	FERITI /KM	MORTI /KM
STRADA URBANA	999	1.320	6	519	1,92	2,54	0,01
STRADA EXTRAURBANA	143	224	2	335	0,43	0,67	0,01
AUTOSTRADA	21	36	1	19	1,09	1,86	0,05
ALTRA STRADA	7	10	-
TOTALE	1.170	1.590	9	874	1,34	1,82	0,01

fonte: Annuario Statistico 2014 - Comune di Modena

Volendo analizzare in modo disaggregato il numero di incidenti, morti e feriti in funzione del luogo del sinistro e della segnaletica ivi presente si ricava quanto riportato in tabella seguente:

**Tabella 5.5 - INCIDENTI PER LUOGO DEL SINISTRO E PER TIPO DI SEGNALETICA
- COMUNE DI MODENA - ANNO 2014**

LUOGO DELL'INCIDENTE	SEGNALETICA															TOTALE		
	Assente			Verticale			Orizzontale			Verticale e orizz.			Temporanea di cantiere					
	incid	feriti	morti	incid	feriti	morti	incid	feriti	morti	incid	feriti	morti	incid	feriti	morti	incid	feriti	morti
INCROCIO	-	-	-	3	4	-	9	11	-	123	154	2	-	-	-	135	169	2
ROTATORIA	-	-	-	-	-	-	9	15	-	50	55	1	-	-	-	59	70	1
INTERSEZIONE SEGNALATA	1	1	-	4	4	-	17	21	-	187	261	-	1	1	-	210	288	-
CON SEMAFORO O VIGILE	1	1	-	1	2	-	7	15	-	104	144	-	-	-	-	113	162	-
NON SEGNALATA	1	1	-	-	-	-	3	3	-	13	15	1	-	-	-	17	19	1
PASSAGGIO A LIVELLO	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	2	-	-	-	-	3	3	-
TOTALE INTERSEZIONE	3	3	-	8	10	-	46	66	-	479	631	4	1	1	-	537	711	4
RETTILINEO	39	44	-	8	11	-	241	329	2	255	362	3	1	1	-	544	747	5
CURVA	4	6	-	1	1	-	18	23	-	44	68	-	1	2	-	68	100	-
DOSSO, STRETTOIA	-	-	-	-	-	-	4	5	-	5	11	-	-	-	-	9	16	-
PENDENZA	-	-	-	-	-	-	9	12	-	1	2	-	-	-	-	10	14	-
GALLERIA NON ILLUMINATA	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
TOTALE NON INTERSEZIONE	43	50	-	9	12	-	274	371	2	305	443	3	2	3	-	633	879	5
TOTALE INCIDENTI	46	53	-	17	22	-	320	437	2	784	1.074	7	3	4	-	1.170	1.590	9

fonte: Annuario Statistico 2014 - Comune di Modena

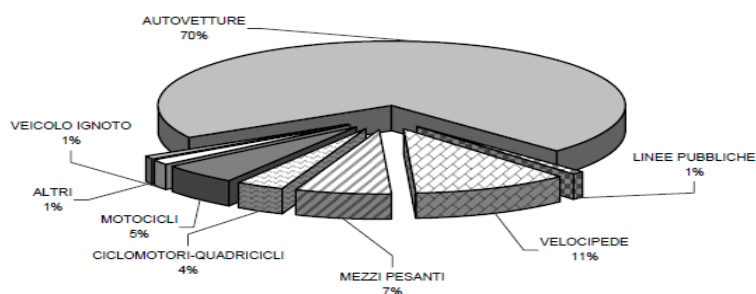
Incidentalità utenze deboli

A Modena, nel 2015 gli incidenti stradali sono stati 1107 con 1479 feriti e 10 decessi, di cui due pedoni, entrambi anziani. Rispetto agli anni precedenti si conferma un calo costante di sinistri e decessi (rispetto al 2010 la riduzione degli incidenti è stata del 20 per cento e nel 2015 i decessi sono passati da 17 a 10) e quindi anche di feriti in incidenti stradali, diminuiti complessivamente, rispetto al 2010, del 23 per cento. Non si registra, invece, la stessa riduzione percentuale per quanto riguarda l'utenza debole, in particolare, il calo dei pedoni feriti si aggira sul 14 per cento: erano stati 129 nel 2010 e sono stati 111, pari al 7.5 % del totale, nel 2015.

La maggior di questi è stata coinvolta in incidenti stradali mentre attraversava la strada; la fascia oraria in cui si registrano più incidenti ai danni dei pedoni è quella diurna tra le 8.30 e le 12.30, ciò deve quindi portare ad una maggior attenzione per quanto attiene la progettazione e la dotazione infrastrutturale delle intersezioni stradali, specie di quelle più critiche in cui occorre prevedere impianti semaforizzati e sistemi di segnalazione ed illuminamento atti a migliorare la sicurezza delle utenze deboli (pedoni e ciclisti).

Da un'analisi della tipologia di veicoli coinvolti in incidenti stradali nell'anno 2014, rispetto alla totalità dei sinistri stradali verificatisi ne deriva una ripartizione percentuale come quella riassunta dal grafico sottostante:

Grafico 5.3 – tipo di veicoli coinvolti in incidenti stradali - Comune di Modena - anno 2014



fonte: Annuario Statistico 2014 - Comune di Modena

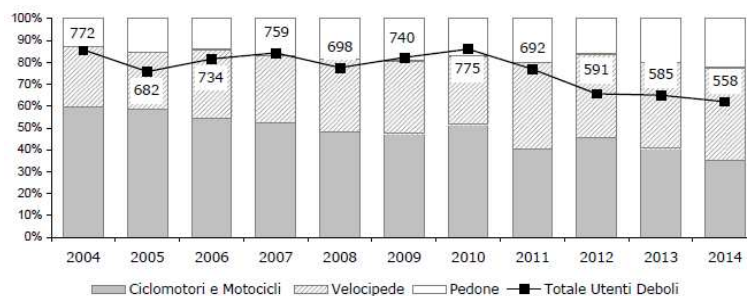
Il numero di persone infortunate, ferite o morte in incidenti stradali tra il 2004 ed il 2014, distinti nelle diverse categorie di mezzi di trasporto, compreso i pedoni sono così riassumibili:

Tabella 5.6 - NUMERO DI PERSONE INFORTUNATE, FERITE O MORTE, IN INCIDENTI STRADALI, PER MEZZO DI TRASPORTO, COMPRESI I PEDONI - COMUNE DI MODENA - ANNI 2004 - 2014

ANNI	MEZZO DI TRASPORTO					TOTALE
	PEDONE	VELOCIPEDE	CICLOMOTORE	MOTOCICLO	ALTRI VEICOLI	
2004	98	214	291	169	1.376	2.148
2005	104	179	210	189	1.244	1.926
2006	104	231	194	205	1.361	2.095
2007	128	235	199	197	1.239	1.998
2008	129	233	156	180	1.119	1.817
2009	143	247	182	168	1.104	1.844
2010	134	242	138	160	1.258	1.932
2011	138	274	121	159	1.137	1.829
2012	96	227	102	166	973	1.564
2013	117	232	105	132	1.103	1.689
2014	125	236	78	119	1.041	1.599

fonte: Annuario Statistico 2014 - Comune di Modena

Grafico 5.4 - tipo di utenze deboli coinvolte in incidenti stradali - Comune di Modena - anno 2014



fonte: Annuario Statistico 2014 - Comune di Modena

Lo studio dell'incidentalità legata alla mobilità ciclabile è una premessa fondamentale per il monitoraggio delle criticità presenti sul territorio e l'individuazione delle possibili soluzioni per la loro riduzione ed eliminazione. Da un approfondimento e dall'analisi puntuale dei dati di incidentalità che ha coinvolto velocipedi nel periodo 2010-2015 sulle strade e sulle intersezioni del Comune di Modena, è stato possibile identificare le aree stradali in cui i fenomeni incidentali si sono verificati più frequentemente e creare con il Piano della Mobilità Ciclabile un valido strumento per la pianificazione degli interventi di messa in sicurezza dei ciclisti.

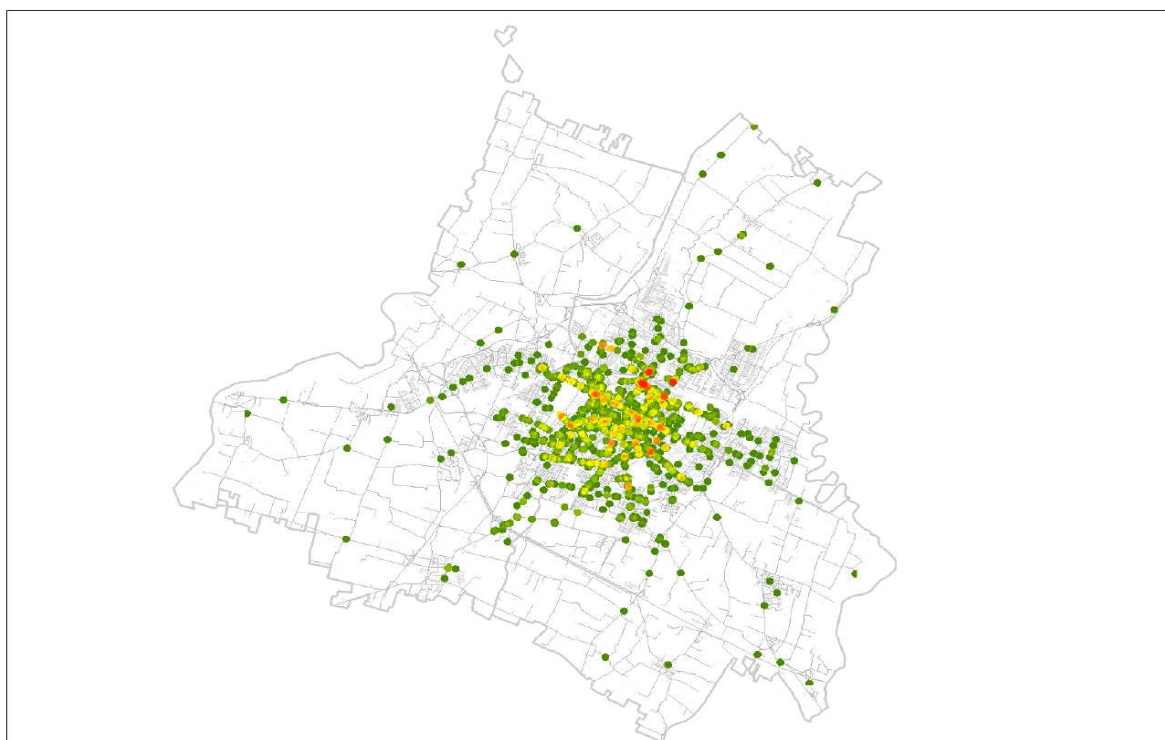


Figura 5.1 - Localizzazione di incidenti che hanno coinvolto ciclisti nel periodo 2010-2015

fonte: Comune di Modena - Elaborazioni GIS, Servizio Mobilità e Traffico.

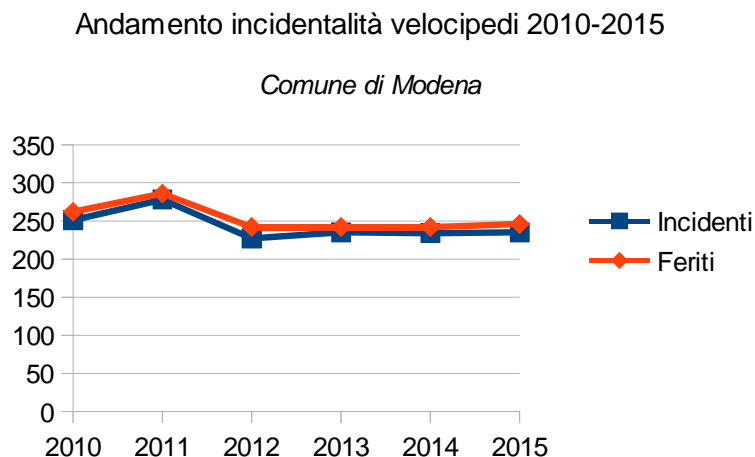
Per quanto riguarda gli **incidenti complessivi** che hanno coinvolto uno o più velocipedi, nella tabella seguente sono illustrati i dati per anno, il totale e il numero di feriti e morti.

Tabella 5.7 – Numero di incidenti, feriti e morti nel periodo 2010-2015 che hanno coinvolto velocipedi nel Comune di Modena

Anno	N. incidenti	N. feriti	N. morti
2010	251	262	1
2011	278	286	1
2012	227	242	0
2013	235	242	0
2014	234	242	3
2015	235	246	1
TOTALE	1460	1520	6

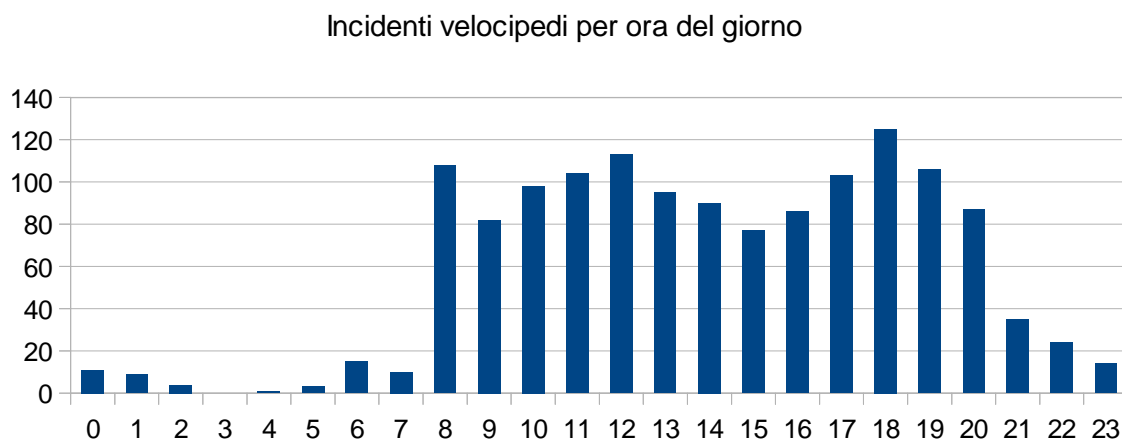
Al fine di meglio interpretare il **trend dell'incidentalità ciclistica**, il grafico successivo mostra l'andamento degli incidenti con velocipedi coinvolti nella città di Modena, considerando anche gli anni precedenti dal 2006 al 2009, per fornire un quadro più completo. Si nota come, dopo un aumento dell'incidentalità nel 2011, c'è stata una diminuzione nel 2012 che si è poi assestata e mantenuta pressoché costante negli anni successivi.

