



Comune di Ferrara

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (PUMS)

Documento di Piano



**PUMS
FERRARA**

Ferrara | 16 Dicembre 2019



PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (PUMS)

Documento di Piano

16.12.2019



Comune di Ferrara

SERVIZIO MOBILITÀ E TRAFFICO

Sindaco di Ferrara
dr. Alan Fabbri

Assessore alla Sicurezza, Protezione Civile, Frazioni, Mobilità e Palio
Nicola Lodi

Responsabile U.O. Mobilità, Servizio Infrastrutture, Mobilità e Traffico
ing. Monica Zanarini

Gruppo di lavoro - U.O. Mobilità, Servizio Infrastrutture, Mobilità e Traffico:

arch. Giulia Bosi
arch. Marcella Braghetta
geom. Anna Calzolari
arch. Mauro Cilio

Consulenza specialistica:



Responsabile di Progetto: Jacopo Ognibene
Contributi specialistici: Stefano Ciurnelli,
Guido Francesco Marino, Nicola Murino

TPS Pro srl
Società di Ingegneria
Sede legale
Via Antonio Gramsci 3
40121 BOLOGNA
Tel +39 051 42.10.982
Fax +39 051 42.19.279
info@tpspro.it



Contributo tecnico e modellistico
Francesco Ciaffi, Daniele Di Antonio, Alessandra Campo,
Giulia Cascone, Alessandro Sapienza

GO-Mobility srl
Sede legale
Via Val di Non, 88
00141 ROMA
Sede operativa
Via delle Conce, 20
00154 ROMA
info@go-mobility.it



Indice

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Inquadramento normativo | 7 |
| 1.1 | Quadro normativo e programmatico europeo | 7 |
| 1.1.1 | <i>Linee Guida europee - Sviluppare e attuare un PUMS</i> | <i>8</i> |
| 1.2 | Quadro normativo e programmatico nazionale | 11 |
| 1.2.1 | <i>Linee guida nazionali - Il DM 04/08/2017.....</i> | <i>12</i> |
| 1.3 | Quadro normativo e programmatico regionale..... | 14 |
| 1.3.1 | <i>Piano Regionale Integrato dei Trasporti - PRIT 2025.....</i> | <i>14</i> |
| 1.3.2 | <i>Elementi minimi per la Redazione Linee di indirizzo PUMS - DGR 275/2016 .</i> | <i>15</i> |
| 1.3.3 | <i>PAIR 2020</i> | <i>16</i> |
| 1.3.4 | <i>Patto per il trasporto pubblico regionale e locale in Emilia-Romagna per il triennio 2018-2020.....</i> | <i>17</i> |
| 1.3.5 | <i>Legge Regionale per la Mobilità Ciclistica</i> | <i>17</i> |
| 1.3.6 | <i>PAES Terre Estensi.....</i> | <i>18</i> |
| 1.3.7 | <i>Piano Strutturale Comunale (PSC) di Ferrara</i> | <i>18</i> |
| 2. | Quadro conoscitivo del Comune di Ferrara..... | 20 |
| 2.1 | Inquadramento socioeconomico..... | 20 |
| 2.1.1 | <i>Popolazione e struttura demografica.....</i> | <i>20</i> |
| 2.1.2 | <i>Struttura economica</i> | <i>22</i> |
| 2.2 | Offerta di mobilità attuale | 24 |
| 2.2.1 | <i>Mobilità pedonale</i> | <i>24</i> |
| 2.2.2 | <i>Mobilità ciclistica.....</i> | <i>26</i> |
| 2.2.3 | <i>Servizi ferroviari.....</i> | <i>28</i> |
| 2.2.4 | <i>Rete TPL su gomma.....</i> | <i>33</i> |
| 2.2.5 | <i>Rete stradale.....</i> | <i>40</i> |
| 2.2.6 | <i>Interventi di regolamentazione del traffico.....</i> | <i>41</i> |
| 2.2.7 | <i>Sosta.....</i> | <i>44</i> |
| 2.2.8 | <i>Smart Mobility</i> | <i>45</i> |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 2.3 | Domanda di mobilità attuale | 49 |
| 2.3.1 | <i>Pendolarismo ISTAT (2011)</i> | 50 |
| 2.3.2 | <i>Indagini sulla rete TPL</i> | 52 |
| 2.3.3 | <i>Mobilità motorizzata (da dati FCD)</i> | 63 |
| 2.3.4 | <i>Sosta</i> | 67 |
| 2.4 | Criticità del sistema attuale | 69 |
| 2.4.1 | <i>Incidentalità</i> | 69 |
| 2.4.2 | <i>La rete TPL</i> | 74 |
| 2.4.3 | <i>Inquinamento ambientale</i> | 81 |
| 3. | Obiettivi del PUMS | 84 |
| 3.1 | I Sovra-obiettivi fondamentali del PUMS | 84 |
| 3.2 | Gli Obiettivi generali e specifici del PUMS | 86 |
| 3.2.1 | <i>Le priorità per gli stakeholder</i> | 88 |
| 3.2.2 | <i>Le priorità per i cittadini</i> | 89 |
| 3.2.3 | <i>Sintesi dei risultati della fase di partecipazione</i> | 92 |
| 4. | Mobilità Pedonale | 93 |
| 4.1 | Le strategie del PUMS sulla mobilità pedonale | 93 |
| 4.1.1 | <i>Accessibilità universale</i> | 94 |
| 4.1.2 | <i>Sicurezza e continuità dei percorsi in ambito urbano</i> | 96 |
| 4.1.3 | <i>Aree dedicate alla pedonalità</i> | 98 |
| 4.1.4 | <i>Educazione alla mobilità pedonale</i> | 102 |
| 4.1.5 | <i>Orientamento spaziale (Wayfinding)</i> | 105 |
| 4.1.6 | <i>Qualità ed efficienza della mobilità pedonale nei nodi del Trasporto Pubblico Locale (TPL)</i> | 107 |
| 5. | Mobilità ciclistica | 109 |
| 5.1 | Le strategie del PUMS sulla mobilità ciclistica | 109 |
| 5.2 | Criteri ispiratori e linee di intervento progettuali | 110 |
| 5.2.1 | <i>Rete ciclistica per la mobilità quotidiana</i> | 112 |
| 5.2.2 | <i>Rete cicloturistica</i> | 114 |
| 5.2.3 | <i>Sistema di valutazione delle priorità di intervento</i> | 115 |
| 5.2.4 | <i>Interventi per la mitigazione dei conflitti e la riduzione dell'incidentalità</i> | 116 |



| | | |
|-----------|--|------------|
| 5.2.5 | <i>Politiche e servizi di incentivo alla mobilità ciclistica</i> | 118 |
| 5.2.6 | <i>Comunicazione ed educazione alla mobilità ciclistica</i> | 122 |
| 5.3 | Quadro economico e dei finanziamenti | 123 |
| 6. | Trasporto Pubblico | 124 |
| 6.1 | Le strategie del PUMS sul Trasporto Pubblico..... | 124 |
| 6.1.1 | <i>Servizi ferroviari</i> | 125 |
| 6.1.2 | <i>Rete dei Servizi extraurbani su gomma</i> | 127 |
| 6.1.3 | <i>Rete del Servizio urbano su gomma</i> | 128 |
| 6.1.4 | <i>Rinnovo del parco circolante</i> | 130 |
| 6.1.5 | <i>Nodi intermodali del Trasporto Pubblico</i> | 131 |
| 6.1.6 | <i>Mobilità fluviale</i> | 134 |
| 7. | Trasporto Privato | 136 |
| 7.1 | Le strategie del PUMS sul Trasporto Privato | 136 |
| 7.1.1 | <i>Interventi di progetto sulla rete stradale</i> | 138 |
| 7.1.2 | <i>Estensione Zone a Traffico Limitato</i> | 139 |
| 7.1.3 | <i>Il sistema dei parcheggi di scambio e/o attestamento</i> | 144 |
| 7.1.4 | <i>Strategie di regolamentazione della sosta</i> | 147 |
| 7.1.5 | <i>Interventi di mitigazione del rischio - Traffic Calming</i> | 149 |
| 8. | Smart Mobility e politiche incentivanti | 151 |
| 8.1 | Le strategie del PUMS sulla Smart Mobility..... | 151 |
| 8.1.1 | <i>Sharing Mobility</i> | 152 |
| 8.1.2 | <i>Mobilità elettrica</i> | 154 |
| 8.1.3 | <i>Mobilità come servizio: MaaS</i> | 158 |
| 8.1.4 | <i>ITS e Infomobilità</i> | 159 |
| 8.1.5 | <i>Mobility Management</i> | 160 |
| 8.1.6 | <i>Comunicazione e politiche incentivanti</i> | 163 |
| 9. | Logistica | 165 |
| 9.1 | Le strategie del PUMS sulla logistica | 165 |
| 9.2 | Azioni per la distribuzione delle merci in campo urbano..... | 166 |
| 9.2.1 | <i>Accesso al Centro Storico</i> | 166 |
| 9.2.2 | <i>Spazi Logistici di Prossimità (SLP) - Transshipment Areas</i> | 169 |