Grafico 5.5 – Andamento incidentalità velocipedi 2010-2015



La **distribuzione lungo la giornata** degli incidenti che coinvolgono velocipedi (di nuovo, considerando il periodo 2010-2015), mostra un picco di incidentalità prolungato durante la mattinata, ed un picco più breve (18-29) nel pomeriggio, in corrispondenza degli orari di punta riscontrati per il traffico veicolare.

Grafico 5.6 – Andamento degli incidenti con velocipedi nell'arco della giornata



fonte: Comune di Modena – Elaborazioni GIS, Servizio Mobilità e Traffico.

Per quanto riguarda la localizzazione degli incidenti, è stato possibile distinguere tra incidenti avvenuti in corrispondenza di una **intersezione**, ed incidenti avvenuti lungo un **tratto di carreggiata**.

Tabella 5.8 – localizzazione degli incidenti con velocipedi e n. di feriti

	Tot. Incidenti	Tot. Feriti
Intersezione	804	832
Tratto	656	688

Infine, la classificazione degli incidenti in base ai veicoli coinvolti ha evidenziato come la grande maggioranza degli incidenti che hanno coinvolto uno o più velocipedi, hanno visto il coinvolgimento, come secondo (o terzo veicolo) di autovetture. La tabella seguente mostra tutte le tipologie di veicolo coinvolte in un incidente con velocipedi.

Tabella 5.9 – Veicoli coinvolti in incidenti con velocipedi

Veicoli coinvolti	n.
Autovettura	1104
Nessuno	113
Ciclomotore o motociclo	70
Autocarro	69
Veicolo ignoto perché datosi alla fuga	42
Velocipede	40
Autobus	22
Veicoli speciali	2
Autosnodato o autoarticolato	1
Trattore stradale	1

La voce “nessuno” fa riferimento agli incidenti che, oltre al velocipede, non hanno coinvolto altri veicoli motorizzati. Tra questi, rientrano le tipologie illustrate di seguito:

Tabella 5.10 – tipologie di incidenti che hanno coinvolto velocipedi

Tipologie di incidente	n.
Infortunio per caduta da veicolo	60
Investimento di pedoni	30
Fuoriuscita (sbandamento, ecc.)	9
Urto con ostacolo	8
Urto con veicolo in sosta	4
Infortunio per frenata improvvisa	2

Nel Piano della Mobilità Ciclabile è stato svolto anche un confronto pre/post inserimento della Zona 30 nell'area del Centro Storico (2011) che ha confermato un calo dell'incidentalità ciclabile del 25%, ancorché non sia semplice definire l'incidenza della nuova disciplina sull'andamento dell'incidentalità. Inoltre nel Piano sono stati individuati dei punti critici dell'incidentalità ciclabile – tratti stradali e intersezioni – e ordinati secondo la loro “pericolosità”, valutata in termini di numero di incidenti e di feriti registrati nel periodo 2010-2015. La parte del Piano che individua gli interventi, sia a breve e che a medio-lungo termine, fornisce in dettaglio le descrizioni delle criticità specifiche dei singoli punti individuati e le soluzioni progettuali che verranno adottate al fine della riduzione della loro pericolosità.

5.2 Criticità del TPL

Il trasporto pubblico urbano ed extraurbano soffre degli stessi fenomeni di congestione del traffico veicolare a causa di percorsi in larghissima misura in sede promiscua. Il degrado della velocità commerciale del trasporto pubblico è particolarmente accentuato sugli assi principali di penetrazione della città. Via Emilia Est e Ovest, Via

Nonantolana, Via Vignolese, Via Giardini...)

A titolo esemplificativo si riportano i dati rilevati della variazione della velocità commerciale della linea urbana 9 che percorre la via Emilia Ovest:

	2012	2016	Diff. (%)
Velocità commerciale (km/h)	22,83	20,99	-8,06%

Gli attuali sistemi di preferenziamento per i mezzi pubblici (corsie preferenziali e impianti semaforici preferenziati) non sono stati in grado di contrastare efficacemente il degrado della velocità commerciale, evidenziando una fragilità strutturale in particolare nei nodi (intersezioni critiche per risalita di coda nelle ore di punta).

Negli ultimi anni, per effetto dei tagli delle risorse economiche al trasporto pubblico locale, è in calo il servizio di TPL complessivamente offerto sia in ambito urbano, sia in ambito extraurbano, sia nel settore dei servizi non convenzionali – a chiamata. Negli ultimi 5 anni dal 2011 al 2015 i servizi TPL nel bacino di Modena sono calati del 4,9% passando dai 12.967.000 a 12.338.000

L'accessibilità ai servizi di trasporto pubblico presenta elementi di criticità sia nei nodi di interscambio, sia alle principali fermate sulle direttrici di traffico di ingresso/uscita dalla città: fermate prive di marciapiedi di approdo, di attraversamenti pedonali protetti, di pensiline. Risulta infine carente l'intermodalità con il sistema dei parcheggi scambiatori.

5.3 Impatti ambientali

5.3.1 Qualità dell'aria

La regione Emilia Romagna è inserita nel bacino padano, altamente antropizzato, con una fitta ed importante rete stradale ed autostradale che l'attraversa, una importante presenza di attività produttive ed allevamenti intensivi.

La conformazione topografica particolarmente sfortunata della Pianura Padana, con la presenza di montagne su tre lati, rende questa area una sorta di "catino" naturale e favorisce nella stagione fredda (da ottobre a marzo) venti deboli o assenti e situazioni di forte inversione termica, condizioni che possono portare ad un'alta probabilità di ristagno dell'aria con conseguenti concentrazioni estremamente elevate di polveri e ossidi di azoto.

Gli inquinanti che presentano una maggiore criticità nella nostra Regione sono le polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2,5}), gli ossidi di azoto (NO_x) e l'Ozono (O₃). Altri inquinanti "storici" come il monossido di carbonio (CO), il biossido di zolfo (SO₂) e il benzene, invece, non rappresentano più da diversi anni un problema dato che le loro concentrazioni sono ormai abbondantemente inferiori ai limiti.

La norma quadro nazionale in materia di qualità dell'aria è il D.Lgs. 155/2010 che recepisce la DIR 2008/50/CE e le disposizioni di attuazione della DIR 2004/107/CE e fissa i valori limite per la protezione umana. Di seguito si riportano i limiti normativi fissati per la protezione della salute umana per gli inquinanti più critici: PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ e O₃.

Tabella 5.11 – LIMITI NORMATIVI – D.Lgs 155 del 13/08/2010

PM ₁₀		
Valore Limite giornaliero	n. di superamenti media giornaliera (max 35 volte/anno)	50 µg/m ³
Valore Limite annuale	media annua	40 µg/m ³
PM _{2,5}		
Valore Limite annuale	media annua	25 µg/m ³
NO ₂ - Protezione della salute umana		
Valore Limite orario	media oraria da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³
Valore Limite annuale	media annua	40 µg/m ³
Soglia di Allarme	media oraria misurata per 3 ore consecutive	400 µg/m ³
O ₃ - Protezione della salute umana		
Soglia di informazione	media oraria	180 µg/m ³

Soglia di Allarme	media oraria da non superare per più di 3 ore consecutive	240 µg/m ³
Valore Obiettivo	massimo giornaliero della media mobile su 8 ore da non superare più di 25 volte/anno civile come media su tre anni	120 µg/m ³
Obiettivo a lungo termine	massimo giornaliero della media mobile su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 µg/m ³

Nel territorio della Provincia di Modena è presente una rete di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da ARPAE – Sezione Provinciale di Modena costituita da 6 stazioni fisse, di cui due sono localizzate nel Comune di Modena, la stazione Giardini da traffico (tipo di stazione usata per monitorare l'inquinamento determinato prevalentemente da emissioni da traffico) e la stazione Parco Ferrari da fondo urbano (tipo di stazione usata per monitorare i livelli medi d'inquinamento all'interno di vaste aree urbane). Nella tabella seguente si riportano le stazioni della rete provinciale, il tipo di stazione e gli inquinanti monitorati.

Tabella 5.12 – STAZIONI FISSE RETE DI MONITORAGGIO - Provincia Modena

Comune	Nome Stazione	Tipo Stazione	Inquinanti
Modena	Giardini	traffico	PM ₁₀ , NO _x , CO, Benzene
Modena	Parco Ferrari	fondo urbano	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x , O ₃
Carpi	Carpi2	fondo suburbano	PM ₁₀ , NO _x , O ₃
Fiorano Modenese	Circ. San Francesco	traffico	PM ₁₀ , NO _x , CO, Benzene
Sassuolo	Parco Edilcarani	fondo residenziale	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x , O ₃
Mirandola	Gavello	fondo rurale	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x , O ₃

Sintesi dei dati di qualità dell'aria

Di seguito si riporta una sintesi dei dati di qualità dell'aria rilevati nelle stazioni fisse per l'anno 2014 e una analisi delle tendenze evolutive in atto, distinte per inquinante (Fonte: Arpa Emilia Romagna - La qualità dell'aria in Provincia di Modena: Report sintetico anno 2014.)

Particolato PM₁₀

Concentrazione media annuale
















La concentrazione media annuale di PM₁₀ nel 2014 ha confermato i minimi storici raggiunti nel 2013. E' stato rispettato in tutte le stazioni il valore limite annuale per la protezione della salute umana (40 µg/m³), con un calo medio del 10% rispetto all'anno 2013.

Dall'anno 2009 le medie annuali risultano inferiori al valore limite di 40 µg/m³ in tutte le stazioni della rete di monitoraggio, a parte la stazione di Fiorano di tipologia da traffico che negli anni 2011 e 2012 ha superato di poco tale limite.

Il trend delle medie annuali mostra complessivamente una diminuzione delle concentrazioni dal 2006 fino al 2014, particolarmente marcata soprattutto negli ultimi due anni, dove la meteorologia in parte ha contribuito al calo.

I dati del 2014 presentano un calo medio rispetto al 2006 del 39%, mentre rispetto all'anno 2013 è di circa il 10%.

Tabella 5.13 – Polveri PM₁₀: trend delle medie annuali dal 2006 al 2014

Zona		Comune	Stazione	Tipo	Medie annue (Concentrazione µg/m3)								
					Anno 2006	Anno 2007	Anno 2008	Anno 2009	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014
Pianura Ovest		Modena	Giardini		48	48	44	39	38	40	38	31	28
			Parco Ferrari			41	39	33	32	36	34	27	26
		Carpi	Remesina		43	44	39	38	33	40	38	30	27
			Mirandola	Gavello									26
		Fiorano	San Francesco				44	40	38	43	41	33	28
			Sassuolo	Parco Edilcarani							30	31	26
Classificazione Zona			Classificazione Stazione		<div><div></div> ≤ Valore Limite</div> <div><div></div> > Valore Limite</div>								
 Urbana			 Traffico		DLgs155/2010 : Valore Limite giornaliero = 50 µg/m³ Valore Limite annuale = 40 µg/m³								
 Suburbana			 Fondo										
 Rurale			 Industriale										

Fonte: Arpa Emilia Romagna - La qualità dell'aria in Provincia di Modena: Report sintetico anno 2014













Numero di superamenti del Valore limite giornaliero

Per quanto riguarda i superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nel 2014 solo due stazioni hanno sfiorato il limite massimo dei 35 giorni, Giardini stazione da traffico (Modena) con 36 superamenti e Carpi stazione di fondo con 38; le altre si attestano su livelli inferiori, Parco Ferrari (Modena) 29, Mirandola 29, Fiorano Modenese 31 e Sassuolo 22.

Il trend del numero di superamenti mostra complessivamente una forte diminuzione dal 2006 fino al 2014, spiccata soprattutto negli ultimi due anni, caratterizzati da condizioni meteorologiche che in parte hanno contribuito a questo calo.

Se si confrontano i dati dell'anno 2014 con quelli precedenti, il calo medio rispetto al 2006 è stato del 67%, mentre rispetto all'anno 2013 è circa del 28%.

Tabella 5.14 – Polveri PM₁₀: trend dei superamenti del Valore Limite giornaliero dal 2006 al 2014

Zona		Comune	Stazione	Tipo	Numero di superamenti del Valore Limite giornaliero								
					Anno 2006	Anno 2007	Anno 2008	Anno 2009	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014
Pianura Ovest		Modena	Giardini		130	120	112	79	79	84	85	51	36
			Parco Ferrari			96	92	52	61	71	67	37	29
		Carpi	Remesina		101	114	90	70	65	86	85	45	38
			Mirandola	Gavello									29
		Fiorano	San Francesco				105	76	75	96	96	52	31
			Sassuolo	Parco Edilcarani							47	47	33
Classificazione Zona			Classificazione Stazione		<div><div></div> ≤ Valore Limite</div> <div><div></div> > Valore Limite</div>								
 Urbana			 Traffico		DLgs155/2010 : Valore Limite giornaliero = 50 µg/m³ Numero di superamenti del valore Limite Giornaliero = massimo 35								
 Suburbana			 Fondo										
 Rurale			 Industriale										

Fonte: Arpa Emilia Romagna - La qualità dell'aria in Provincia di Modena: Report sintetico anno 2014

Particolato PM_{2.5}

Concentrazione media annuale

Nell'anno 2014 il Valore Limite annuale di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato rispettato in tutte le stazioni esaminate, in analogia a quanto rilevato per il PM₁₀, con valori più bassi rispetto agli anni precedenti grazie alle condizioni meteorologiche particolarmente perturbate dei primi mesi dell'anno e calde e piovose dell'autunno che hanno certamente favorito la riduzione dei livelli di polveri.

Il trend delle medie annuali mostra complessivamente che in tutti gli anni di monitoraggio le medie annue sono risultate al di sotto del Valore Limite annuale, con un trend in diminuzione evidente soprattutto negli ultimi due anni.

Questa diminuzione è più evidente nella stazione di fondo urbano di Modena, che passa da $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2009 a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, e meno per quella di fondo rurale che scende da $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

I dati del 2014 presentano un calo medio rispetto al 2009 del 27%, mentre rispetto all'anno 2013 è di circa il 16%.

Tabella 5.15 – Polveri PM_{2.5}: trend delle medie annuali dal 2009 al 2014

				Tipo	Medie annue (Concentrazione µg/m3)					
					Anno 2009	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014
Pianura Ovest		Modena	Parco Ferrari	✱	22	22	25	24	18	15
		Mirandola	Gavello	✱	23	21	23	22	20	18
		Sassuolo	Parco Edilcarani	✱						13
Classificazione Zona		Classificazione Stazione		 ≤ Valore Limite  > Valore Limite						
 Urbana		 Traffico		DLgs155/2010 : Valore Limite annuale: 25 µg/m³						
 Suburbana		 Fondo								
Rurale		Industriale								

Fonte: Arpa Emilia Romagna - La qualità dell'aria in Provincia di Modena: report sintetico anno 2014
















Biossido di azoto (NO₂)

Concentrazione media annuale

I dati rilevati per il biossido di azoto (NO₂) evidenziano una situazione in lieve ma costante miglioramento nel periodo dal 2006 al 2014, grazie soprattutto al calo registrato nelle stazioni di fondo.

L'anno 2014 mostra un ulteriore calo dei dati misurati; diversi sono stati i fattori che hanno contribuito a questa diminuzione, l'anno particolarmente caldo in autunno e perturbato in inverno, oltre che una diminuzione delle emissioni dovuta in parte alla crisi economica e al rinnovo del parco veicolare. Questa diminuzione non consente ancora tuttavia il rispetto del valore limite annuale in tutte le stazioni di monitoraggio: nel 2014, infatti, la situazione rimane critica nelle stazioni più influenzate dal traffico veicolare, quali Giardini a Modena e San Francesco a Fiorano, in cui le concentrazioni medie annuali si confermano superiori a 40 µg/m³. I dati del 2014 presentano un calo medio rispetto al 2006 del 42%, mentre rispetto all'anno 2013 è di circa il 8%.

Tabella 5.16 – Biossido di azoto NO₂: trend delle medie annuali dal 2006 al 2014

Zona		Comune	Stazione	Tipo	Media annuale (Concentrazione µg/m3)								
					Anno 2006	Anno 2007	Anno 2008	Anno 2009	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014
Pianura Ovest		Modena	Giardini		60	62	58	52	53	57	49	44	42
			Parco Ferrari		52	56	52	44	42	35	31	29	24
		Carpi	Remesina		46	44	43	42	40	38	32	28	26
			Mirandola	Gavello					18	16	14	15	12
		Fiorano	San Francesco				57	51	48	56	51	45	51
			Sassuolo	Parco Edilcarani							33	31	29
Classificazione Zona			Classificazione Stazione		<div><div></div> ≤ Valore Limite</div> <div><div></div> > Valore Limite</div>								
 Urbana			 Traffico		DLgs155/2010 : Valore Limite annuale = 40 µg/m3								
 Suburbana			 Fondo										
 Rurale			 Industriale										

Fonte: Arpa Emilia Romagna - La qualità dell'aria in Provincia di Modena: report sintetico anno 2014

Numero superamenti della Valore Limite orario

Nel 2014 non si sono registrati superamenti del Valore Limite orario (massimo 18 ore in un anno). Il numero di superamenti del Valore limite orario risulta sempre rispettato dall'anno 2000.

Ozono (O₃)

In ragione dell'origine fotochimica di questo inquinante, che si forma in atmosfera in presenza di radiazione solare, gli andamenti dei massimi orari giornalieri, mostrano valori più elevati nei mesi estivi in cui l'irraggiamento insieme alla temperatura è maggiore.

Numero di superamenti della Soglia di Informazione

La Soglia di Informazione nel 2014 è stata superata, ma in modo molto più contenuto rispetto agli anni precedenti. L'11 giugno è stato infatti l'unico giorno dell'estate 2014 dove i valori orari hanno superato la Soglia di Informazione.

Tabella 5.17 –O₃: trend del numero di ore di superamento della Soglia di Informazione - anni 2007-2014

Zona		Comune	Stazione	Tipo	numero di ore di superamento della Soglia di Informazione							
					Anno 2007	Anno 2008	Anno 2009	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014
Pianura Ovest		Modena	Parco Ferrari	✱	8	23	0	7	11	0	6	3
		Carpi	Remesina	✱	25	7	0	9	6	1	0	2
		Mirandola	Gavello	✱			9	18	13	15	7	3
		Sassuolo	Parco Edilcarani	✱								3
Classificazione Zona			Classificazione Stazione		 ≤ Valore Limite		 > Valore Limite					
 Urbana			 Traffico		DLgs155/2010 : Soglia di Informazione = 180 µg/m³							
 Suburbana			 Fondo									
 Rurale			 Industriale									

Fonte: Arpa Emilia Romagna - La qualità dell'aria in Provincia di Modena: report sintetico anno 2014

La giornata è stata caratterizzata da una temperatura media di 29°C e un massimo di 35°C, condizione particolarmente favorevole alla formazione di questo inquinante. La variabilità di questo indicatore è strettamente legata alla meteorologia della stagione estiva; il 2014 ha avuto il minor numero di giornate favorevoli all'accumulo di ozono degli ultimi 8 anni, e questo si riflette chiaramente anche sulle concentrazioni di questo inquinante trovate in aria. Se consideriamo gli anni dal 2007 al 2014, il trend è in calo.

Numero di superamenti della Soglia di Allarme

La Soglia di Allarme non è mai stata superata.











Numero di superamenti del Valore Obiettivo e dell' Obiettivo a lungo termine

Per l'anno 2014, sia l'Obiettivo a lungo termine (massimo giornaliero della media mobile su 8 ore) che il Valore Obiettivo per la protezione della salute umana, definito come media dei superamenti su 3 anni (massimo 25 giorni di superamento), non risulta rispettato in nessuna stazione di monitoraggio.

Gli anni con un numero maggiore di superamenti sono il 2013 e a seguire, il 2012 e il 2011.

Come evidenziato dai grafici, in tutti gli anni esaminati, i superamenti del Valore Obiettivo sono più del doppio rispetto ai 25 consentiti, e non si nota un avvicinamento a tale valore, a conferma della criticità che ancora esiste per questo inquinante.

Tabella 5.18 -O₃: trend del numero di superamenti del Valore Obiettivo - anni 2007- 2014

Zona	Comune	Stazione	Tipo	numero di superamenti del Valore Obiettivo (media 3 anni)							
				Anno 2007	Anno 2008	Anno 2009	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014
Pianura Ovest	 Modena	Parco Ferrari	✱	49	53	57	54	60	60	70	54
	 Carpi	Remesina	✱	36	39	44	44	57	60	63	42
	 Mirandola	Gavello	✱			73	71	78	78	76	56
	 Sassuolo	Parco Edilcarani	✱								46
Classificazione Zona		Classificazione Stazione		<div> <div></div> ≤ Valore Limite <div></div> > Valore Limite </div>							
 Urbana		 Traffico		DLgs155/2010 : Numero di superamenti del Valore Obiettivo = 25							
 Suburbana		 Fondo									
 Rurale		 Industriale									

Fonte: Arpa Emilia Romagna - La qualità dell'aria in Provincia di Modena: report sintetico anno 2014

5.3.2 Inquinamento acustico

L'inquinamento acustico oggi è fra le principali cause del peggioramento della qualità della vita nelle città.

La Legge Quadro 447 del 26/10/1995 definisce inquinamento acustico "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi".

Il rumore in ambito urbano è dovuto alla presenza di numerose sorgenti quali le infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, aeroporti, porti) e le attività rumorose (ad esempio attività industriali e artigianali, presenza di discoteche, etc).

La città di Modena, come ogni realtà urbana ad alto sviluppo economico e ad elevato tasso di motorizzazione, è esposta al rumore ambientale la cui sorgente prevalente è il traffico veicolare.

Tra i compiti assegnati dalla normativa vigente ai Comuni è l'adozione della Classificazione Acustica del Territorio ovvero la suddivisione del territorio in aree acusticamente omogenee, in base alla destinazione d'uso prevalente, alla densità insediativa, alla presenza di infrastrutture di trasporto ed associa, a ciascuna di esse, una classe acustica alla quale corrispondono specifici valori limite di rumore per l'ambiente esterno. Detti limiti sono fissati dalla legge e si differenziano per il periodo diurno (dalle 6.00 alle 22.00) e per il periodo notturno (dalle 22.00 alle 6.00), come evidenziato nella tabella seguente.

Tabella 5.19 – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dBA

Classe di destinazione acustica del territorio	Periodo di riferimento	
	Periodo diurno (06:00 – 22:00)	Periodo notturno (22:00 – 06:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Per il rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie e stradali sono stati emanati rispettivamente il DPR n. 459 del 18 novembre 1998 e il DPR n. 142 del 30 marzo 2004 che hanno definito fasce di pertinenza acustica nelle quali sono fissati limiti diversi da quelli fissati dalla classificazione acustica. Il Comune di Modena si è dotato della Classificazione Acustica fin dal 1999, successivamente nell'anno 2005 è stata approvata una revisione generale della classificazione acustica, ai sensi dell'art. 2 della L.R. 15/2001 e sulla base dei criteri e delle condizioni di cui alla Delibera Regionale 2001/2053 del 9/10/2001. L'ultima revisione generale è stata approvata con Delibera di Consiglio Comunale n. 84 del 22 ottobre 2015.

Ai Comuni compete quindi l'adozione di piani di risanamento acustico limitatamente al rumore derivante dalle infrastrutture viarie gestite dai comuni stessi. Il Comune di Modena ha approvato il Piano di Risanamento Acustico nel 1999, piano ad oggi attuato. Nonostante non sia stato predisposto un aggiornamento completo del Piano di Risanamento, il Comune di Modena ha messo in atto negli ultimi anni, nelle aree più critiche, ulteriori importanti interventi di risanamento, come la realizzazione di barriere antirumore e di pavimentazioni fonoassorbenti con un totale di più di 12 km di schermi acustici e 8 km di asfalto a bassa rumorosità. Il Comune di Modena, con Delibera di Giunta n. 522 del 12 novembre 2013, ha approvato la "Mappatura acustica strategica dell'agglomerato di Modena", ai sensi del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194.

Il Decreto legislativo 194\2005 prevede infatti l'obbligo da parte degli enti gestori degli assi stradali e ferroviari principali, degli aeroporti principali e degli agglomerati urbani con più di 250.000 abitanti e con più di 100.000 abitanti, di elaborare la Mappatura Acustica Strategica nonché i Piani d'Azione per l'abbattimento del rumore ambientale in recepimento alla Direttiva Europea 2002\49\CE.

La mappa acustica strategica permette la determinazione globale dell'esposizione al rumore in una zona esposta a varie sorgenti di rumore. L'obiettivo della Comunità Europea è la valutazione dell'esposizione della popolazione al rumore generato dalle sorgenti, nelle zone edificate, nei parchi pubblici o in altre zone silenziose degli agglomerati, nelle zone silenziose in aperta campagna, nei pressi delle scuole, degli ospedali e di altri edifici e zone particolarmente sensibili. L'elaborazione della mappatura è stata realizzata in collaborazione con ARPA - Sezione Provinciale di Modena utilizzando un modello di calcolo che prevede i livelli acustici generati dalle sorgenti rumorose presenti sul territorio, in particolare dalle infrastrutture viarie e dalle attività industriali. Alla mappa prodotta sono quindi state sovrapposte le mappature acustiche delle infrastrutture autostradale e ferroviarie prodotte dai rispettivi enti gestori.

La mappa acustica globale costituisce la mappatura acustica strategica. Le mappe strategiche approvate sono relative al 2011 (come richiesto dal Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194) e sono relative agli indicatori acustici europei L_{DEN} e L_{NIGHT} : L_{DEN} è il descrittore acustico day-evening-night (giorno-sera-notte) ed è usato per stimare il disturbo legato all'esposizione al rumore nell'arco dell'intera giornata, L_{NIGHT} è il descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno (livello sonoro periodo 22-6). Di seguito si riportano le tabelle riassuntive relative ai residenti esposti alle diverse fasce di rumore e le mappature acustiche strategiche per gli indicatori L_{DEN} e L_{NIGHT} (Fonte: "Mappatura Acustica Strategica e livelli di esposizione in facciata dell'agglomerato di Modena – Relazione Illustrativa").

Tabella 5.20 – Residenti esposti alle fasce di rumore per l'indicatore L_{DEN}

L_{DEN}	Rumore stradale		Rumore industriale		Rumore ferroviario		Rumore Totale	
Livello (dBA)	N° abitanti	(%)	N° abitanti	(%)	N° abitanti	(%)	N° abitanti	(%)
< 55	43000	23,2	181800	98,2	179800	97,1	31900	17,2
55 – 60	57500	31,1	3300	1,8	3300	1,8	65300	35,3
60 – 65	34600	18,7	0	0	900	0,5	36600	19,8
65 – 70	37400	20,2	0	0	500	0,25	38000	20,5
70 – 75	11900	6,4	0	0	500	0,25	12500	6,7
> 75	700	0,4	0	0	100	0,1	900	0,5

Tabella 5.21 – Residenti esposti alle fasce di rumore per l'indicatore L_{NIGHT}

L_{DEN}	Rumore stradale		Rumore industriale		Rumore ferroviario		Rumore Totale	
Livello (dBA)	N° abitanti	(%)	N° abitanti	(%)	N° abitanti	(%)	N° abitanti	(%)
< 50	88000	47,5	185100	100	181300	97,9	79900	43,2
50 – 55	34600	18,7	0	0	2300	1,3	40500	21,9
55 – 60	38300	20,7	0	0	600	0,3	39300	21,2
60 – 65	22000	11,9	0	0	700	0,4	22700	12,3
65 – 70	2000	1,1	0	0	200	0,1	2500	1,3
> 70	200	0,1	0	0	0	0	200	0,1