| | | |
|------------|--|------------|
| 9.2.3 | <i>Punti di Consegna</i> | 172 |
| 9.2.4 | <i>Freight Quality Partnership</i> | 173 |
| 10. | L'attuazione del PUMS | 175 |
| 10.1 | Piani d'Azione | 175 |
| 10.2 | Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici | 176 |
| 10.3 | Processo d'attuazione | 178 |
| 11. | Valutazione dell'impatto del Piano | 201 |
| 11.1 | Metodologia e strumenti per la valutazione del PUMS | 201 |
| 11.1.1 | <i>Zonizzazione</i> | 201 |
| 11.1.2 | <i>Modello di offerta</i> | 202 |
| 11.1.3 | <i>Modello di domanda</i> | 205 |
| 11.1.4 | <i>Calibrazione</i> | 206 |
| 11.2 | Scenari oggetto di valutazione | 208 |
| 11.3 | Indicatori numerici di prestazione - Mobilità privata | 210 |
| 11.4 | Indicatori numerici di valutazione - PAIR 2020 | 213 |
| 12. | Investimenti previsti dal PUMS | 215 |
| 13. | Linee guida per la pianificazione urbanistica | 217 |
| 13.1.1 | <i>Introduzione</i> | 217 |
| 13.1.2 | <i>Interventi sul tessuto insediativo</i> | 217 |
| 13.1.3 | <i>Interventi sul tessuto terziario e produttivo</i> | 219 |
| 13.1.4 | <i>Interventi sul territorio rurale</i> | 220 |
| 14. | Le modifiche verso l'approvazione del PUMS | 222 |
| | Elenco allegati | 235 |



1. Inquadramento normativo

I PUMS sono stati introdotti dalla Comunità Europea già nel 2012, portando a sintesi positivamente le numerose esperienze maturate in tema di mobilità sostenibile, anche attraverso azioni e misure di accompagnamento finanziate dalla Comunità Europea nell'ultimo decennio. In questo spirito la Comunità Europea ha pubblicato le **Linee Guida ELTIS**, cui ha fatto seguito il recepimento a livello nazionale attraverso la pubblicazione della **Linee Guida del Ministero Infrastrutture e Trasporti** (DM 04/08/2017 ai sensi dell'art.3, c.7, D.lgs. 16 dicembre 2016, n. 257). Per quanto riguarda, poi, il caso specifico della Regione Emilia-Romagna, l'amministrazione ha fornito le indicazioni relativamente agli "*elementi minimi per la redazione delle linee di indirizzo dei PUMS*" (DGR 275/2016).

Nei paragrafi seguenti, viene descritto il quadro normativo vigente e sono elencati gli obiettivi contenuti nei principali strumenti pianificatori, declinati alla scala del territorio comunale ferrarese.

1.1 Quadro normativo e programmatico europeo

La redazione del PUMS rientra tra le strategie individuate nei documenti di indirizzo della Commissione Europea in tema di trasporti, tra i quali il Libro Verde - "Verso una nuova cultura della mobilità urbana", il successivo Piano d'azione sulla mobilità urbana (2009) ed il Libro Bianco della Commissione Europea - "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" (2011).

Il **Libro Verde**¹, pubblicato nel 2007 e inerente al tema della mobilità urbana, individua il ricorso ad una cooperazione su tutti i livelli (locale, regionale, nazionale e comunitario) quale strategia prioritaria per promuovere un utilizzo ottimale e sostenibile delle risorse. Le cinque sfide da affrontare per risolvere le criticità dei sistemi di trasporto dei centri urbani riguardano: fluidificazione del traffico, miglioramento della qualità dell'aria, incentivi alla diffusione della Smart Mobility, incremento dell'accessibilità e riduzione dell'incidentalità stradale.

Il **Piano d'azione** (2009)², invece, rappresenta un vero e proprio programma di sostegno per la mobilità urbana che l'Unione Europea rivolge alle autorità locali, regionali e nazionali, prevedendo un

¹ cfr. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0551&from=IT>

² cfr. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DC0490&from=IT>



set di 20 azioni mirate alla creazione di un efficiente sistema di trasporti e al rafforzamento della coesione sociale.

Il **Libro Bianco** (2011)³, infine, definisce la strategia europea per i trasporti al 2050, individuando un set di 10 obiettivi principali tra cui l'esclusione delle auto ad alimentazione tradizionale dai centri urbani, la riduzione delle emissioni inquinanti nei settori del trasporto aeronautico e marittimo attraverso l'uso di carburanti sostenibili e il trasferimento del 50% dei viaggi di medio raggio di passeggeri e merci dal trasporto su gomma a quello su rotaia e per via fluviale.

Se nel passato decennio l'UE con i documenti sopracitati ha promosso la redazione dei PUMS per promuovere azioni e strategie in grado di risolvere le criticità dei sistemi di trasporto delle città, introducendo il concetto di "sostenibilità" nella pianificazione della mobilità, attraverso l'Accordo di Parigi - COP 21 (2015)⁴ - ha stabilito con estrema chiarezza i target e le scadenze da rispettare in termini di riduzioni delle emissioni inquinanti al fine di conseguire gli obiettivi per la tutela del clima.

Sono gli obiettivi di questo Accordo, infatti, che richiedono un radicale ripensamento a livello mondiale dello sviluppo, ivi comprese le abitudini di mobilità, dal momento che tutti i 196 Paesi partecipanti hanno dichiarato la volontà di limitare il riscaldamento atmosferico a meno di 2° C rispetto ai livelli preindustriali (tenendo conto che dal 1880 al 2012 la temperatura media è già aumentata di 0,85° C), raggiungendo il picco delle emissioni di gas serra al più presto per arrivare ad un saldo zero già entro il 2050. A seguito della stipula dell'Accordo, gli Stati membri dell'Unione Europea hanno decretato come obiettivo vincolante la riduzione del 40% delle emissioni di gas serra entro il 2030 rispetto alle emissioni del 1990, coerentemente scelto quale obiettivo del PUMS del Comune di Ferrara.

1.1.1 LINEE GUIDA EUROPEE - SVILUPPARE E ATTUARE UN PUMS

Le **Linee Guida Europee** - Sviluppare e attuare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (LGE - ELTIS)⁵ - sono frutto di una consultazione portata a termine per conto della Commissione Europea tra il 2010 e il 2013, e definiscono il **PUMS** come *Piano strategico volto a soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese in ambito urbano e periurbano per migliorare la qualità della vita*.

Il **PUMS**, in particolare, non va considerato come l'ennesimo piano fine a sé stesso ma deve piuttosto comprendere ed **integrarsi con gli strumenti esistenti**, valorizzando i principi di partecipazione, valutazione e monitoraggio.

Il cambio di paradigma introdotto dalle Linee Guida nel processo di pianificazione configura quindi il **PUMS** quale strumento strategico che fa proprio il **principio dell'approccio integrato** e si basa

³ cfr. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=it>

⁴ cfr. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>

⁵ cfr. http://www.eltis.org/sites/default/files/guidelines-developing-and-implementing-a-sump_final_web_jan2014b.pdf



sulla ricerca di un equilibrio nello sviluppo delle varie modalità di trasporto, sostenendo e promuovendo l'utilizzo delle varie modalità.

Con le LGE viene riconosciuta necessaria una **pianificazione della città che abbia come punto di riferimento i cittadini**. L'importante è che le persone siano parte della soluzione dal momento che **predisporre un PUMS significa proprio pianificare per le persone**.

Riassumendo quanto esposto, i principi fondamentali che guideranno la redazione del PUMS saranno: **integrazione** delle modalità di trasporto in favore di quelle più sostenibili, **fattibilità** attraverso proposte di azioni realmente realizzabili, **partecipazione** con il coinvolgimento della cittadinanza e dei portatori di interesse per una visione condivisa della città, **sostenibilità** in termini sociali, ambientali e economici, **misurazione** attraverso il rilevamento delle modifiche indotte dalle azioni proposte, **monitoraggio** continuo degli interventi per poter valutare da un punto di vista quantitativo le azioni intraprese ed eventualmente poter agire per rettificare le azioni che non apportano i benefici ipotizzati.