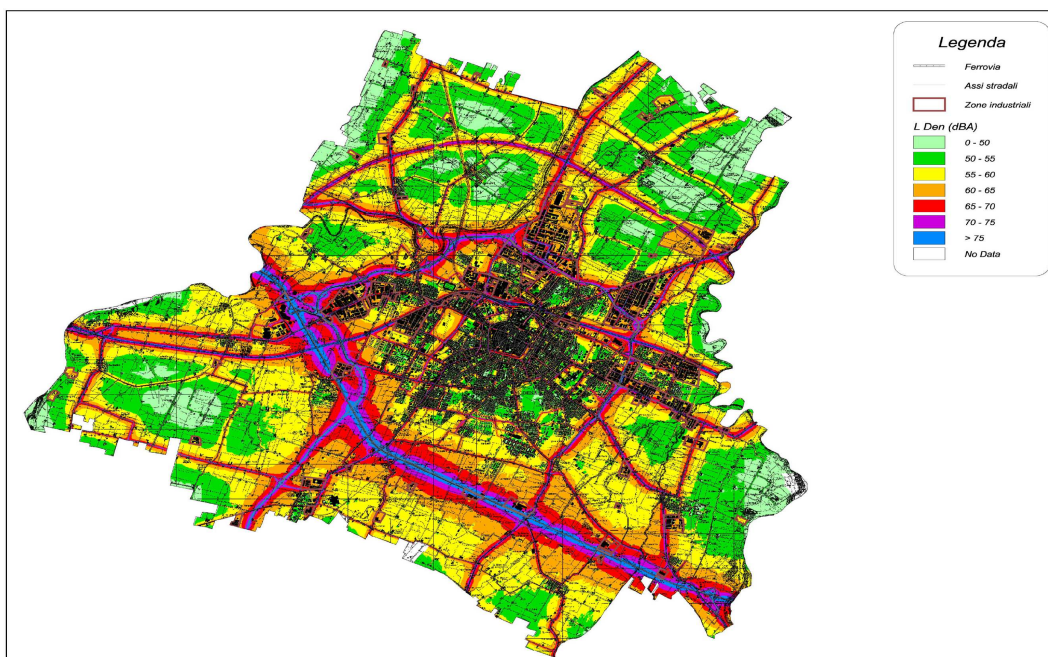


Figura 5.2 – Mappa acustica strategica L_{DEN}

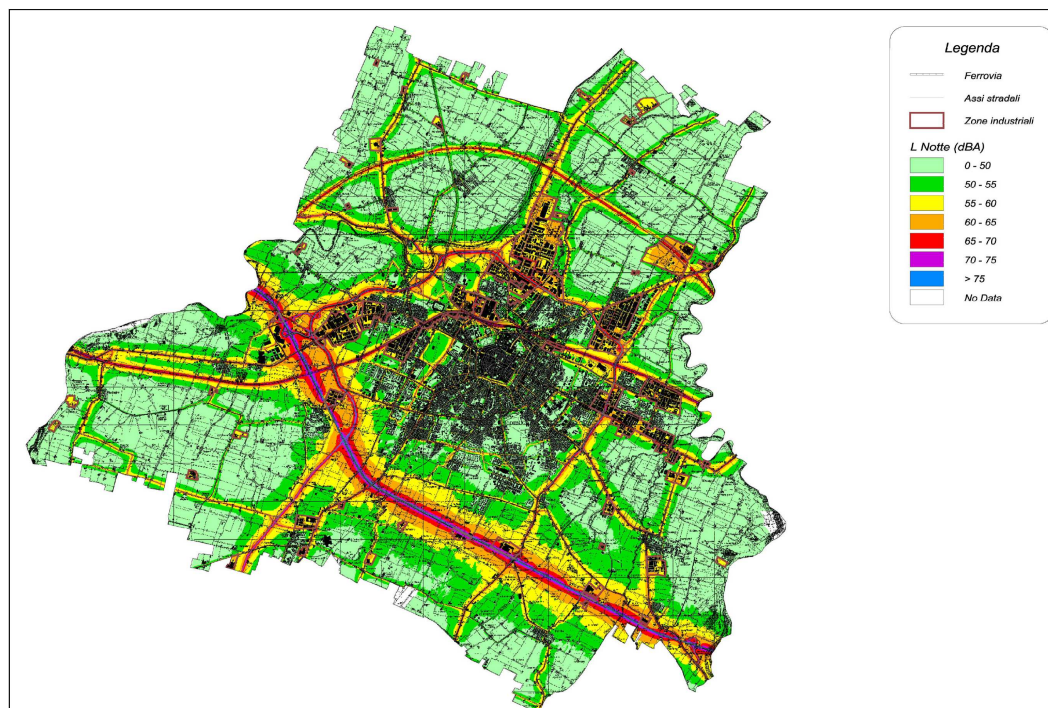


Figura 5.3 – Mappa acustica strategica L_{NIGHT}

I risultati ottenuti dall'elaborazione della mappatura strategica ha evidenziato la necessità di predisporre un Piano di Azione che individui le priorità di intervento e le azioni necessarie alla riduzione del numero di residenti esposti a livelli elevati di rumorosità ambientale.

6 Quadro della pianificazione e programmazione

Il capitolo affronta e sistematizza gli interventi (infrastrutture e misure) inseriti nel quadro della pianificazione e programmazione in essere relativamente al territorio comunale di Modena e alla sua area vasta. L'analisi tiene in considerazione i seguenti livelli:

- livello sovracomunale
 - PRIT 2020 (Piano regionale integrato dei trasporti);
 - PAIR 2020 (Piano Aria Integrato Regionale);
 - Accordo di programma per la qualità dell'aria 2012-2015;
 - PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale);
- livello comunale
 - PSC (Piano Strutturale Comunale);

6.1 Livello sovracomunale

PRIT 2020

La Regione Emilia-Romagna, con DGR n. 159 del 20 febbraio 2012, ha approvato la proposta di adozione del Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT) 2020.

Il PRIT 2020 costituisce un aggiornamento del PRIT98, con una nuova visione che ruota attorno a due assi strategici:

- la “sostenibilità del sistema”, che si riferisce al controllo e alla riduzione degli impatti ambientali, tenendo in considerazione anche la dimensione sociale, economica e della cittadinanza attiva;
- il “governo della domanda di mobilità” che si basa sul paradigma strategico che per assicurare il soddisfacimento dei bisogni di mobilità non si deve puntare a “muovere i veicoli”, ma piuttosto a garantire i massimi livelli di accessibilità alle merci e alle persone, favorendo per queste ultime pari opportunità nel raggiungimento di luoghi e attività del territorio.

Il PRIT afferma cioè il principio che le dinamiche del settore dei trasporti, opportunamente governate in armonia con gli indirizzi strategici del PTR, possano contribuire alla costruzione di un modello territoriale regionale sostenibile.

I principali interventi Infrastrutturali che interessano la Provincia di Modena, riguardano:

- Rete stradale:
 -
 - Ampliamento sezioni dell'autostrada :
 - Potenziamento della tratta autostradale A1 (tra Modena Nord e Piacenza Sud) a 4 corsie per senso di marcia
 - Potenziamento della tratta autostradale A22 (tra Campogalliano e Verona) a 3 corsie per senso di marcia
 -
 - Realizzazione di un nuovo svincolo autostradale lungo a A15 della Cisa all'intersezione con la nuova viabilità Pedemontana
 - Assi di Valico Appenninico:

- S.S. 12 dell'Abetone e del Brennero: completamento della tangenziale est di Modena fino alla Tangenziale Sud – complanare alla A1 (Einaudi),
- Tangenziale Sud – Complanare alla A1 (Einaudi): prolungamento tra la SS 12 fino al casello di Modena Sud;
- Riqualificazione e potenziamento della SS9 Emilia
 - Intervento da attuarsi per stralci funzionali, con priorità per le nuove infrastrutture legate alla realizzazione delle varianti alla via Emilia ad est e ad ovest
- Completamento della Pedemontana con nuovo tratto di collegamento da Via Montanara alla S.P. 17.
- Completamento della Cispadana ordinaria.
- **Miglioramento della sicurezza stradale**
 - Comprende misure quali: modifica della ripartizione modale, modifica dei comportamenti attraverso azioni educative e informative, attività di controllo, miglioramento delle infrastrutture, incentivo all'utilizzo dei sistemi di sicurezza attiva e passiva
- **Rete e servizi ferroviari**
 - Potenziamento infrastrutturale e tecnologico
 - Il raddoppio della tratta Soliera-Carpi, prolungando quindi il raddoppio già realizzato da Modena a Soliera per rafforzare le relazioni lungo questo importante bacino e quelle, che proseguono, verso Mantova e Verona, oltre a garantire un servizio cadenzato regolare ogni 30' e margini per le ulteriori tracce, portate dai traffici dovuti al nuovo scalo merci di Marzaglia, per i collegamenti verso nord.
 - Compresa nel progetto di elettrificazione delle linee della rete che ricadono nel territorio regionale che ancora non lo sono
 - Potenziamento e miglioramento qualitativo del servizio ferroviario regionale
 - Comprende misure quali: aumento della produzione chilometrica complessiva, rinnovo del parco rotabile di competenza regionale, istituzione di linee su gomma di adduzione ai servizi ferroviari, ridisegno dell'offerta di trasporto sulla Modena-Mantova-Verona e sulla Modena Sassuolo;
- **Nodi e connessioni Intermodali**
 - Ultimazione Centro Intermodale di Marzaglia: di grande importanza la prevista bretella di collegamento ferroviario tra lo scalo di Dinazzano e quello di Marzaglia che, insieme a un modello di gestione coordinato, consentirà il funzionamento dei due scali come sistema.
 - Scalo di Modena Nord
 - Autoporto di Campogalliano.
 - Autoporto di Sassuolo.
- **Trasporto pubblico locale**
 - Completamento dell'integrazione modale e tariffaria (sistema "Mi Nuovo")
 - Tale intervento comprende l'adeguamento delle tecnologie da parte del gestore ferroviario nonché misure finalizzate alla diffusione dei veicoli a ridotte emissioni (sistema "Mi nuovo elettrico")
 - Rinnovo del parco autobus e miglioramento dell'accessibilità al TPL
 - Rinnovo dei mezzi con più di 15 anni dovuto all'esigenza di radiare i mezzi appartenenti alle categorie di emissione meno virtuose
- **Rete e servizi ciclabili**
 - Completamento della Ciclopista n. 1 "del Sole" (rete Bicalitalia): da Brennero a Genova da Brennero a Genova lunghezza stimata 3.000 km. In territorio regionale da Concordia s. Secchia (MO) alla località Badi/Suviana (BO). 150 km che si integra nello stesso tratto Concordia-Badi/Suviana (BO) con la ciclovie EuroVelo 7. E' parte delle Ciclopista del Sole anche una variante "Modena" dalla località Bastiglia (MO) alla località Vergato (BO) km 95;

PAIR 2020

Il PAIR 2020 (Piano Aria Integrato Regionale), adottato con delibera n. 1180 del 21/07/2014, è lo strumento con il quale la Regione Emilia-Romagna individua le misure da attuare per garantire il rispetto dei valori limite e perseguire i valori obiettivo definiti dall'Unione Europea. L'orizzonte temporale massimo per il raggiungimento di questi obiettivi è fissato all'anno 2020, in linea con le principali strategie di sviluppo europee e nazionali.

In aggiunta, il PAIR individua alcune misure da attuarsi in una fase successiva, in un'ottica di programmazione di lungo periodo, necessarie al mantenimento dei risultati ottenuti a fronte delle prevedibili modifiche del contesto socio-economico.

Gli ambiti di intervento prioritari individuati dal PAIR 2020 per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria sono:

- Le città, la pianificazione e l'utilizzo del territorio;
- Trasporti e mobilità;
- Energia;
- Attività produttive;
- Agricoltura;
- Acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni;
- Ulteriori misure: applicazione del principio del saldo zero;
- Le misure sovra-regionali.

Un focus specifico è riservato all'ambito territoriale delle città, dove si concentra la più alta densità abitativa e quindi la maggioranza della popolazione esposta al superamento dei valori limite, con un approccio trasversale alle tematiche sopra citate che caratterizzano le attività in ambito urbano.

Il PAIR prescrive che gli obiettivi di qualità dell'aria devono essere recepiti all'interno degli strumenti di pianificazione di ogni livello (es. Piani settoriali, PUT, PUM, PSC, strumenti attuativi, ecc.). Tutti gli strumenti di pianificazione devono inoltre prevedere una valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria delle misure in essi previste, ai fini di verificare il non peggioramento della stessa.

La tabella successiva presenta riassume le misure contenute nel PAIR 2020 per ciascun ambito di intervento. Per esigenze di chiarezza ci si limita, in questa sede, alla presentazione dei temi (ambiti, obiettivi, misure) che riguardano esclusivamente il settore della mobilità e dei trasporti nonché l'ambito di Modena.

Le città, la pianificazione e l'utilizzo del territorio

Obiettivo: ridurre l'impatto da traffico dovuto agli spostamenti casa-lavoro e casa-studio ed alle esigenze di accesso ai servizi in ambito urbano

Misure:

- Limitazione della circolazione in ambito urbano (dal lunedì al venerdì dalle ore 8.30 alle 18.30) nei Comuni dotati di idoneo trasporto pubblico locale:
 - ampliamento delle aree oggetto delle limitazioni dall'1 ottobre 2015 stabilendo che le limitazioni si applicano almeno ai "centri abitati" come definiti ai sensi del Codice della Strada;
 - ampliamento delle classi di veicoli oggetto di limitazione (autovetture diesel Euro 3, autovetture benzina Euro 1 e 2, veicoli a GPL e metano Euro 1, motocicli e ciclomotori Euro 1 dall'1 ottobre 2020, mezzi commerciali Euro 3 diesel);
 - domeniche ecologiche (prime domeniche del mese, dal 1° ottobre al 31 marzo con sospensione nel periodo natalizio 20 dicembre - 6 gennaio);
 - limitazione e omogeneizzazione del numero e tipologia delle deroghe.
- Riduzione dei flussi veicolari nei centri abitati:
 - estensione minima delle ZTL pari almeno al 100% del centro storico;
 - estensione delle aree pedonali pari almeno al 20 % dei centri storici;
 - incentivi approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e per il tempo libero da attuare mediante

azioni rivolte alla promozione e diffusione della mobilità ciclistica, quali:

- realizzazione di piste ciclabili, che vadano a costituire una rete continuativa e di qualità per gli spostamenti quotidiani;
- diffusione più capillare in ambito urbano di rastrelliere e depositi protetti per biciclette, soprattutto nei punti di interscambio modale e nei centri attrattori;
- potenziamento dell'intermodalità tra mobilità ciclabile e mezzi pubblici;
- individuazione di itinerari ciclopeditoni nell'ottica di un approccio integrato fra utenti deboli e utenti forti della strada;
- riduzione degli attuali limiti di velocità per i veicoli a motore sulle strade urbane ed extraurbane utilizzate promiscuamente da mezzi a motore e ciclisti;
- realizzazione di interventi che facilitano la convivenza mediante la moderazione del traffico (zone 30, ZTL e zone pedonali permeabili per i ciclisti);
- introduzione della "strada lenta" ovvero a priorità ciclopeditona.

I trasporti e la mobilità

Obiettivo: Spostare quote di mobilità da quella privata a quella collettiva e dall'utilizzo di mezzi inquinanti a quelli a impatto zero o a minor impatto ambientale

Misure:

- Ottimizzazione e razionalizzazione del sistema di trasporto delle persone:
 - rinnovo parco autobus con sostituzione dei mezzi più inquinanti con autobus a minore impatto ambientale e rinnovo materiale rotabile;
 - potenziamento e riqualificazione dell'offerta dei servizi del trasporto pubblico locale e regionale per migliorare l'alternativa modale al veicolo privato;
 - potenziamento del car sharing;
 - interventi per l'interscambio modale;
 - integrazione modale e tariffaria;
 - sviluppo dell'ITS (Intelligent Transport Systems) e dei progetti di infomobilità;
 - politiche di Mobility Management:
 - promozione di accordi che prevedano l'attivazione di pedibus e/o bicibus per gli spostamenti casa scuola;
 - iniziative per diffondere il car-pooling;
 - promozione degli accordi aziendali o di distretto industriale per ottimizzare gli spostamenti casa lavoro dei dipendenti (Mobility manager di distretto);
 - azioni per ridurre le necessità di spostamento della popolazione: videoconferenze e telelavoro;
- Rinnovo del parco veicolare (autoveicoli, motocicli, ciclomotori):
 - promozione dell'utilizzo di veicoli elettrici (biciclette a pedalata assistita, motocicli elettrici e autovetture elettriche);
 - potenziamento della rete pubblica con punti di ricarica per i veicoli elettrici nelle città (con smart card "Mi Nuovo");
 - rinnovo del parco veicolare attraverso la sostituzione con veicoli a basse emissioni;
 - diffusione più capillare delle stazioni di rifornimento di metano per autotrazione nelle aree servite della rete di distribuzione;
 - applicazione del bollo differenziato.
- Ottimizzazione e razionalizzazione del sistema di trasporto delle merci:
 - rinnovo del parco mezzi per il trasporto merci, attraverso l'inasprimento graduale delle limitazioni

alla circolazione dei mezzi più inquinanti nei centri abitati;

- gestione del trasporto merci nell'ultimo km e nelle ZTL con veicoli a basso impatto;
- promozione della sostenibilità e dell'ottimizzazione della logistica delle merci a corto raggio (50-60 km);
- promozione della sostenibilità e dell'ottimizzazione della logistica delle merci;
- spostamento modale delle merci su rotaia.

➤ Utilizzo ottimale dei veicoli: "Eco Driving"

Acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni

Obiettivo: Convertire verso una mobilità più sostenibile le flotte degli enti pubblici

Misure:

- Progressiva conversione parco mezzi degli enti pubblici in flotte ecologiche
- Dotazioni di stalli protetti per la sosta della biciclette per dipendenti pubblici e per utenti

Il PAIR lega ciascuna misura del Piano a uno o più valori obiettivo. Si rimanda ad esso per quanto attiene le misure, gli obiettivi e gli strumenti attuativi secondo le diverse macro-azioni finalizzate a:

I valori obiettivo per il risanamento della qualità dell'aria definiti sono i seguenti:

- A1. La città, la pianificazione e l'utilizzo del territorio
- A2. Riduzione dei flussi di traffico nel centro abitato
- A3. Limitazioni della circolazione
- B1. Promozione e ottimizzazione dell'utilizzo del trasporto pubblico locale e regionale
- B2. Politiche di Mobility Management
- B3. Mobilità elettrica e rinnovo del parco veicolare per favorire veicoli a basse emissioni
- B4. Regolamentazione della distribuzione delle merci in ambito urbano
- B5. Razionalizzazione della logistica del trasporto merci a corto raggio e nei distretti
- B6. Sviluppo dell'intermodalità per merci a lungo raggio
- B7. Mobilità sostenibile di persone e merci
- F1. Acquisti verdi nelle Pubbliche amministrazioni

I risultati complessivi derivanti dall'applicazione dello scenario di Piano del PAIR 2020 sono così sintetizzati:

- ✓ L'applicazione delle misure del piano porterebbe a un sostanziale miglioramento della qualità dell'aria rispetto allo scenario tendenziale. Il valore limite annuale per PM₁₀ e PM_{2.5} sarebbe rispettato su tutto il territorio.
- ✓ Nello scenario di piano, in condizioni meteorologiche tipiche, la popolazione esposta a superamenti del valore limite giornaliero scenderebbe dal 64% all'1% della popolazione residente.

Sarebbero tuttavia ancora possibili superamenti locali del valore limite giornaliero per PM₁₀ in alcune aree, di dimensioni ridotte rispetto alle attuali. Il valore limite giornaliero per PM₁₀ sarebbe rispettato in tutte le città capoluogo in condizioni meteorologiche tipiche, ma potrebbero verificarsi superamenti in condizioni meteorologiche avverse e/o in prossimità delle sorgenti di emissione.

È necessario prestare particolare attenzione ad alcune situazioni locali potenzialmente critiche, dove si potrebbero registrare superamenti del valore limite giornaliero per PM₁₀ e, in misura più limitata, del valore limite annuale per PM₁₀ e NO₂.

Accordo di programma per la qualità dell'aria 2012-2015

Il 26 luglio 2012 la Regione Emilia-Romagna, le Province e le Amministrazioni comunali delle città interessate (capoluoghi ma non solo) hanno sottoscritto l'Accordo di programma 2012-2015 per la gestione della qualità dell'aria e per il progressivo allineamento ai valori fissati dalla UE.

L'accordo ha individuato il complesso di misure da applicare per il risanamento della qualità dell'aria ed in particolare per la riduzione della concentrazione di PM₁₀ ed NO₂ trovando applicazione nei territori dei Comuni capoluogo di provincia della Regione Emilia-Romagna, in quelli con popolazione superiore a 50.000 abitanti e negli ulteriori Comuni che intendano aderire allo stesso tramite sottoscrizione volontaria.

Tra gli obiettivi prioritario dell'accordo vi è il miglioramento della mobilità sostenibile mediante il potenziamento dei sistemi di mobilità collettiva (TPL, ferrovie, car sharing, car pooling) e spostamento verso l'utilizzo di mezzi a basso impatto ambientale (bicicletta, veicoli elettrici, a GPL, a metano, ibridi). Per realizzare gli obiettivi, il testo dell'accordo fa riferimento alle misure di tipo strutturale, gestionale ed emergenziale di seguito specificate.

Al momento della redazione del presente rapporto il nuovo Accordo di programma per la qualità dell'aria per il successivo triennio 2015-2017 è in corso di negoziazione tra la Regione Emilia-Romagna e gli enti sottordinati.

Misure strutturali

a) Provvedimenti di limitazione della circolazione

- Limitazione della circolazione nelle aree urbane dal lunedì al venerdì dalle 08.30 alle 18.30:
 - dei veicoli a benzina precedenti all'Euro 1;
 - dei veicoli diesel precedenti all'Euro 2;
 - degli autoveicoli diesel Euro 2 non dotati di FAP;
 - dei ciclomotori e dei motocicli due tempi precedenti all'Euro 1;
 - dei veicoli diesel di tipo M2, M3, N1, N2 o N3 precedenti all'Euro 3, ovvero non dotati di FAP Euro 3 o categoria superiore
- Limitazione della circolazione dal 1 ottobre al 30 novembre e dal 7 gennaio al 31 marzo nelle aree urbane il giovedì dalle 08.30 alle 18.30 anche alle seguenti tipologie di veicoli:
 - autoveicoli benzina Euro 1, Euro 2 e Euro 3;
 - autoveicoli diesel Euro 3 non dotati di FAP;
 - ciclomotori e motocicli Euro 1

b) Domeniche ecologiche

- Limitazione totale della circolazione ogni prima domenica del mese, promuovendo iniziative volte alla diffusione della mobilità ciclo-pedonale, all'uso sostenibile delle città e all'educazione ambientale

c) Accessibilità alle aree urbane interessate dai provvedimenti

- Le Aziende di trasporto pubblico locale dovranno attivare tutte le iniziative necessarie a soddisfare l'aumento della domanda, prevedendo anche abbonamenti agevolati per l'utilizzo del TPL per tutte le giornate di blocco.

Misure gestionali

a) Ampliamento delle zone a traffico limitato (ZTL), delle aree pedonali ed incremento delle corsie preferenziali per il TPL

b) Azioni di mobility management (abbonamenti agevolati, navette, agevolazione car sharing...)

c) Azioni per ridurre le necessità di spostamento della popolazione

d) Azioni per promuovere la mobilità sostenibile per i percorsi casa-scuola e casa-lavoro

e) Introduzione nei capitolati di appalto per forniture e trasporto scolastico di punteggi premianti per le ditte che utilizzano parchi veicolari a basso impatto e introduzione di tale condizione tra i requisiti di ammissione alle gare.

Misure emergenziali

a) meccanismo automatico per l'attivazione di misure emergenziali, in caso di sfioramento del valore limite giornaliero per più di 7 giorni consecutivi

- Limitazione della circolazione nella domenica successiva al giorno di controllo (martedì) nelle aree urbane nelle quali si sono verificati i superamenti

Qualora i superamenti perdurino per ulteriori 7 giorni consecutivi nella stessa o in un'altra provincia, i provvedimenti di limitazione della circolazione saranno estesi a tutte le aree urbane regionali

PTCP 2009

Il PTCP rappresenta il principale strumento a disposizione della comunità provinciale per il governo del territorio, finalizzato a delineare obiettivi ed elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, sismiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Modena è stato adottato con Delibera di Consiglio Provinciale 111 del 22/07/2008 e approvata con Delibera di Consiglio Provinciale 46 del 18/03/2009.

In relazione al sistema stradale, il PTCP recepisce come scelte infrastrutturali strategiche, ricadenti in territorio modenese, i seguenti interventi sui corridoi e sui nodi di rilievo nazionale e regionale:

- bretella Campogalliano-Sassuolo, fino al suo collegamento funzionale con la Pedemontana;
- adeguamento della viabilità di accesso allo scalo di Cittanova-Marzaglia e collegamento al previsto nuovo casello, al sistema tangenziale di Modena ed alla prevista tangenziale di Rubiera;
- complanarina di collegamento tra la tangenziale di Modena in corrispondenza della Nuova Estense e lo svincolo di Modena sud;
- collegamento diretto dello svincolo di Modena Sud e della Vignolese con l'oltre Panaro e la tangenziale di Castelfranco Emilia, secondo un tracciato complanare alla A1;
- variante alla via Emilia Est posta a sud dell'attuale tracciato;
- collegamento tra SS12 e SP413 a nord di Ganaceto;
- riqualificazione di SS12, SP413, SP255.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, il PTCP individua fra le infrastrutture di primaria importanza:

- lo scalo Cittanova-Marzaglia e il suo polo logistico intermodale;
- le nuove stazioni ferroviarie di Villanova-San Pancrazio e Modena Fiera;
- la nuova stazione autocorriere localizzata nei pressi della stazione ferroviaria di Modena.

Il PTCP prevede per la mobilità ciclabile diversi itinerari in progetto che potenziano la rete esistente. Ricordiamo le principali:

- ciclabile su via Emilia Est fino al percorso natura del Panaro;
- ciclabile parallela a sud della via Emilia di collegamento con Castelfranco Emilia;
- percorso natura torrente Tiepido;
- ciclabile su ex tracciato ferroviario Modena-Carpi;
- ciclabile su ex tracciato ferroviario linea storica Milano-Bologna;
- ciclabile di collegamento tra via Emilia Ovest e località Tre Olmi fino al percorso natura del Secchia;
- ciclabile di collegamento tra Cognento e Modena;
- ciclabile di collegamento tra Baggiovara e Modena.

6.2. Livello locale

PSC

Il percorso di formazione del nuovo PSC (Piano Strutturale Comunale) della Città di Modena ha preso avvio con azioni di informazione e discussione in Commissione Consiliare e Consiglio Comunale e, successivamente, con la approvazione da parte della Giunta Comunale di un Documento organizzativo: *“Definizione dei nuovi strumenti urbanistici PSC-RUE: Programma di lavoro, proposte organizzative ed operative”* nella seduta del 26/01/2016 contenuto all'interno della Delibera n.24.

Con Delibera di Giunta n.206 del 03.05.2016, il Comune di Modena ha approvato le *“Linee Guida per l'appalto di servizi a supporto della redazione dei nuovi strumenti di pianificazione”*.

Dall'analisi effettuata in occasione delle predette Linee Guida, emerge come per Modena, al pari degli altri capoluoghi di provincia del sistema di area vasta emiliano, i problemi connessi alla mobilità rappresentano uno dei principali assi di lavoro per introdurre elementi di sostenibilità.

L'intensa crescita della domanda di trasporto che ha accompagnato il successo economico dell'area, negli anni addietro, il cambiamento degli stili di vita, la dispersione territoriale delle residenze e dei posti di lavoro, l'ampliamento della opportunità derivanti da un territorio ricco ed accessibile. Tutti fattori che hanno moltiplicato le occasioni di mobilità, gli scambi tra aree sempre più estese. La crescita della domanda, avuta negli ultimi decenni, ha trovato risposta nella crescita della motorizzazione privata e del traffico nonché nella creazione, sempre assai difficoltosa, di nuova capacità infrastrutturale. Nel contesto allargato, il modello di sviluppo urbano e territoriale che si è consolidato propone ormai, con particolare riferimento ai temi della mobilità, tutti i suoi limiti non solo per quanto attiene il traffico generato sulle direttrici principali di ingresso all'area urbana, ma in misura ancor più consistente per il congestionamento di aree propriamente urbane alla scala dei quartieri.

La realizzazione di interventi di potenziamento della viabilità e del sistema dei parcheggi anche rilevanti non è stata in grado di arginare una diffusa percezione di insoddisfazione per una scarsa efficienza generale del sistema, in relazione alle ricadute che derivano dall'inquinamento e, più in generale, per l'incidenza sulla qualità dell'ambiente urbano, dovuta alla congestione e alla pervasiva presenza dei veicoli in circolazione e in sosta.

Adeguate indagini sulla mobilità e sul traffico consentiranno di conoscere la dimensione delle due principali componenti del problema: la mobilità interna alla città e la mobilità dovuta alle relazioni tra la città il territorio di riferimento, nonché i caratteri quantitativi dei problemi, ed anche una serie di caratteri qualitativi, che mostrano potenzialità e opportunità di cambiamento.

Occorrerà certamente indagare approfonditamente l'attrattività di Modena rispetto al suo territorio, nel sistema degli spostamenti generati nelle fasce orarie di punta dai comuni di cintura da e verso il capoluogo: seppure non del tutto simmetriche, le relazioni sono biunivoche e possono positivamente caricare le reti, comprese quelle del trasporto pubblico, in entrambe le direzioni, verso e fuori dalla città. Nelle relazioni di più lungo raggio occorrerà indagare le relazioni di Modena con le altre province, per lo più in relazione agli scambi con i capoluoghi delle province confinanti, nonché al quadro infrastrutturale regionale. Si tratta certamente di quantità significative, che confermano i caratteri metropolitani dell'agglomerazione Parma/Reggio/Modena/Bologna e che fanno intravedere reali prospettive di ulteriore integrazione basate soprattutto su usi innovativi della ferrovia (linea storica e linea ad alta velocità).

Analogo ragionamento deve riguardare il tema delle merci, che per quanto attiene Modena pone il tema del “ruolo” e la valorizzazione dello Scalo Merci che è ormai una realtà, assolutamente da sviluppare nell'ambito del piano, con particolare riferimento allo sviluppo di piattaforme per la logistica ed i trasporti.

La mobilità interna alla città richiede invece indagini ed analisi aggiornate e critiche sulle matrici di origine e destinazione dei movimenti. Vanno valutate, anche in relazione ad ipotesi di riqualificazione non solo stradale, i ruoli e le criticità dei maggiori assi di scorrimento urbano, con particolare riferimento al sistema delle radiali. Allo stesso modo, è importante sottolineare il ruolo primario del Centro Storico, con una capacità di attrazione dovuta alla positiva presenza, a tutt'oggi, di funzioni terziarie.