Volendo mettere a fuoco le principali differenze tra modelli di pianificazione più tradizionali e l'innovativo approccio introdotto dalle Linee Guida europee, si propone di seguito la relativa tabella di confronto.

| Pianificazione tradizionale dei trasporti | Piano Urbano della Mobilità Sostenibile |
|---|---|
| Si mette al centro il traffico | Si mettono al centro le persone |
| Obiettivi principali: capacità di flusso di traffico e velocità | Obiettivi principali: accessibilità e qualità della vita, sostenibilità, fattibilità economica, equità sociale, salute |
| Focus modale | Sviluppo delle varie modalità di trasporto, incoraggiando al contempo l'utilizzo di quelle più sostenibili |
| Focus infrastrutturale | Gamma di soluzioni integrate per generare soluzioni efficaci ed economiche |
| Documento di pianificazione di settore | Documento di pianificazione di settore coerente e coordinato con i documenti di piano di aree correlate (urbanistica e utilizzo del suolo, servizi sociali, salute, pianificazione e implementazione delle politiche cittadine, etc.) |
| Piano di breve-medio termine | Piano di breve-medio termine, ma in un'ottica strategica di lungo termine |
| Relative ad un'area amministrativa | Relativo ad un'area funzionale basata sugli spostamenti casa-lavoro |
| Dominio degli ingegneri dei trasporti | Gruppi di lavoro interdisciplinari |
| Pianificazione a cura di esperti | Pianificazione che coinvolge i portatori di interesse attraverso un approccio trasparente e partecipativo |
| Monitoraggio e valutazione degli impatti limitati | Monitoraggio regolare e valutazione degli impatti nell'ambito di un processo strutturato di apprendimento e miglioramento continui |

In termini procedurali, le **Linee Guida Europee** descrivono un *ciclo di pianificazione della mobilità sostenibile* configurabile in **4 passi**, scanditi in **11 fasi**, per **32 attività** complessive. *La tempistica delle diverse attività non determina una struttura sequenziale ma la logica generale di indirizzo.*

| Passi e fasi del ciclo di Pianificazione della Mobilità Sostenibile (LGE) | | | |
|---|--|--|---|
| ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE | DEFINIZIONE DI OBIETTIVI RAZIONALI E TRASPARENTI | ELABORAZIONE DEL PIANO | ATTUAZIONE DEL PIANO |
| 1. Determinare il potenziale per realizzare un PUMS di successo | 4. Sviluppare una visione strategica condivisa | 7. Concordare una allocazione chiara di fondi e responsabilità | 10. Garantire comunicazione e gestione adeguati nell'attuazione del Piano |
| 2. Definire processo di sviluppo e portata di Piano | 5. Definire priorità e target misurabili | 8. Integrare monitoraggio e valutazione di Piano | |
| 3. Analizzare lo stato di fatto della mobilità e creare scenari | 6. Sviluppare pacchetti efficaci di misure | 9. Adottare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile | 11. Un'occasione per apprendere e migliorare |

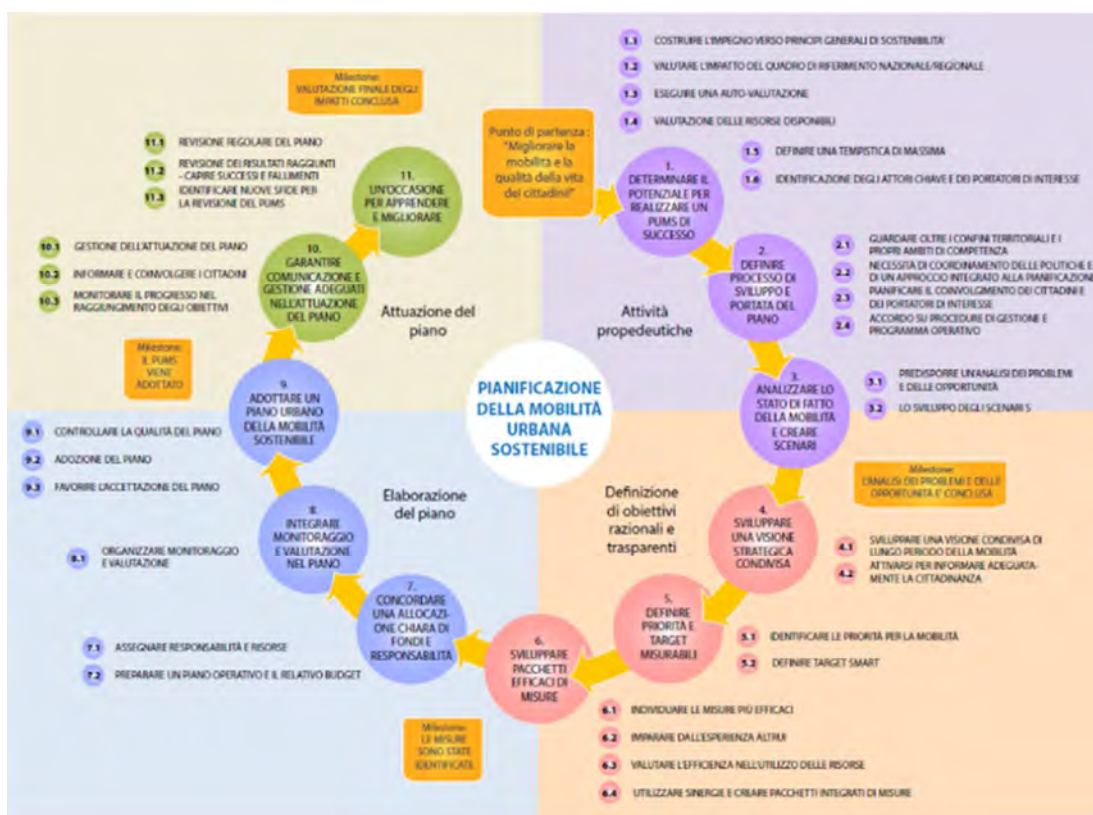


Figura 1-1: Ciclo di Pianificazione per la redazione di un PUMS - Linee Guida ELTIS



1.2 Quadro normativo e programmatico nazionale

Sulla base di quanto disposto nell'ultimo decennio dall'Unione Europea, l'Italia ha avviato il processo di recepimento del quadro legislativo comunitario promulgando vari strumenti normativi fondamentali per il conseguimento degli sfidanti obiettivi fissati in termini di riduzione delle emissioni inquinanti e miglioramento delle condizioni di sicurezza dei sistemi di trasporto.

Tra i principali meriti indubbiamente di esser citato il **Piano Nazionale di Sicurezza Stradale (PNSS)** - Orizzonte 2020⁶ che, sulla base dei risultati raggiunti negli ultimi anni grazie alla precedente edizione e delle indicazioni della Commissione Europea, fissa quale obiettivo generale del Piano il dimezzamento dei decessi sulle strade al 2020 rispetto al totale dei decessi registrato nel 2010. Contestualmente, sulla base dei trend storici relativi a mortalità e lesività degli incidenti nei vari Paesi europei, riconosce quali categorie più a rischio pedoni, ciclisti, utenti delle 2 ruote e utenti coinvolti in incidenti in itinere⁷. A tal proposito definisce una gamma di strategie specifiche per il conseguimento dei target specifici fissati al 2020, coerentemente ripresi dal PUMS per l'orizzonte 2030, quali:

- riduzione del 60% dei decessi su strada per i pedoni e i ciclisti rispetto al 2010;
- riduzione del 50% dei decessi su strada per gli utenti delle 2 ruote e dei decessi dovuti a incidenti in itinere rispetto al 2010;
- azzeramento dei bambini morti su strada rispetto al 2010.

Le strategie specifiche individuate, pertanto, si concentrano prevalentemente sul miglioramento delle condizioni di sicurezza degli spostamenti attraverso formazione ed educazione stradale, enforcement dei controlli per l'applicazione delle regole, gestione dell'emergenza e del servizio di soccorso, rafforzamento della governance della sicurezza stradale e promozione dell'uso delle nuove tecnologie.

Parallelamente, nell'ottica di dare impulso a quest'ultima strategia negli ultimi anni sono stati adottati il **Decreto Legge del 18 Ottobre 2012 n. 179**, convertito, con modificazioni, dalla Legge del 17 Dicembre 2012, n° 221, "Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese", con il quale l'Italia ha recepito la normativa di riferimento per gli ITS in Europa (Direttiva ITS 2010/40/UE) e il **Decreto Interministeriale 1 febbraio 2013**, recante "Diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti (ITS) in Italia", che costituisce la base metodologica ed operativa del **Piano di Azione Nazionale degli ITS**⁸ (adottato col DM 44/2014).

In particolare quest'ultimo, anticipando quanto contenuto nelle Linee Guida del MIT per la redazione dei PUMS (DM 4 agosto 2017 n. 397, cfr. par. 1.2.1), individua un set di azioni prioritarie che il

⁶ cfr. <http://www.mit.gov.it/sites/default/files/media/progetti/2016-02/PNSS%20Orizzonte%202020.pdf>

⁷ Incidenti avvenuti al di fuori del luogo di lavoro, in generale nel percorso casa-lavoro-casa o nel percorso da un luogo di lavoro ad un altro (Art. 12 del Decreto Legislativo 38/2000).

⁸ cfr. http://www.mit.gov.it/mit/mop_all.php?p_id=17684



PUMS fa proprie per attuare le strategie legate all'innovazione e alle Smart Cities, mirate a favorire l'uso degli ITS per la gestione della mobilità delle persone in ottica multimodale, l'adozione della bigliettazione elettronica integrata e interoperabile per il pagamento dei servizi di TPL, la diffusione della Sharing Mobility, l'implementazione di sistemi di monitoraggio e localizzazione della flotta per i servizi di Trasporto Pubblico su gomma e la promozione della sostenibilità per la mobilità delle persone e delle merci (logistica sostenibile).

Infine, tra i principali strumenti normativi vigenti per dare impulso alla mobilità sostenibile merita di essere citata la recente **Legge n. 2 dell'11/01/2018** - "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica", anche detta "**Legge Nazionale sulla Mobilità Ciclistica**"⁹, emanata con l'obiettivo di promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica, in coerenza con il piano straordinario della mobilità turistica.

Tale legge rappresenta un tassello fondamentale nell'ottica di diffondere la mobilità dolce sul territorio nazionale dato che impone a tutte le Amministrazioni pubbliche di pianificare la mobilità ciclistica al medesimo livello delle altre reti di trasporto (strade, treni, tranvie, autobus), attraverso la redazione di specifici Biciplan su scala urbana e/o metropolitana, perseguendo l'obiettivo primario di migliorare la qualità ambientale e la vivibilità delle città, oltre che favorire il cicloturismo.

1.2.1 LINEE GUIDA NAZIONALI - IL DM 04/08/2017

Strutturato in **6 articoli e 2 allegati**, il DM si pone l'obiettivo (art.1) di *favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione di Piani urbani di mobilità sostenibile su tutto il territorio nazionale*. Coerentemente con quanto definito nell'allegato al Documento di Economia e Finanze 2017, **Connettere L'Italia: fabbisogni e progetti di Infrastrutture**, e come stabilito nell'art.3 del decreto ministeriale, le "*Città metropolitane, gli Enti di area vasta, i Comuni e alle associazioni di Comuni con più di 100.000 abitanti predispongono ed adottano nuovi PUMS*" entro ventiquattro mesi dall'entrata in vigore del decreto.

Le Linee Guida (art.2) sono costituite da:

- una **procedura uniforme per la redazione e l'approvazione del PUMS** di cui all'allegato 1;
- l'individuazione delle **strategie di riferimento**, degli **obiettivi macro e specifici** e delle **azioni** che contribuiscono all'attuazione concreta delle strategie, nonché degli indicatori da utilizzare per la verifica del raggiungimento degli obiettivi dei PUMS, di cui all'allegato 2;

⁹ cfr. <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/1/31/18G00013/sq>

Inoltre, al fine di promuovere una visione unitaria e sistematica dei PUMS, anche in coerenza con gli indirizzi europei di realizzare uno sviluppo equilibrato e sostenibile, i relativi macro-obiettivi minimi obbligatori sono monitorati con le modalità indicate dall'art. 4, insieme ai relativi indicatori elencati di cui all'allegato 2, per valutare il grado di contribuzione al raggiungimento progressivo degli obiettivi di politica nazionale.

Vengono elencate **sette strategie** fondamentali:

1. Integrazione tra i sistemi di trasporto;
2. Sviluppo della mobilità collettiva;
3. Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica;
4. Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa;
5. Rinnovo del parco veicolare con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante;
6. Razionalizzazione della logistica urbana;
7. Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità e alla mobilità sostenibile.



Come definito nell'art. 4 Aggiornamento e Monitoraggio, i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile, predisposti su un orizzonte temporale decennale, saranno aggiornati con una cadenza almeno quinquennale. Inoltre, ogni 2 anni gli Enti locali dovranno procedere al monitoraggio degli obiettivi previsti dai Piani per valutare i risultati effettivamente ottenuti. I dati di revisione saranno trasmessi all'Osservatorio nazionale per le politiche del trasporto pubblico locale, che ogni biennio informerà il Parlamento sugli effetti prodotti a livello nazionale dai PUMS.

In capo all'Allegato 1 il **PUMS** viene definito quale **strumento di pianificazione strategica** che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), **sviluppa una visione di sistema della**



mobilità urbana (preferibilmente riferita all'area della Città metropolitana, laddove definita), **propone** il **raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso** la definizione di **azioni** orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali.

1.3 Quadro normativo e programmatico regionale

1.3.1 PIANO REGIONALE INTEGRATO DEI TRASPORTI - PRIT 2025

Il Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) è il principale strumento di pianificazione in materia di trasporti. Allo stato attuale in Emilia-Romagna è vigente il PRIT 98, approvato con DGR n. 1322 del 22/12/1999, anche se la Giunta regionale ha adottato il Documento preliminare del PRIT 2025, con gli elaborati relativi al “Quadro conoscitivo” e al Rapporto ambientale preliminare (DGR n. 1073 dell'11/07/2016).

Il PRIT 2025 offre un nuovo approccio per “il governo della domanda di mobilità”, coerentemente accolto dal PUMS, che non si limita a fornire risposte infrastrutturali alla crescita della domanda e dei flussi di trasporto ma piuttosto punta a garantire i massimi livelli di accessibilità alle merci e alle persone.

Tra gli obiettivi generali del piano si possono citare, inoltre,

- assicurare elevata affidabilità e sicurezza al sistema;
- incrementare la vivibilità dei territori e delle città, decongestionando gli spazi dal traffico privato e recuperando aree per il verde e la mobilità non motorizzata;
- assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo il consumo energetico, le emissioni inquinanti, gli impatti sul territorio;
- assicurare i diritti di mobilità delle fasce più deboli;
- contribuire a governare e ordinare le trasformazioni territoriali in funzione del livello di accessibilità che deve essere garantito alle stesse.

Il PRIT 2025 assegna, inoltre, un peso specifico alle politiche per la mobilità sostenibile, fissando l'obiettivo di raggiungere il 20% di ripartizione modale su bicicletta all'orizzonte 2025; il conseguimento di tale sfidante target è previsto attraverso l'attuazione di strategie mirate a perseguire l'intermodalità e concentrando le priorità di investimento sulla mobilità sostenibile per massimizzare l'efficacia dell'azione regionale e assicurare la sicurezza degli spostamenti in modalità ciclo-pedonale per cittadini, City Users e turisti.



1.3.2 ELEMENTI MINIMI PER LA REDAZIONE LINEE DI INDIRIZZO PUMS - DGR 275/2016

La portata strategica dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile è stata riconosciuta e sostenuta anche dalla Regione Emilia-Romagna che ha stanziato 350.000 € per la redazione delle Linee di Indirizzo dei PUMS, destinati alla Città metropolitana di Bologna e ai Comuni con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti. Dopo la stipula dei Protocolli d'intesa con gli Enti beneficiari, la Regione ha fornito le indicazioni degli *"elementi minimi per la redazione delle linee di indirizzo dei PUMS"* (DGR 275/2016).

In particolare, la delibera riassume i principali ambiti e tematiche su cui focalizzare la redazione delle linee di indirizzo, sottolineando la necessità di completare una dettagliata ricostruzione dello stato di fatto e del quadro normativo, pianificatorio e programmatico vigente. Inoltre, sono illustrati alcuni tra i contenuti imprescindibili degli obiettivi e delle strategie su cui basare la redazione dei PUMS:

- rinnovo/potenziamento del parco autobus e filobus regionale a basso impatto ambientale;
- miglioramento dell'attrattività del Trasporto pubblico locale (TPL) anche attraverso l'incremento delle corsie preferenziali e la fluidificazione del traffico;
- potenziamento dello spostamento in bici, delle piste ciclo-pedonali in ambito urbano, degli appositi servizi di deposito e noleggio bici e promozione dei percorsi sicuri casa scuola/casa lavoro;
- riqualificazione delle fermate del TPL anche nei punti di interscambio modale ferro-gomma-bici per consentire il superamento delle barriere architettoniche e migliorarne l'accessibilità;
- sviluppo dell'intermodalità articolata sulle stazioni ferroviarie ad integrazione e complementarietà delle altre forme di spostamento (TPL, bike sharing, Mi muovo in bici, car sharing, car pooling, parcheggi di interscambio, ciclabilità);
- controllo dell'accesso e della sosta nelle aree urbane con aumento delle zone 30, aree pedonali e delle ZTL;
- rinnovo del parco veicolare privato con applicazione delle limitazioni alla circolazione dei veicoli privati nei centri abitati disposte dal PAIR 2020;
- promozione dei mezzi a basso impatto ambientale, facilitandone l'accesso e la sosta nelle ZTL e promuovendo l'eco-driving anche con il supporto dell'ITS;
- sviluppo dell'infomobilità, dell'ITS e delle apparecchiature tecnologiche pubbliche e private di informazione e comunicazione all'utenza;
- sicurezza stradale, interventi derivanti dai Piani della Sicurezza Stradale Urbana, o dall'individuazione dei "tronchi neri" o "punti neri";
- logistica delle merci urbane con promozione dei veicoli meno inquinanti.