I tratti più sensibili interessano i grandi accessi urbani (la via Emilia Est e Ovest, via Giardini, via Vignolese, via Nonantolana, Via Morane) ed i grandi assi interni (l'anello dei viali, gli assi che raccordano le aree di generazione a sud con le aree di attrazione a nord). In alcune situazioni fenomeni di congestione penalizzano non solo il trasporto privato ma soprattutto l'efficienza di quello pubblico, che solo in alcune tratte dispone di percorsi protetti.

Nonostante le dimensioni contenute della città, che consente di muoversi anche su percorsi brevi e di avere comunque una frequente disponibilità di fermate del trasporto pubblico, la brevità dei percorsi non genera un

corrispondente uso di mezzi alternativi all'auto, che anche in questo caso resta certamente il mezzo prevalente e preferito. La dimensione urbana complessiva suggerisce con evidenza l'opportunità di attrezzare in modo sistematico la città, per muoversi in bicicletta o a piedi, e riporta in primo piano la questione della sicurezza, dei servizi e più in generale della qualità ed attrattività degli spazi urbani.

Una diversa ripartizione modale, con una decisa riduzione del ruolo dell'automobile, si rende necessaria non solo per far fronte alla capacità della rete viaria, ma soprattutto per ridurre i livelli di inquinamento dell'aria.

In questo quadro l'Amministrazione vuole sviluppare in modo integrato le scelte di piano con le politiche per la mobilità, per affrontare in maniera congiunta la dimensione urbana e quella territoriale; l'insieme delle componenti del sistema; i problemi infrastrutturali e quelli organizzativi.

Serve innanzitutto un progetto culturale, che stimoli una innovazione ormai irrinunciabile per il successo delle politiche di lungo periodo sul cambiamento della mobilità.

Tenere insieme le due dimensioni, pianificatoria e trasportistica, consente di confrontare e valutare ipotesi di trasformazione urbana e di localizzazione delle attività tali da contenere l'uso dell'auto. Per esempio consente anche di identificare le opportunità offerte dalle risorse infrastrutturali presenti, in primo luogo la rete delle ferrovie locali, e di orientare le scelte localizzative verso la valorizzazione del trasporto in sede propria, unitamente alla valorizzazione del trasporto pubblico e alla strutturazione di un sistema di mobilità dolce offerta da un valido ed efficace sistema di piste ciclabili e pedonali per gli spostamenti brevi.

In questo l'amministrazione sta cercando di sviluppare in modo integrato il PSC e il Piano Urbano della Mobilità di sostenibile (PUMS). Il PUMS, che sarà elaborato dal soggetto aggiudicatario, attraverso il confronto continuo con gli uffici competenti del Comune, con il coinvolgimento dell'Agenzia per la mobilità e di tutti i portatori di interesse presenti sul territorio e con il coinvolgimento maggiormente possibile della popolazione, è uno strumento che affronta in maniera congiunta la dimensione urbana e quella territoriale, l'insieme delle componenti del sistema della mobilità, i problemi infrastrutturali e quelli organizzativi. Il PUMS si occupa infatti di trasporto privato e di trasporto pubblico, di trasporto urbano delle merci e di trasporto delle persone, di accessibilità e di sicurezza, di percorribilità pedonale e di uso della bicicletta, di circolazione e di sosta, di innovazione tecnologica e di integrazione, di inquinamento e di monitoraggio, e così via.

L'integrazione tra PUMS e PSC costituisce una innovazione irrinunciabile per il successo delle politiche di lungo periodo sul cambiamento della mobilità. Proprio a tal fine verrà istituito un Comitato Scientifico per il PSC, cui faranno parte oltre che ai tecnici e funzionari del Comune anche dei collaboratori esterni con specifiche competenze tecniche e professionalità relative alle diverse Aree di lavoro:

1. Area 1: Mobilità;
2. Area 2: Paesaggio;
3. Area 3: Forme a qualità dell'abitare;
4. Area 4: Azione e strumenti per la rigenerazione.

Il predetto Comitato Scientifico del Piano ha la finalità principale di contribuire alla costruzione delle scelte strategiche ed agli indirizzi generali, fornendo all'Amministrazione contributi scientifici di metodo e di merito, con riferimento alle quattro aree di lavoro e di approfondimento individuate nel Documento precedente, le quali meritano, per importanza e rilievo che rivestono nel percorso di definizione del piano, contributi, riflessioni e approfondimenti in termini culturali, disciplinari ed operativi, da ricercarsi per ragioni di opportunità al di fuori del contesto professionale della città.

I componenti del Comitato Scientifico verranno selezionati e incaricati con la procedura di cui all'art.36 del D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016, da espletarsi attraverso un bando di gara per l'affidamento di appalto di servizi, a supporto della redazione dei nuovi strumenti di pianificazione. Per quanto attiene l'Area Mobilità (Area 1), il relativo componente esterno del Comitato Scientifico, sarà selezionato con la procedura del bando appositamente promossa per la redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e quindi non sarà oggetto di selezione attraverso il bando per la costituzione del Comitato Scientifico.

Nelle *"Linee Guida per l'appalto di servizi a supporto della redazione dei nuovi strumenti di pianificazione"*, per quanto attiene l'Area 1, stante la stretta correlazione tra il Piano settoriale e la redazione del PSC, viene chiesto che tra gli oggetti dell'appalto specifico del PUMS si prevedano:

1. *Elaborazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)* - Redazione di relazione ed elaborati che individuino strategie ed indirizzi per un rinnovato modello di mobilità per la città, da porre alla base delle scelte del PSC e del PUMS, fondato sull'efficientamento del trasporto pubblico, in relazione alle opportunità di aggiornamento e sviluppo della rete (Ferrovia Modena/Sassuolo, Diagonale), ed attraverso politiche ed azioni che incentivino la mobilità ciclopedonale, con particolare attenzione alla integrazione della rete della mobilità dolce con il sistema dei servizi esistenti e di progetto, oltre che con

la rete delle principali risorse naturalistiche ed ambientali.

2. *Redazione di relazione ed elaborati che propongano scenari ed alternative di riferimento* per definire un quadro infrastrutturale di riferimento, per verificare, modificare od aggiornare le previsioni vigenti del piano, verificando possibili scenari alternativi; definendo quindi gli assi infrastrutturali strategici del PSC con particolare riguardo agli interventi infrastrutturali più rilevanti (Complanare Modena Sud, bretella Modena/Sassuolo, Polo della logistica), con riferimento al contesto di area vasta, e con verifica delle matrici origine/destinazione da e verso la città.

7 Obiettivi e strategie del PUMS

Il Comune di Modena ha avviato un percorso di revisione e aggiornamento dei propri strumenti di pianificazione strategica del settore della mobilità allo scopo di rendere coerente gli indirizzi e le politiche promosse in ambito urbano al mutamento di paradigma imposto dallo scenario macro economico, nonché alla necessità di confrontare le scelte operate a livello locale con il dibattito europeo e nazionale.

Se è vero che il Piano Urbano della Mobilità (PUM) è concepito nell'ambito della normativa nazionale (legge del 24/11/2000 n. 340) come strumento di pianificazione strategica del settore trasporti e mobilità. E' altrettanto vero che, nel corso di questi ultimi anni, si è aperto un dibattito in ambito comunitario e nazionale sulla necessità di assumere il criterio di sostenibilità (economica-sociale-ambientale) quale criterio guida delle politiche di mobilità urbana.

In ambito comunitario i Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS) sono esplicitamente richiamati dai documenti di indirizzo della politica di settore ed in particolare nell'ambito de:

- il Piano d'azione sulla mobilità urbana del 2009 (Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni – [COM (2009) 490 final]), nel quale documento la commissione indica, tra le azioni prioritarie, la sottoscrizione dei Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (o in inglese, SUMP, Sustainable Urban Mobility Plan);
- il Libro Bianco 2011 - Tabella di marcia verso lo spazio unico europeo dei trasporti per una politica competitiva e sostenibile (COM(2011) 144), il quale tra le iniziative riferite alla mobilità urbana specifica il ruolo strategico assegnato ai PUMS;
- l'Urban Mobility Package del 2013 che rappresenta il documento più recente e specifico In materia di mobilità urbana il quale, nell'allegato "Il quadro di riferimento metodologico per i PUMS", ribadisce la rilevanza del PUMS come strumento di pianificazione e ne indica questi principali requisiti.

La rilevanza dei PUMS nell'ambito della strategia europea è confermata inoltre dal riferimento a questi piani nei documenti di impostazione della programmazione strutturale 2014-2020 e nei programmi di finanziamento destinati alle città (cfr. Iniziativa Civitas).

Come indicato nelle Linee Guida messe a punto in sede europea (*Guidelines developing and implementing a Sustainable Urban Mobility Plan*, www.mobilityplans.eu) il cambiamento di approccio che la redazione del PUMS introduce rispetto ad un più tradizionale Piano Urbano della Mobilità è sintetizzato nello schema seguente.

La revisione delle linee guida PUMS L'Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel bacino padano del 19 dicembre 2013, ha portato alla costituzione di un gruppo di lavoro congiunto tra le Regioni del bacino padano, il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti e quello dell'Ambiente per la revisione delle Linee guida per la redazione dei Piani Urbani della Mobilità, introdotti nel nostro paese con la Legge 340/2000. La revisione delle Linee guida PUM (attualmente in corso) nasce dalla necessità di rendere maggiormente efficaci gli strumenti di pianificazione del settore e di tenere in conto sia dell'esperienza maturata in circa 15 anni di applicazione dei PUM da parte delle città italiane che degli avanzamenti metodologici maturati e delle applicazioni delle città europee. A scala europea il contributo all'armonizzazione delle pratiche di pianificazione è ben restituito nell'ambito della Piattaforma europea per i SUMP, a cui si è fatto riferimento nell'introduzione (<http://www.eltis.org/mobility-plans>).

Dal punto di vista del metodo gli elementi che caratterizzano il PUMS sono individuati in:

- un approccio partecipativo che coinvolge la comunità locale (cittadini e i portatori di interesse) dalla condivisione del quadro di conoscenza alla definizione degli indirizzi del Piano;
- un impegno concreto per la sostenibilità del settore della mobilità in termini: economici, di equità sociale e qualità ambientale;
- un approccio integrato di pianificazione che tiene conto delle politiche di settori diversi e dei livelli interistituzionali;
- una visione chiara degli obiettivi del PUMS e della loro misurabilità;
- una chiara rappresentazione dei costi del trasporto e dei suoi benefici, tenendo conto dei più ampi costi e benefici sociali.

Si tratta di un radicale cambio di paradigma nella elaborazione degli strumenti di pianificazione i cui elementi del mutato approccio sono evidenziati dal confronto tra un piano di tipo tradizionale e quello proposto dal PUMS.

- Piano dei Trasporti Tradizionale vs. Piani Urbani della Mobilità Sostenibile
- Focus sul traffico veicolare vs. Focus sulle persone/cittadini/attività
- Obiettivo principale: ridurre la congestione/aumentare la velocità veicolare vs. Obiettivo principale: accessibilità, vivibilità e qualità dello spazio pubblico
- Mandato politico e ruolo della componente tecnica vs. Importanza del processo di partecipazione (ruolo della comunità locale)
- Priorità agli aspetti tecnici e di ingegneria del traffico vs. Percorso integrato di pianificazione: territorio-trasporti-ambiente
- Tema dominante: infrastrutture vs. Combinazione di politiche e misure di gestione della domanda di mobilità coerenti con gli obiettivi
- Focus su progetti che richiedono ingenti risorse vs. Introduzione del concetto di limite nell'uso delle risorse (suolo, energetiche, economiche, fisiche, ecc.)
- Valutazioni limitate ad aspetti di tipo tecnico vs. Valutazione estensiva di efficacia/sostenibilità: tecnica-ambientale-economica-sociale

Questo cambiamento di paradigma ha una chiara ricaduta in termini di definizione delle politiche e delle misure di mobilità. Da una visione centrata su politiche e misure cosiddette di offerta di servizi e infrastrutture (più trasporto pubblico, più strade e parcheggi e così via) si promuove una visione articolata delle politiche di mobilità urbana che comprendono un mix di azioni volte sia ad offrire e innovare le infrastrutture e i servizi che ad incidere sulle leve che generano la domanda di mobilità: politiche di gestione della domanda.

Vi è ormai una diffusa consapevolezza sul fatto che per rendere sostenibile il settore della mobilità e dei trasporti richieda un approccio integrato in grado di tenere conto sia dei fattori determinanti la domanda di mobilità (struttura territoriale, economica e socio-demografica) sia degli impatti (positivi e negativi) che il modello di mobilità prevalente determina sull'ambiente (inquinamento atmosferico, emissioni di gas serra, rumore, consumo di risorse non rinnovabili (es: suolo e combustibili fossili), in termini di costi sociali (es: incidentalità e mortalità, tutela della salute) e mancata efficienza nell'uso delle risorse.

La città di Modena sceglie di adeguare i propri strumenti di pianificazione-programmazione della mobilità con un approccio attento alla dimensione locale e alle sollecitazioni/sfide che la città è chiamata ad affrontare nel prossimo decennio. In questo contesto i passaggi fondamentali che guidano la formulazione della proposta di strategie per il PUMS di Modena 2027 sono:

- l'individuazione dei punti di forza e di debolezza del sistema della mobilità a Modena a partire dalla ricostruzione del quadro di conoscenza di cui si è iniziato a dare conto nei capitoli precedenti;
- la percezione da parte della comunità locale del sistema della mobilità e dei trasporti frutto dei risultati conseguiti attraverso le indagini qualitative svolte nel 2013 all'interno dello studio del Comune in vista della redazione del nuovo PSC;
- l'attività di ascolto promossa presso le strutture tecniche e i decisori pubblici quali elementi di dettaglio delle linee programmatiche di mandato dell'Amministrazione comunale per il quinquennio 2014-2019;
- gli indirizzi espressi dagli organismi sovraordinati attraverso gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (cfr. Capitolo 6).

7.1 Gli obiettivi del PUMS e le priorità

Delineare le strategie e di conseguenza le scelte del piano richiede in primo luogo operare una chiara individuazione degli obiettivi che il PUMS si prefigge di conseguire nel corso del futuro decennio.

Obiettivi che dovranno riflettere due aspetti fondamentali, ovvero essere in grado di rappresentare:

- il criterio di sostenibilità con specifica attenzione al tema mobilità nel contesto locale;
- gli obiettivi con indicatori, ciò al fine di garantire nell'ambito del processo di elaborazione del piano e nella sua fase di implementazione una valutazione di efficacia delle misure che ne comporranno lo scenario.