Per assicurare il perseguimento di obiettivi tanto eterogenei e multidisciplinari e per delineare, nelle sue caratteristiche macro, l'assetto territoriale e socioeconomico di riferimento, risulta necessaria quindi un'adeguata ricomposizione del Quadro normativo, pianificatorio e programmatico vigente in Emilia-Romagna e, nello specifico, nel territorio ferrarese, elencata nei paragrafi seguenti

1.3.3 PAIR 2020

La Regione ha adottato con delibera n. 1180 del 21/7/2014 la proposta di Piano Aria Integrato Regionale. Tale Piano si prefigge di individuare gli indirizzi di politica regionale in materia di risanamento della qualità dell'aria al fine di ridurre i livelli degli inquinanti sul territorio regionale e rientrare nei valori limite e nei valori obiettivo fissati dalla Direttiva 2008/50/CE e dal D.lgs. 155/2010.

La parola chiave del PAIR 2020 è "integrazione", nella convinzione che per rientrare negli standard di qualità dell'aria sia necessario agire su tutti i settori che contribuiscono all'inquinamento atmosferico oltre che al cambiamento climatico e sviluppare politiche e misure coordinate ai vari livelli di governo (locale, regionale, nazionale) e di bacino padano. Per tale ragione, il PAIR dispone che gli obiettivi di qualità dell'aria debbano essere recepiti all'interno degli strumenti di pianificazione di ogni livello (es. Piani settoriali, PUT, PUM, PSC, strumenti attuativi, ecc.).

Per quanto riguarda il settore Trasporti e mobilità, il PAIR contiene numerose prescrizioni e limitazioni alla circolazione dei veicoli attraverso specifici articoli delle Norme Tecniche di Attuazione; tali articoli dispongono misure e indirizzi mirati al perseguimento dell'obiettivo di riduzione del 20% al 2020 del traffico veicolare privato nei centri abitati dei Comuni con popolazione superiore ai 30.000 abitanti. I pertinenti strumenti di pianificazione, tra cui il Piano Urbano del Traffico, devono pertanto tenere conto di tali disposizioni, attuando misure e indirizzi quali:

- individuazione di nuove aree pedonali per una superficie complessiva pari al 20 % del centro storico;
- armonizzazione delle regole d'accesso e di sosta nelle zone a traffico limitato (ZTL);
- ampliamento delle piste ciclabili nei centri abitati fino al raggiungimento di una dotazione pari a 1,5 metri per abitante;
- raggiungimento della quota del 20% degli spostamenti urbani tramite piste ciclabili.
- sostituzione, al 2020, degli autobus di categoria uguale o inferiore a Euro 2 con mezzi a minore impatto ambientale;
- potenziamento del servizio di trasporto pubblico locale su gomma del 10% al 2020 e potenziamento del 20% del trasporto pubblico su ferro.



1.3.4 PATTO PER IL TRASPORTO PUBBLICO REGIONALE E LOCALE IN EMILIA-ROMAGNA PER IL TRIENNIO 2018-2020

Nell'ottica di incentivare la diffusione della cultura della mobilità sostenibile la Regione Emilia-Romagna ha sottoscritto, con Enti Locali, Città metropolitana di Bologna, le Agenzie locali per la mobilità, le Società di gestione pubbliche e private dei servizi di TPL e le parti sociali direttamente interessate, il "Patto per il Trasporto pubblico regionale e locale 2018-2020".

Tale documento mira "a raggiungere e garantire l'equilibrio economico del sistema e ad ottenere una più adeguata risposta alle esigenze di mobilità dei cittadini, così come previsto anche dall'Atto di Indirizzo triennale 2016-2018". Di seguito è riportata una sintesi degli obiettivi e delle strategie che il Patto persegue nel prossimo triennio:

- Miglioramento della qualità dell'aria;
- Riorganizzazione dei servizi autofiloviari e ferroviari;
- Rinnovo del materiale rotabile;
- Bigliettazione elettronica, integrazione tariffaria e infomobilità;
- trasferimento titolarità della rete ferroviaria regionale a RFI.

In particolare, gli elementi strategici fondamentali che il patto stabilisce per il conseguimento di detti obiettivi sono:

- la modalità ferroviaria è la rete portante e quindi va incentivata l'intermodalità e la gerarchizzazione della rete in un'ottica di efficientamento;
- i servizi ferroviari vanno modulati in base alla domanda (attuale e potenziale);
- i servizi su gomma vanno efficientati prevedendo forme di preferenziazione;
- l'accordo commerciale finanziato dalla regione che prevede la possibilità di utilizzare il servizio urbano senza aggravii di costo con l'abbonamento ferroviario.

1.3.5 LEGGE REGIONALE PER LA MOBILITÀ CICLISTICA

La LR n. 10 del 5/06/2017 - "Interventi per la promozione e lo sviluppo del sistema regionale della ciclabilità"¹⁰ promuove la ciclabilità urbana ed extraurbana, anche alimentata da energie rinnovabili, e la realizzazione di una Rete delle ciclovie regionali, integrata con le infrastrutture ed i servizi per la mobilità in sicurezza ed in continuità sull'intero territorio regionale; l'obiettivo che tale legge si pone è l'attuazione del Sistema regionale della ciclabilità, volto ad incrementare gli spostamenti a basso impatto ambientale e a ridurre nel contempo il tasso di motorizzazione della Regione con particolare riferimento ai veicoli a combustione. In coerenza con i propri strumenti di pianificazione urbanistica, le province e i comuni programmano azioni e interventi necessari a garantire ed attuare le

¹⁰ cfr. <http://demetra.regione.emilia-romagna.it/al/articolo?urn=er:assemblealegislativa:legge:2017;10>



finalità e gli obiettivi della presente legge, dando priorità alle reti urbane di percorsi ciclabili e ciclo-pedonali ed in particolare assicurando:

- la continuità degli spostamenti quotidiani di breve raggio;
- la connessione con i poli attrattori e di interscambio, con i percorsi extraurbani e con la Rete delle ciclovie regionali;
- il collegamento e l'attraversamento dei capoluoghi di provincia e dei centri storici nonché dei principali siti di interesse turistico-culturale.

Il PUMS del Comune di Ferrara, pertanto, accoglie quanto disposto dalla LR n.10 del 5/06/2017 e recepisce le azioni e gli interventi per la ciclo-pedonalità che riguardano, tra le altre, la realizzazione di nuove piste ciclabili urbane ed extraurbane, la moderazione del traffico veicolare, l'implementazione della segnaletica verticale e orizzontale, la fornitura di servizi correlati (noleggio bici, bike sharing, etc.), la realizzazione di parcheggi o velostazioni attrezzati per il ricovero in sicurezza dei mezzi a due ruote e l'attuazione di misure volte a contrastare il furto (videosorveglianza, marchiatura registrata delle biciclette, etc.).

1.3.6 PAES TERRE ESTENSI

Il Consiglio comunale di Ferrara ha approvato il PAES Terre Estensi nella seduta del 15 luglio 2013 e, dopo l'approvazione da parte dei Comuni di Voghiera e Masi Torello, il Piano è stato inviato alla Commissione europea per la sua validazione. Il 9 dicembre 2014 la Commissione Europea ha formalmente comunicato che il PAES Terre Estensi è stato accettato con una valutazione positiva del Comitato tecnico del Patto dei Sindaci. Con l'approvazione del PAES, l'Associazione Intercomunale Terre Estensi si è posta l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ nel territorio del 24,7% nel 2020, prendendo come anno base di riferimento il 2007.