Il sistema degli Obiettivi del PUMS, presentato di seguito, si articola quindi in quattro macrocategorie, che si richiamano alle quattro dimensioni ormai consolidate del concetto di sostenibilità (sviluppo, ambiente, società, economia), si declinano sullo specifico del tema mobilità e sul caso modenese e hanno lo scopo di massimizzare le ricadute positive reciproche e le coerenze interne al sistema, secondo il principio di sostenibilità.

Le quattro macrocategorie sono le seguenti:

- 1) Mobilità sostenibile
- 2) Equità, sicurezza e inclusione sociale
- 3) Qualità ambientale
- 4) Innovazione ed efficienza economica

Ogni macro categoria si declina in obiettivi generali e specifici. Il percorso successivo richiederà la traduzione dei singoli obiettivi in indicatori (di natura quantitativa o qualitativa) da impiegare sia nella fase di valutazione ex ante delle alternative di piano che nella fase successiva di monitoraggio. Il set degli indicatori sarà dunque restituito nei documenti tecnici del piano.

7.1.1. Obiettivi del PUMS secondo la gerarchia assegnata dal decisore pubblico

OBIETTIVI GENERALI

1. **MOBILITA' SOSTENIBILE - Soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese e degli utenti della città, restituendo gli spazi pubblici urbani alla condivisione tra tutti gli utenti**
 - **Recuperare e rendere compatibile l'uso delle strade e delle piazze considerando le esigenze dei diversi utenti della strada** (pedoni, ciclisti e utenti del TPL), in particolare negli ambiti ad elevata densità di residenza o di servizi attrattivi (scuole)
 - **Ridurre la dipendenza negli spostamenti quotidiani dal modo auto (e moto), a favore di modi di trasporto a minore impatto** (piedi, bici, TPL) con particolare attenzione agli spostamenti interni alla città
 - **Garantire accessibilità alla città** mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione dei diversi sistemi di trasporto pubblico e/o privato
 - **Ottimizzare e razionalizzare la mobilità delle merci** in termini di orario di accesso e ottimizzazione dei carichi, in particolare verso il centro storico
2. **EQUITA', SICUREZZA E INCLUSIONE SOCIALE - Garantire adeguate condizioni di salute, sicurezza, accessibilità e informazione per tutti**
 - **Ridurre l'incidentalità stradale**, con particolare attenzione ai pericoli cui sono esposti gli utenti più vulnerabili, con l'obiettivo di azzerare gli incidenti mortali (*Visione Rischio Zero*)
 - **Ridurre le barriere di accesso** ai servizi di mobilità e alla fruizione dello spazio pubblico
 - **Aumentare la consapevolezza e la libertà di scelta verso modi di mobilità più sostenibili**, diffondendo e migliorando l'informazione resa a residenti e utenti della città sull'offerta dei servizi di mobilità.
3. **QUALITA' AMBIENTALE - Promuovere e migliorare la sostenibilità ambientale del sistema di mobilità**
 - **Ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti 'di area vasta' attribuibili al settore dei trasporti**
 - **(PM10, PM2.5, NO2 e precursori Ozono)**, nonché di inquinanti locali legati al 'traffico di prossimità' (*Black carbon*)

- **Migliorare la qualità del paesaggio urbano**, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione
 - **Ridurre i consumi energetici** ed in particolare quelli di combustibili fossili (benzina/GPL/gasolio/ecc.) impiegati dal settore dei trasporti
 - **Ridurre le emissioni di gas climalteranti (CO2)** derivanti dal settore dei trasporti
 - **Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore (inquinamento acustico)** dando priorità alla protezione delle aree più sensibili (scuole/presidi sanitari/residenti)
 - **Politiche di incentivazione mobilità elettrica** per ogni tipologia di veicolo
4. **INNOVAZIONE ED EFFICIENZA ECONOMICA** Valorizzare le opportunità di innovazione, perseguire la sostenibilità e le priorità di spesa in ottica di equilibrio con il quadro di risorse finanziarie limitate
- Garantire l'equilibrio economico del sistema di mobilità e **rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica** destinata alle infrastrutture e ai servizi alla mobilità
 - Rendere espliciti ed **internalizzare nelle politiche pubbliche i costi** ambientali, sociali e sanitari dei diversi modi di trasporto
 - Promuovere **l'efficienza economica del traffico commerciale** (distribuzione urbana delle merci, logistica merci, trasporto merci con veicoli ciclo a pedalata assistita)
 - **Ottimizzare l'utilizzo delle risorse di mobilità**, valorizzando forme di condivisione dell'uso dell'auto/bici, di promozione dell'innovazione tecnologica e gestionale nell'ambito del settore

Gli obiettivi oltre ad essere accompagnati dall'indicatore quantitativo/qualitativo dovranno confrontarsi e tenere in conto i vincoli e le indicazioni contenuti negli strumenti di pianificazione-programmazione delineati tanto alla scala locale che a quella regionale-nazionale e comunitaria. Un riferimento in tal senso è costituito dai target fissati dal Piano Aria Integrato Regionale – PAIR 2020 (luglio 2014) che fissa i valori obiettivo (ovvero i target) da conseguire nel prossimo quinquennio.

7.2 Indicatori e target

Il sistema degli obiettivi sarà associato a diversi set di indicatori numerici capaci di valutare l'efficacia delle misure previste e l'efficienza del sistema di trasporto anche in termini di sostenibilità. Ciò dovrà consentire, anche attraverso opportuna modellazione, la realizzazione di un'analisi comparativa tra gli scenari di piano previsti e quello dello stato di fatto attraverso parametri quantificabili.

Fatti salvi i parametri di contesto, per gli altri indicatori si farà quindi riferimento ai target specifici che dovranno esser raggiunti, anche nel rispetto dell'ordine delle priorità individuate dall'Amministrazione Comunale e dagli Enti locali interessati. Per taluni di essi si richiederà ovviamente il rispetto anche dei target definiti dalle specifiche prescrizioni imposte dalle norme nazionali e/o europee, relativi ad esempio alla riduzione degli inquinanti in atmosfera (qualità dell'aria) o di riduzione delle emissioni di gas climalteranti (riduzione delle emissioni di CO2 e dei combustibili fossili a fronte dell'incremento dell'impiego di fonti energetiche rinnovabili, e così via) o ancora di riduzione dell'incidentalità.

Di seguito si riportano i sistemi di interesse del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, per i quali dovranno opportunamente esser utilizzati dei set di indicatori di riferimento, capaci di rappresentare e fornire un'unità di misura caratterizzante.

- ◆ **Indicatori di contesto**, relativi a dati demografici, tasso di motorizzazione, concentrazioni atmosferiche di inquinanti.
- ◆ **Indicatori di stato**, caratterizzanti l'Offerta di trasporto, ossia la consistenza e capacità delle reti e dei servizi di mobilità, e caratterizzanti la Domanda di mobilità.
- ◆ **Indicatori di risultato**, capaci di rappresentare i Livelli di servizio e di qualità del sistema di trasporto, e di accessibilità territoriale, le componenti ambientali e rischio sanitario.

Il set di indicatori specifici per monitorare lo stato di attuazione delle misure previste per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà definito nel dettaglio nel corso della redazione del PUMS unitamente alle procedure periodiche di gestione, monitoraggio e valutazione delle diverse misure.

In tutte le fasi di redazione, attuazione e monitoraggio del Piano sarà fondamentale il coinvolgimento della popolazione e degli stakeholders locali e regionali, anche per apportare le necessarie correzioni alle azioni poste in essere dal Piano al fine del raggiungimento di tutti gli obiettivi prefissati.



Figura 7.1 – Schema logico della concertazione

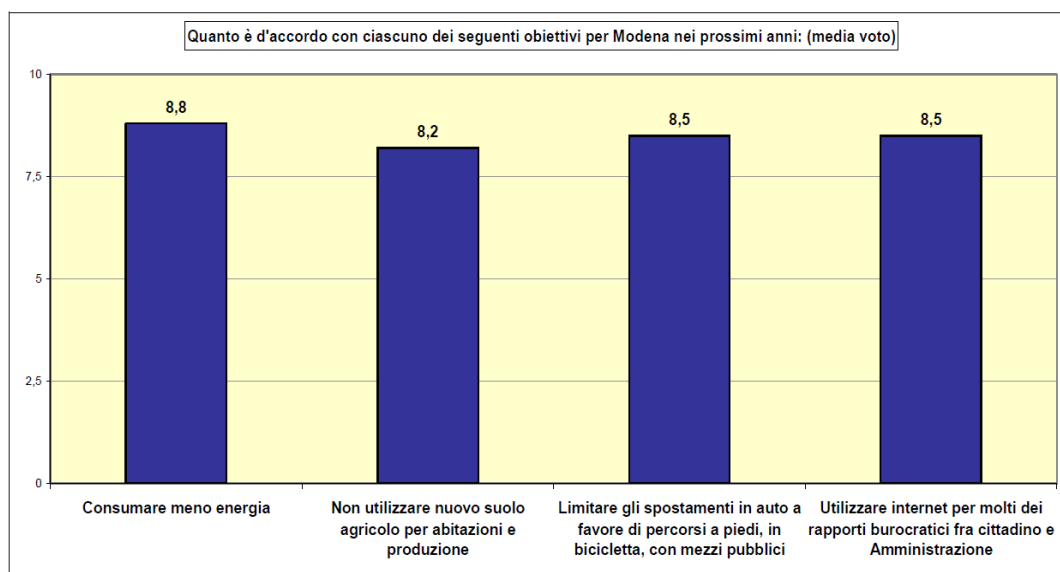
7.3 Strategie del PUMS 2017-2027

La gerarchia degli obiettivi, le indicazioni fornite dalla comunità locale attraverso indagini conoscitive sulle priorità di chi vive e lavora nella città di Modena, gli indirizzi dell'Amministrazione Comunale (Documento Unico di Programmazione 2016-2018 rispetto al settore della mobilità), le indicazioni contenute nella Relazione di avvio del percorso di elaborazione del PSC sono gli elementi fondamentali che permettono di riconoscere e proporre i temi centrali sui quali orientare le strategie/scelte del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del prossimo decennio.

Una **Indagine conoscitiva** realizzata nel 2013 sui temi della pianificazione del territorio contiene anche elementi relativi alla mobilità, in particolare i modenesi:

- tra gli indirizzi di crescita della città mettono in testa la necessità di “consumare meno energia” e di “limitare gli spostamenti in auto a favore dei percorsi a piedi, in bicicletta, coi mezzi pubblici”;

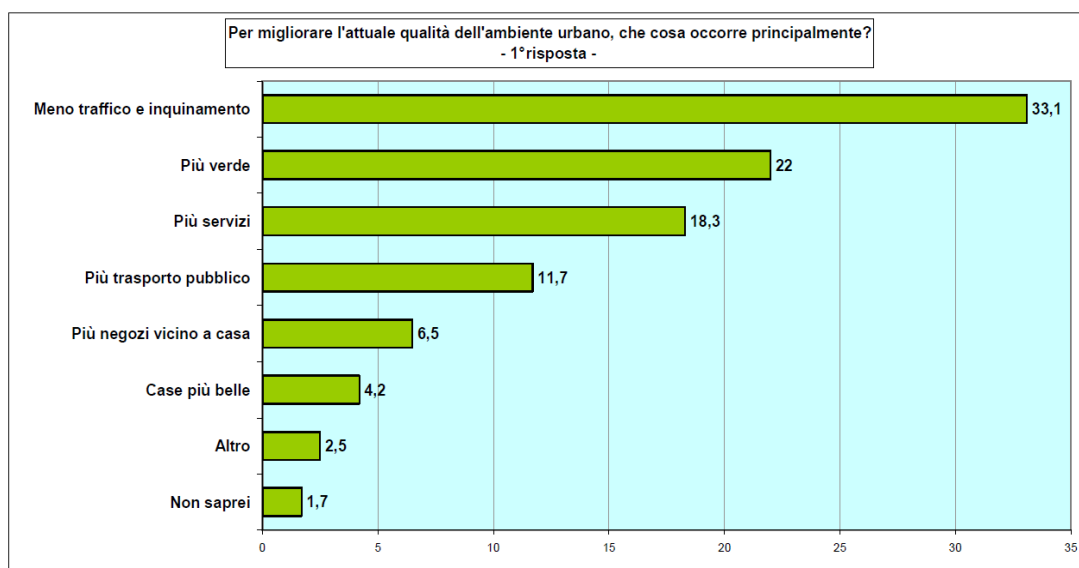
Grafico 7.1 – Indirizzi di crescita per il Comune di Modena - opinione dei cittadini.



fonte: Comune di Modena – Piano Strutturale Comunale, Indagine Conoscitiva 2013.

- ritengono che per migliorare la attuale qualità dell'ambiente urbano occorra “Meno traffico e inquinamento (33,1%)” prima ancora che “Più verde (22%)”, “Più servizi (18,3%)”, “Più trasporto pubblico (11,7%)” e altro;

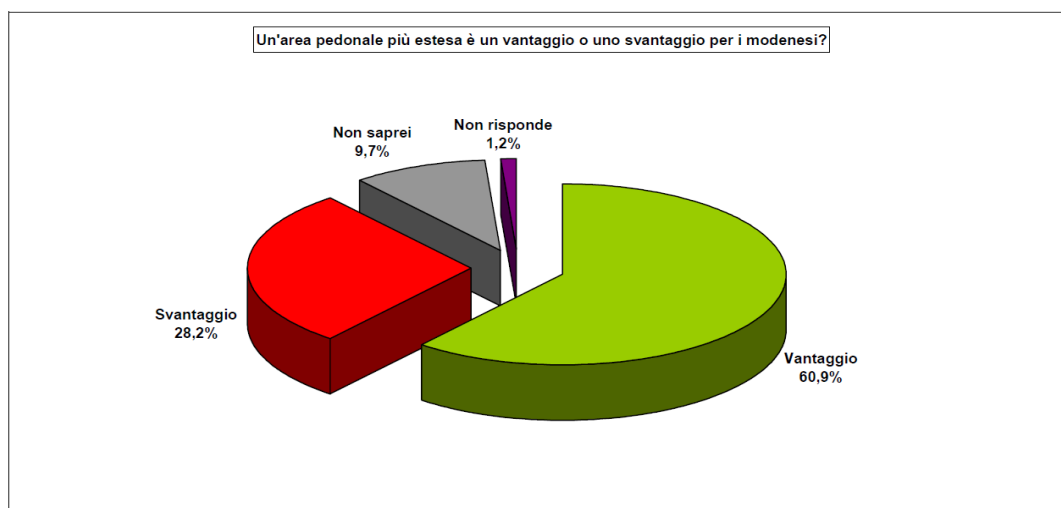
Grafico 7.2– Indirizzi per migliorare la qualità dell'ambiente per il Comune di Modena - opinione dei cittadini.



fonte: Comune di Modena – Piano Strutturale Comunale, Indagine Conoscitiva 2013.

- ritengono che un'area pedonale più estesa nella zona centrale sia un “Vantaggio (60,9%)” più che uno “Svantaggio (28,2%)” per i modenesi.

Grafico 7.3 – Opinione dei cittadini su possibile estensione dell'area pedonale.



fonte: Comune di Modena – Piano Strutturale Comunale, Indagine Conoscitiva 2013.

Documento Unico di Programmazione dell'Amministrazione Comunale 2016-2018 rispetto al settore della mobilità.

La mobilità va indirizzata ad una dimensione pubblica, laddove le iniziative rivolte alla condivisione di mezzi (bike e car sharing) devono trovare facilità d'accesso e disponibilità di utilizzo, implementando il progetto esistente in ottica di ampliamento e diffusione.

Il **nuovo PSC** (in corso di avvio di elaborazione), alla luce degli indirizzi dati dall'Amministrazione di Modena, assume come riferimenti essenziali quattro direttrici di lavoro:

1. Accentuare l'orientamento del PSC al **contenimento del consumo di suolo** riconsiderando le previsioni insediative non ancora approntate all'attuazione;
2. Accentuare l'orientamento del PSC a **promuovere i processi di riqualificazione urbana** accentuando in particolare lo spazio affidato a **processi di riqualificazione diffusa all'interno dei tessuti consolidati** entro iniziative di dimensioni anche contenute, in linea con gli orientamenti della attuale congiuntura, e favorendo in particolare i processi di efficientamento energetico e di messa in sicurezza del patrimonio edilizio obsoleto;
3. Riconsiderare il sistema di **perequazione insediativa** rivedendone le previsioni in termini di efficacia e sostenibilità;

4. Promuovere ulteriormente la **valorizzazione del paesaggio agrario e dello spazio rurale periurbano** come componente essenziale della qualità insediativa ed ambientale della città di Modena.

Le strategie del piano interpretano la necessità di un **cambio di passo**, rispetto a scelte urbanistiche con evidenti ricadute sul sistema della mobilità. Non è più derogabile un confronto tra gli strumenti di pianificazione strategica (territoriale e di mobilità), anche in relazione alla scarsità delle risorse ed alle possibili ricadute non positive delle scelte nel campo delle infrastrutture.

D'altro canto, il Piano ha la consapevolezza di **trovarsi in una fase di transizione**, dove i contorni sono dettati dalla rapidità nelle trasformazioni indotte dalla rivoluzione tecnologica e al contempo dalla mancanza di scenari evolutivi in grado di prefigurare, con qualche elemento di solidità, gli sviluppi e gli esiti delle interazioni derivanti dai mutamenti socio-economici e dagli stili di vita e di consumo della popolazione. In tale contesto il Piano presta attenzione ai processi e alle pratiche di innovazione e richiama l'attenzione su una più attenta valutazione di interventi ad alto contenuto di irreversibilità (cfr. infrastrutture viarie, di sosta, ecc.), orientando quindi le proprie strategie verso quelle soluzioni politiche ad alto valore di reversibilità. In questo senso il Piano focalizza la propria attenzione su un approccio di regolazione e gestione della domanda di mobilità più che su un approccio di infrastrutturazione.

L'insieme degli aspetti richiamati permette di orientare le future scelte del PUMS sulla base di 10 strategie prioritarie che nella fase successiva guideranno la costruzione degli scenari di Piano, ovvero la selezione di interventi/misure tra loro coerenti.

Le strategie proposte per la redazione del piano sono indicate di seguito:

1. **Dimensione territoriale** del piano e sua capacità di prendere in considerazione le relazioni tra la città e l'area vasta, ovvero tra Modena e i comuni contermini;
2. **Dimensione temporale** del piano, adozione di un orizzonte di pianificazione non limitato, ma capace di guardare ad un orizzonte decennale senza dimenticare la necessità e l'urgenza di definire azioni in grado di incidere nel breve-medio periodo;
3. **Integrazione tra politiche di mobilità, territoriali e ambientali**, nella consapevolezza che sostenibilità ambientale (riduzione dei consumi di fonti energetiche non rinnovabili, di emissioni di gas climalteranti, di emissioni di inquinanti in atmosfera, di emissioni sonore da traffico, ecc.) e mobilità efficiente sono obiettivi che si rafforzano a vicenda e che scelte insediative non coerenti con modelli di mobilità sostenibile determinano una irreversibilità, se non a costi molto elevati per la collettività, di un modello di mobilità dissipativo di risorse scarse;
4. **Ottimizzare e integrare le infrastrutture e i servizi alla mobilità delle reti lunghe** (area provinciale/regionale) **con quelle delle reti corte** (area urbana e vasta) sia per quanto attiene la mobilità dei passeggeri che delle merci;
5. Qualità dello **spazio pubblico** come fattore per orientare le politiche di mobilità che si declina secondo due macro temi:
 - **città accessibile a tutti**, la struttura demografica e il progressivo invecchiamento della popolazione impongono di travalicare il tradizionale approccio che confina il tema della accessibilità nell'alveo delle azioni a favore dei soggetti portatori di disabilità per divenire un fattore guida nella pianificazione-progettazione dello spazio pubblico e dell'accesso ai servizi di mobilità;
 - **città a rischio zero**, assumendo come obiettivo prioritario la Visione Zero Rischio (zero vittime di incidenti stradali) nella definizione delle scelte del piano. La moderazione diffusa della velocità sul territorio cittadino è riconosciuta come elemento indispensabile per rendere compatibili i diversi usi dello spazio pubblico da parte degli utenti della strada (pedoni, ciclisti, automobilisti, trasporto collettivo);
6. Favorire l'uso dei **modi di trasporto a minor impatto ambientale e sociale** (piedi, ciclabilità, trasporto collettivo, ecc.) assumendo come criterio guida la necessità di efficientamento nell'uso delle risorse finanziarie in costante diminuzione sia per finanziare nuove opere infrastrutturali, sia per garantire la manutenzione e l'esercizio dei sistemi attuali;
7. **Ridurre la dipendenza dell'uso dell'auto negli spostamenti di breve distanza**, attraverso misure di riduzione del tasso di motorizzazione in città che lo allineino a quello delle città europee (oggi circa 30/40 auto ogni 100 abitanti, contro i più di 62,5 auto per 100 ab. di Modena) e azioni di disaccoppiamento tra possesso e uso dei veicoli (condivisione/sharing del possesso dell'auto, condivisione dell'uso dell'auto – car pooling);
8. **Incentivare i comportamenti virtuosi** da parte della collettività e della comunità degli operatori attraverso il rispetto delle regole di circolazione (rispetto dei limiti di velocità, delle condizioni di

accessibilità agli ambiti territoriali regolamentati, ecc.) e sosta irregolare, di accesso ai servizi;

9. **Sostenere l'impiego di tecnologie (ITS) applicate al sistema della mobilità passeggeri e merci.** Il settore della mobilità è sicuramente uno dei settori che maggiormente hanno beneficiato dello sviluppo rapido delle tecnologie sia nella gestione dei servizi che delle infrastrutture (dagli apparati software di geolocalizzazione, a quelli di comunicazione-informazione pre-durante-post viaggio, che ancora a tutto il sistema di pagamento in remoto e di tariffazione integrata dei servizi di mobilità persone e merci, e così via). Tutto ciò si riverbera sulla maggiore conoscenza delle esigenze della domanda di mobilità (relazioni territoriali, accesso ai servizi, disponibilità a pagare in funzione di servizi più rispondenti alle esigenze di mobilità, ecc.) e di conseguenza sulla possibilità di rendere sempre più aderenti modalità e forme di organizzazione ed erogazione dei servizi e di gestione delle infrastrutture alle esigenze della domanda, disponendo al contempo delle informazioni per ottimizzare le gestioni. Si pensi ad esempio alla maggiore facilità di gestione della capacità di sosta o di accesso ad aree da tutelare e regolamentare, che l'evoluzione delle tecnologie e soprattutto la loro diffusione presso larghi strati della popolazione;
10. Candidarsi a diventare **città test per le applicazioni ISA** (Intelligent Speed Adaptation). Si tratta qui non solo di mettere a punto e verificare le condizioni di accettabilità sociale le barriere all'implementazione (normative) correlate ad applicazioni avanzate che daranno un contributo alla mobilità in termini di riduzione dell'impatto sociale (incidentalità), ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture (riduzione della congestione), riduzione dei tassi di motorizzazione (condivisione dell'auto) ecc., ma che richiedono ancora ampi programmi di sperimentazione e verifica sul campo della loro applicazione.

7.3.1 Sintesi delle strategie e degli obiettivi del PUMS

Le Strategie del PUMS sono state elaborate politicamente e tecnicamente dall'Amministrazione comunale. La loro approvazione rappresenta la condizione attraverso la quale sarà data la possibilità a Modena di portare a compimento il suo Piano:

- avviando un percorso di condivisione delle strategie con la comunità locale;
- declinando le misure di breve, medio e lungo periodo che comporranno lo scenario (o gli scenari alternativi di Piano);
- procedendo alla valutazione ex-ante degli scenari di Piano rispetto al raggiungimento degli obiettivi;
- quantificando le risorse finanziarie necessarie alla realizzazione degli interventi proposti;
- portando a compimento l'iter formale di approvazione-adozione dello strumento di pianificazione mettendo in coerenza lo strumento di pianificazione della Mobilità con l'insieme degli strumenti di pianificazione territoriale e ambientale in corso di elaborazione da parte della stessa Amministrazione.

Il PUMS deve essere:

- Un piano che **dialoga con il suo territorio** – capace di prendere in considerazione le relazioni tra la città e l'area vasta, ovvero tra Modena e i comuni contermini
- Un piano per **favorire l'uso dei modi di trasporto a minor impatto ambientale e sociale** e che assume come criterio guida l'uso efficiente delle risorse pubbliche
- Un **piano strategico che guarda alla mobilità del prossimo decennio**, senza dimenticare la necessità e l'urgenza di definire azioni di breve-medio periodo
- Un piano per **ridurre la dipendenza dall'uso dell'auto** negli spostamenti di breve distanza, attraverso azioni per ridurre il tasso di motorizzazione e disaccoppiare la proprietà dall'uso dell'auto
- Un piano che **promuove l'integrazione tra politiche di mobilità, territoriali e ambientali**, perché la sostenibilità e la mobilità efficiente sono obiettivi che si rafforzano a vicenda; scelte insediative non coerenti determinano un modello di mobilità dissipativo di risorse scarse
- Un piano per **incentivare i comportamenti virtuosi** da parte della collettività e della comunità degli operatori attraverso il rispetto delle regole di circolazione e sosta
- Un piano per **ottimizzare e integrare le infrastrutture e i servizi alla mobilità** delle reti lunghe (area provinciale/regionale) con quelle delle reti corte (area urbana e vasta) - mobilità delle persone e delle merci
- Un piano che **promuove l'impiego di tecnologie (ITS) applicate ai sistemi della mobilità** persone e merci. La mobilità è uno dei settori che maggiormente hanno beneficiato dello sviluppo rapido delle

tecnologie la loro diffusione presso larghi strati della popolazione deve essere impiegata per gestire al meglio servizi e infrastrutture

- Un piano per la cura-manutenzione e qualità spazio pubblico: **città accessibile a tutti, città a rischio zero**, che assegna priorità al modello di Città 30 kmh e promuove la sperimentazione di applicazioni in materia di moderazione della velocità (ISA - Intelligent Speed Adaptation).

Inoltre per quanto attiene la mobilità privata ed il Trasporto Pubblico principali obiettivi del PUMS devono essere:

La mobilità privata – Gli obiettivi

1. **Miglioramento del sistema delle piste e dei percorsi pedonali e ciclabili**, con interventi di potenziamento, riconnessione e messa in sicurezza dei percorsi.
2. **Miglioramento del sistema della viabilità**, con interventi di manutenzione, miglioramento della fluidificazione e della sicurezza, con l'individuazione dei “tronchi neri”, realizzazione di nuove intersezioni a rotatoria, revisione dell'organizzazione della circolazione stradale sugli assi viari principali.
3. **Estensione zone a traffico moderato (zone 30)** compatibile e coerente con l'incremento della copertura territoriale dei servizi urbani di TPL.
4. **Politiche di promozione per l'utilizzo di mezzi elettrici** per la mobilità privata, in alternativa ai mezzi tradizionali a combustione interna.
5. **Sviluppo della logistica delle merci**, con utilizzo di mezzi a basso impatto ambientale per la distribuzione delle stess in ambito urbano e in particolare all'interno dell'area ZTL.

Il Trasporto Pubblico - Gli obiettivi

1. **Miglioramento dell'attrattività del TPL** attraverso l'ulteriore incremento della copertura territoriale dei servizi offerti, l'affidabilità e la puntualità delle corse mediante la regolarizzazione delle velocità commerciali e il potenziamento dei sistemi di preferenziamento materiali (corsie preferenziali) e immateriali (preferenzianti semaforici) ai mezzi pubblici lungo assi strategici come la Via Emilia (Est e Ovest). Sviluppo del Progetto Metrofilovia.
2. **Sviluppo dell'intermodalità** sia attraverso una migliore integrazione tra i sistemi ferroviari e i sistemi di trasporto pubblico locale su gomma, sia tramite un potenziamento delle funzioni di interscambio con i parcheggi scambiatori, attraverso un miglioramento delle loro connessioni con la rete TPL urbana.
3. **Potenziamento accessibilità alla rete TPL** attraverso la qualificazione dei terminal, dei nodi di interscambio e delle fermate, il miglioramento delle condizioni di approdo, l'eliminazione delle barriere architettoniche, l'aumento del comfort e della sicurezza.
4. **Rinnovo del parco mezzi del TPL**, con l'obiettivo di ridurre significativamente l'età media della flotta bus, confermando e rilanciando la scelta filoviaria per le linee portanti della rete urbana ed in particolare per le linee che servono il centro storico. Opzione preferenziale per i mezzi elettrico/filoviari e i mezzi a metano: i più idonei a contrastare l'inquinamento atmosferico cittadino.
5. **Completamento dell'integrazione modale e tariffaria** su base regionale ed evoluzione dei sistemi di bigliettazione elettronica e delle applicazioni intelligenti, finalizzati ad agevolare l'utenza nella fase di accesso e pagamento dei titoli di viaggi (Sistema Mi Nuovo).
6. **Sviluppo di azioni di Mobility Management:**
 - promozione accordi aziendali e/o interaziendali per efficientare gli spostamenti casa – lavoro, indirizzandoli verso il trasporto collettivo e la mobilità dolce;
 - promozione di accordi che prevedano l'attivazione di pedi bus e/o bici bus per gli spostamenti casa-scuola.
7. **Limitazione dell'impatto del TPL nel tessuto urbanizzato del Centro Storico.**