Il settore "Trasporti" comprende 11 azioni e presume una riduzione complessiva di 31.317 tonnellate di CO₂, pari all'8% dell'obiettivo finale. Le azioni relative alla mobilità prevedono interventi sia pubblici (sulle infrastrutture) che privati (sulla qualificazione del parco mezzi) e sono state ulteriormente implementate negli anni successivi all'approvazione del PAES; in particolare tali azioni hanno seguito la direzione della promozione della mobilità elettrica, della mobilità ciclabile con lo sviluppo di una rete di piste ciclabili, sebbene già molto estesa sul territorio, e della mobilità pedonale.

1.3.7 PIANO STRUTTURALE COMUNALE (PSC) DI FERRARA

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) è lo strumento di pianificazione urbanistica generale che deve essere predisposto dal Comune, con riguardo a tutto il proprio territorio, per delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo e per tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso. Il PSC di Ferrara è stato adottato dal Consiglio Comunale il 14/09/2007 per essere poi



definitivamente approvato il 16/04/2009. Negli anni successivi si è provveduto all'elaborazione dei due strumenti attuativi del PSC, il Regolamento Urbanistico ed edilizio e il 1° Piano Operativo Comunale.

Per mettere in relazione obiettivi e previsioni del PSC con gli altri strumenti del territorio, come il presente PUMS, è pertanto fondamentale confrontarsi con i 4 sistemi territoriali individuati dal PSC:

- il sistema ambientale e delle dotazioni territoriali, che è costituito dalle aree necessarie al funzionamento ambientale del territorio;
- il sistema delle infrastrutture per la mobilità, che è costituito dalla rete di infrastrutture funzionali alla circolazione dei veicoli, delle persone e delle merci;
- il sistema insediativo dell'abitare, che è costituito dall'insieme dei luoghi residenziali, del commercio, dei servizi e delle attrezzature ad essi strettamente connessi;
- il sistema insediativo della produzione, che è costituito dall'insieme dei manufatti a carattere industriale, agro-industriale, artigianale, della grande e media distribuzione commerciale.

Di seguito vengono riportati integralmente Obiettivi e Azioni per quello che riguarda il sistema della mobilità, i quali rappresentano uno strumento efficace e centrato a supporto della redazione del presente Piano:

1. Migliorare il sistema viabilistico in particolare nel Centro, attraverso la realizzazione di un'agevole e funzionale connessione tra le principali vie di comunicazione e le strade di accesso, penetrazione e collegamento alle parti urbane;
2. Riduzione del traffico motorizzato nel Centro, attraverso la previsione di interventi finalizzati a ridurre i flussi veicolari nel centro città e più in generale ad una migliore ripartizione del carico ambientale causato dal traffico veicolare di attraversamento;
3. Rete alternativa all'automobile, attraverso la realizzazione di un sistema di mobilità alternativo costituito dalla modalità bicicletta -metropolitana;
4. Infrastrutture fluviali, attraverso la riqualificazione dell'idrovia ferrarese sotto il profilo della navigazione ma anche nella sua integrazione con i tessuti urbani attraversati;
5. Adeguare i vettori ai luoghi urbani attraversati, rendendo il sistema viabilistico pertinente alla parte di città in cui è localizzato, incentivando forme di interscambio tra i mezzi dedicati al trasporto merci e dividendo la mobilità da traffico pesante rispetto a quella dell'automobile;
6. Valorizzare i terminal turistici sia come punti di interscambio che come vere e proprie porte del Centro Storico.

2. Quadro conoscitivo del Comune di Ferrara

2.1 Inquadramento socioeconomico

Il Comune di Ferrara, capoluogo dell'omonima provincia, si sviluppa su una superficie di 404 km² immerso nella pianura padana. Il territorio è bagnato lungo il confine Nord dal fiume Po, ed attraversato dal Po di Volano; la vicinanza ai corsi d'acqua, unitamente alle depressioni orografiche tipiche del territorio provinciale (ben il 44% si trova al di sotto del livello del mare), comporta un clima caratterizzato da fitte nebbie persistenti. All'interno del Comune circa 7 km² sono dedicati al verde pubblico ed in generale tutto il forese è caratterizzato da un paesaggio agreste nel quale si inseriscono piccoli centri abitati. L'urbanizzazione assume la forma tipica della maggior parte dei comuni italiani, contraddistinta da elevata densità abitativa nel centro storico e lungo le principali vie di accesso/egresso al capoluogo. In questo particolare caso l'apparato edilizio si è sviluppato verso Sud e ad Est con quartieri prettamente residenziali, mentre a Nord-Ovest si trova un'ampia zona industriale e commerciale, attraversata dalla A13 Bologna-Padova.

2.1.1 POPOLAZIONE E STRUTTURA DEMOGRAFICA

Il dato aggiornato al 31/12/2017 indica una popolazione residente nel Comune di Ferrara pari a 132.278 abitanti, di cui 62.359 maschi e 69.919 femmine, con una componente di stranieri pari al 10,3% sul totale che risulta rilevante ma comunque inferiore alla media regionale dove l'incidenza raggiunge il 12%.

Tabella 2-1 Trend evolutivo popolazione Comune di Ferrara dal 2012 al 2017 - Fonte: ISTAT

| Anno | Popolazione | Variazione % |
|------|-------------|--------------|
| 2012 | 131.842 | |
| 2013 | 133.423 | +1,2% |
| 2014 | 133.682 | +0,2% |
| 2015 | 133.155 | -0,4% |
| 2016 | 132.009 | -0,9% |
| 2017 | 132.278 | +0,2% |

Analizzando i dati demografici dal 1991 ad oggi, si evidenzia un trend decrescente fino al 2002 con successiva risalita fino all'anno 2014 e lievi oscillazioni negli anni successivi fino al 2017, aggiornamento ultimo del dato (si veda dettaglio in Tabella 2-1).

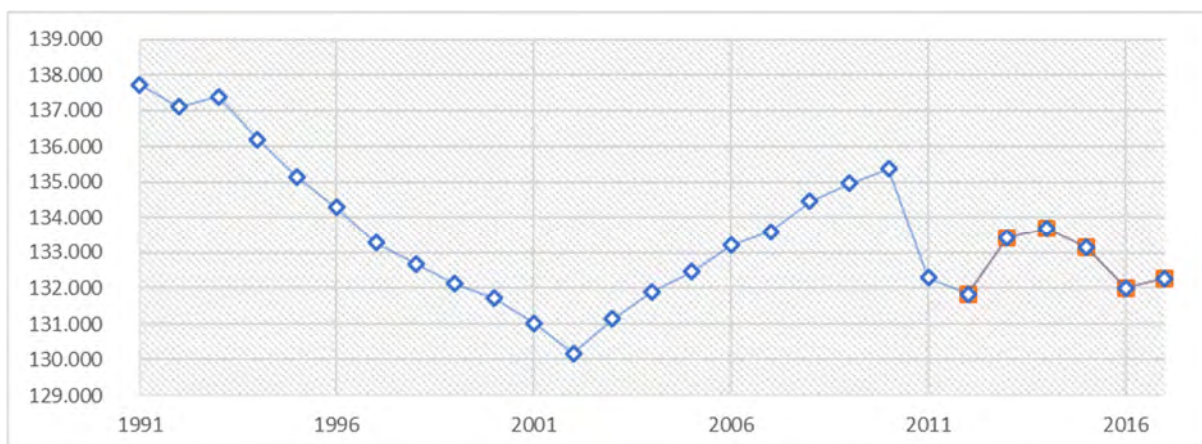


Figura 2-1 Trend evolutivo popolazione Comune di Ferrara dal 1991 al 2017 - Fonte: ISTAT

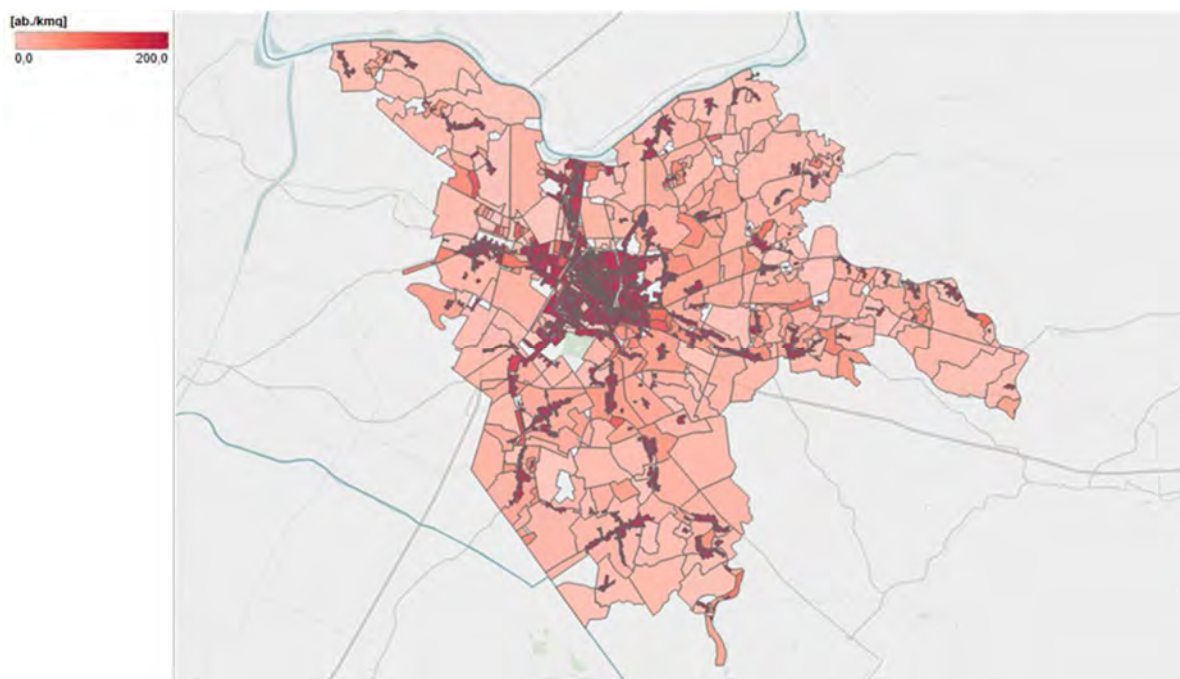


Figura 2-2 Densità abitativa Comune di Ferrara - Fonte: ISTAT

Ferrara è il secondo comune più densamente abitato della Provincia (il primo è Cento), con una densità media abitativa di 326,5 ab/km². Come illustrato in Figura 2-2, la maggiore concentrazione residenziale si riscontra nei quartieri centrali e nelle frazioni della Mizzana a Ovest e Pontelagoscuro a Nord; altri piccoli agglomerati residenziali sono localizzati lungo gli assi della SS64 e della SS16 a sud del centro.

Dall'analisi della struttura della popolazione per fasce di età si possono dedurre i principali indici di impatto a livello sociale, che influiscono sul sistema lavorativo e sanitario ed è possibile, inoltre, avanzare delle considerazioni circa le esigenze di mobilità generali. Nel caso del Comune di Ferrara emerge una popolazione tendenzialmente più anziana rispetto alla media regionale ed a quella nazionale, con un'età media pari a 48,5 (in Emilia-Romagna 46,1 mentre nell'intero territorio nazionale 45,2).

Analizzando il dato nel dettaglio (Figura 2-3) si evince come il 12% della popolazione residente ha età inferiore agli 11 anni mentre il 59% ha età compresa tra i 12 e i 64 anni e quasi 1 residente su 3 (28%) ha età maggiore di 65 anni.

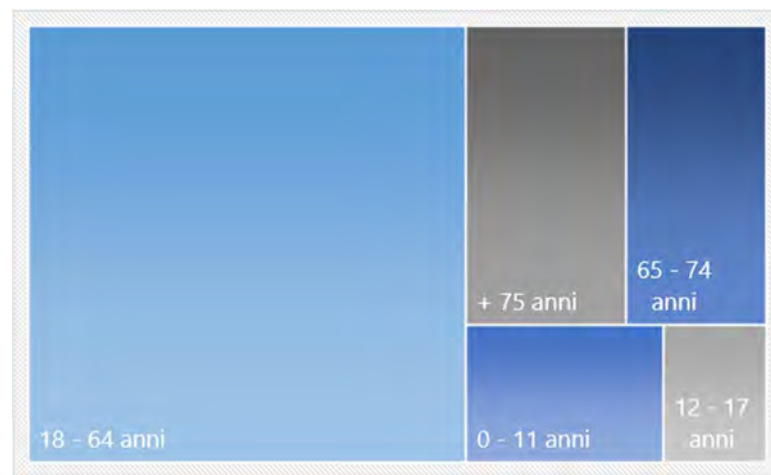


Figura 2-3 Struttura della popolazione Comune di Ferrara per fasce d'età - Fonte: ISTAT

Di conseguenza, l'indice di vecchiaia, ovvero il rapporto percentuale tra il numero degli over65 ed il numero di giovani fino a 14 anni, è pari a 263 (263 anziani ogni 100 giovani), valore decisamente elevato rispetto all'indice medio regionale dell'Emilia-Romagna (pari a 180) nonché uno dei più elevati in Italia. Un altro indice rilevante ai fini dell'analisi è l'indice di dipendenza strutturale, ossia il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e +65 anni) su quella attiva, che nel caso del Comune di Ferrara è pari a 62,9 individui a carico ogni 100 che lavorano.

Infine, la popolazione studentesca contava nell'anno scolastico 2017/18 oltre 5.000 bambini iscritti alle scuole elementari, circa 3.000 alle scuole medie inferiori e oltre 9.000 agli istituti ferraresi secondari di secondo grado, oltre a circa 16.000 studenti universitari, dei quali il 71,8% non residente nella provincia di Ferrara.

2.1.2 STRUTTURA ECONOMICA

Dai report della Camera di Commercio di Ferrara è possibile evincere la struttura del sistema economico-produttivo del Comune (Figura 2-4). I settori commerciali trainanti nell'area sono il commercio, agricoltura, le attività manifatturiere e quelle del settore turistico e immobiliare per un totale

di 11.401 imprese attive nei diversi settori. Agricoltura, allevamento e industria alimentare sono, in generale, i settori di attività trainanti nella regione.

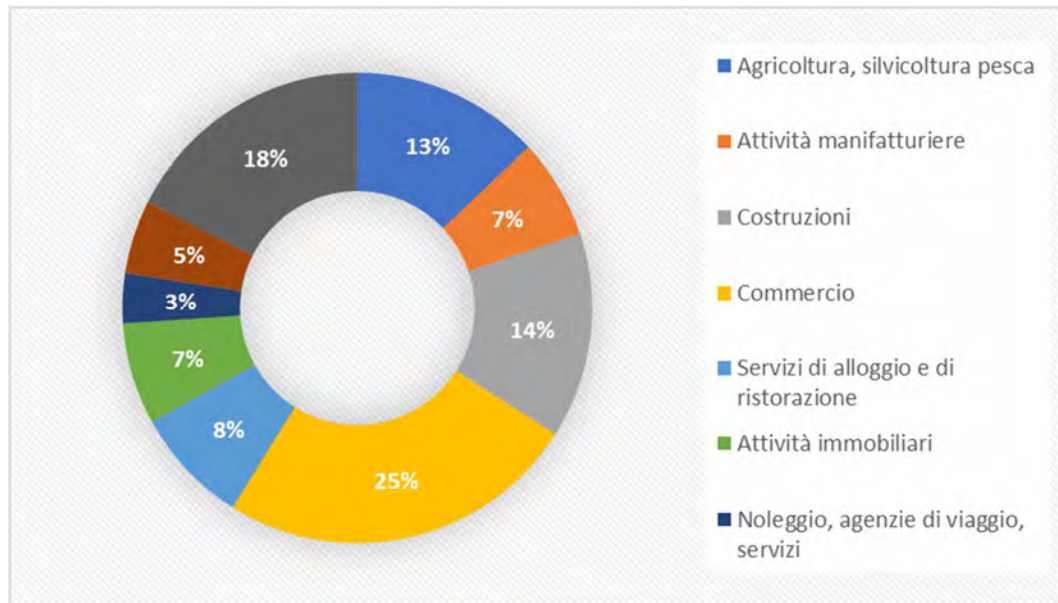


Figura 2-4 Struttura del sistema economico e produttivo Comune di Ferrara - Fonte: Camera di Commercio

Con 33mila occupati (24% dell'intera occupazione) la manifattura ferrarese supera la media italiana ed ha mostrato - nonostante la crisi e la sua forte esposizione alla concorrenza - un maggior grado di tenuta in rapporto alla manifattura delle altre province dell'Emilia-Romagna. Il Comune di Ferrara è sede di un importante polo chimico, ubicato nella frazione di Pontelagoscuro, che ospita diverse aziende del settore, oltre a svariate imprese di servizi per un totale di circa 1.800 addetti occupati.

Accanto al Polo chimico si deve riconoscere anche l'importanza della piccola e media impresa, delle attività artigianali e di servizio alla produzione, nonché l'importanza delle numerose attività commerciali che, se pur tra varie difficoltà conferiscono a Ferrara un ruolo di centro attrattore all'interno della provincia e specialmente per i piccoli centri urbani della circostante area agricola.

Nel Comune di Ferrara, tra le principali città d'arte dell'Emilia-Romagna insieme a Modena, Bologna, Ravenna e Parma, un ruolo fondamentale va riconosciuto allo sviluppo delle attività turistico-culturali. Nonostante negli anni dal 2009 al 2013 si sia assistito ad una contrazione dei livelli di attività del settore turistico, aggravata anche dall'evento sismico accaduto nel 2012, nel 2014 i quasi 197.000 arrivi registrati hanno ristabilito un trend di crescita, che ha trovato seguito anche negli anni successivi. Nel 2018 per i 248.150 arrivi negli alberghi si sono registrati oltre 450.350 giorni di presenze.

Ferrara è sede di un importante polo universitario statale, fondato nel 1391. I Dipartimenti, i Centri e le biblioteche sono dislocati nel centro città, a poca distanza gli uni dagli altri, alcuni ospitati all'interno di palazzi storici rimodernati; altri, come il Polo Chimico BioMedico e quello Scientifico Tecnologico, hanno sede presso moderne costruzioni.



Per quanto ai livelli occupazionali, sebbene tra il 2009 e il 2014 la crisi di livello nazionale si sia ripercossa anche sul sistema economico ferrarese, dal 2015 ad oggi si osservano segnali di ripresa con un calo della percentuale di disoccupazione dal 13,6% del 2014 al 10,8% del 2017. Le dinamiche occupazionali hanno determinato un aumento del tasso di occupazione complessivo (calcolato sulla popolazione in età lavorativa dai 15 ai 64 anni), pari a 71,6% nel 2017, superiore rispetto al 66,1% del 2014, al 68,5% del 2015 e al 69,2% del 2016, per un totale al 2017 di 59.500 occupati. In aumento, anche il numero degli occupati che lavorano fuori comune: nel 2017 ammontano a 14.700, il 25% del totale degli occupati residenti nel Comune.

2.2 Offerta di mobilità attuale

2.2.1 MOBILITÀ PEDONALE

2.2.1.1 Aree Pedonali

La definizione delle strategie e delle misure che il PUMS presenta per la promozione e la diffusione della mobilità pedonale all'interno del territorio del Comune di Ferrara prende avvio dall'analisi diagnostica della dotazione attuale di infrastrutture e aree destinate alla fruizione pedonale, esistenti nel suddetto territorio.

La dotazione attuale di aree pedonali nel Comune di Ferrara (cfr. Figura 2-5) ammonta a circa 0,04 km², la maggior parte dei quali situati nelle adiacenze del Castello Estense, del Municipio e della Cattedrale, e consente di individuare immediatamente nel "nucleo storico" la porzione di tessuto urbano caratterizzata dalla maggior vocazione pedonale di tutta la città, dato il suo elevato pregio architettonico e storico e la rilevante presenza di attività commerciali. All'interno dell'area, infatti, è garantita la priorità ai pedoni, offrendo un ambiente urbano confortevole ed a più alto livello di sicurezza.



Figura 2-5 Localizzazione aree pedonali esistenti - Comune di Ferrara

2.2.1.2 *Pedibus*

In Italia oltre i 2/3 degli studenti delle scuole dell'obbligo si reca quotidianamente a scuola in automobile implicando conseguenze dirette quali:

- più inquinamento;
- più congestione ed incidenti;
- meno movimento e salute;
- meno socialità e autonomia.

La componente casa-scuola riveste quindi un ruolo rilevante sull'intero sistema città, poiché da una parte incide significativamente nei momenti più delicati per la mobilità urbana (l'ora di punta), dall'altra interessa una serie di aspetti cruciali per lo sviluppo urbano e sociale (la qualità della vita delle generazioni future. Tra i progetti più efficaci per dare risposte alle esigenze appena descritte si inserisce indubbiamente il "Pedibus", che consiste nel far andare a scuola gli studenti a piedi in modo organizzato, accompagnati da adulti volontari sostituendosi principalmente all'uso dell'auto privata ma anche ai servizi di trasporto pubblico o di scuolabus.

Il Pedibus è organizzato come un vero autobus, con linee, fermate, orari, autista, controllore e regolamento: "trasporta" i bambini dalla fermata più vicina a casa fino a scuola in modo sicuro, ecologico e salutare. L'organizzazione dei Pedibus è curata da comuni, ASL, scuole o associazioni di genitori

o altro spesso in coordinamento tra loro. In definitiva, il progetto, nato con lo specifico scopo di combattere il crescente fenomeno dell'obesità infantile, si è rivelato utile anche per promuovere la socializzazione e l'autostima dei bambini e cosa non secondaria ridurre il traffico veicolare nei pressi delle scuole giovando più in generale all'ambiente. Il Pedibus è già stato sperimentato con successo nel territorio comunale di Ferrara nelle scuole Don Milani, Bombonati, Biagio Rossetti e Pontegradella.

2.2.2 MOBILITÀ CICLISTICA

La rete ciclabile del Comune di Ferrara (cfr. Figura 2-6) è costituita da una serie di percorsi, itinerari e tracciati, in parte sovrapposti alla rete viaria tradizionalmente intesa, che garantiscono lungo alcune direttrici su distanze di breve-medio raggio spostamenti efficaci e sicuri a notevoli flussi di biciclette. Negli scorsi decenni le amministrazioni hanno garantito lo sviluppo della rete ciclabile comunale, promuovendo la messa in sicurezza dei percorsi esistenti e la realizzazione di collegamenti ciclabili protetti tra le frazioni del forese ed il centro storico, attraverso rilevanti investimenti mirati a completare le direttrici radiali storiche che convergono sul nucleo centrale di Ferrara con itinerari in sede protetta ed a dare attuazione ad alcune ricuciture di percorsi esistenti.

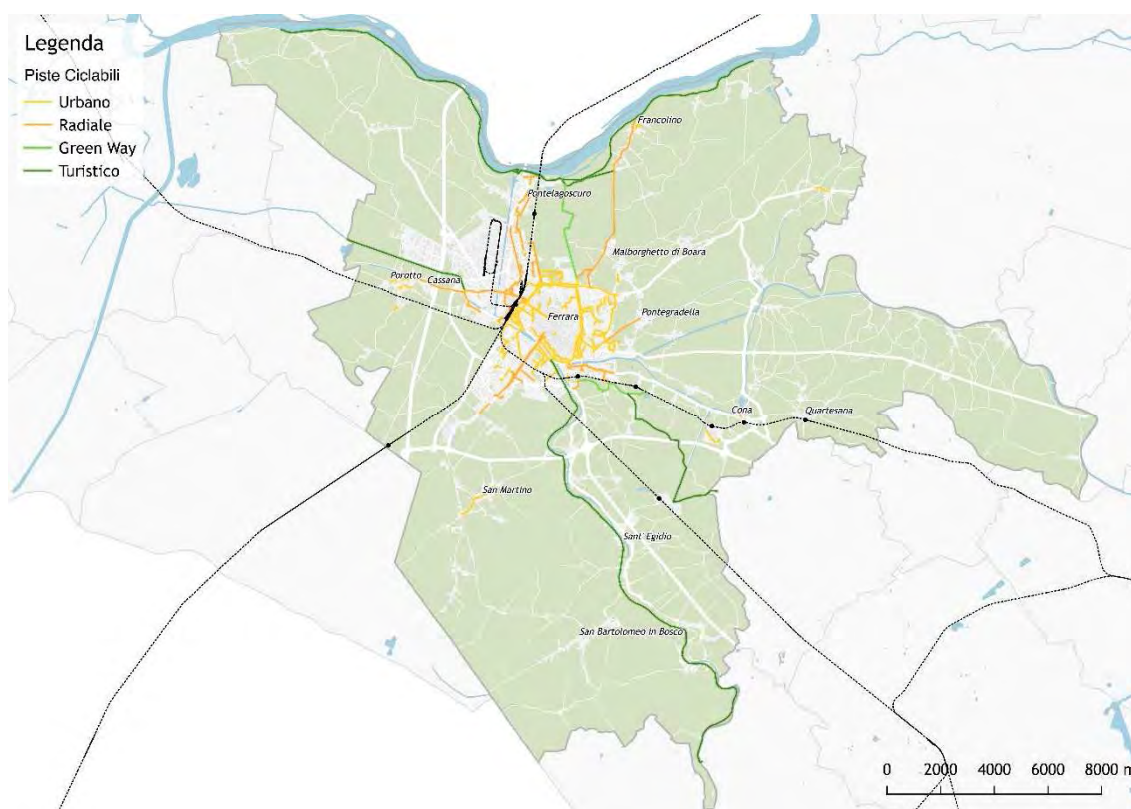


Figura 2-6 Rete ciclabile attuale - Comune di Ferrara

Nel complesso, l'estensione degli itinerari ha raggiunto i 77 km (comprensivi di 28 km di percorsi cicloturistici su sede stradale promiscua), che salgono a 183 km se si conteggiano anche i tratti già finanziati e/o appaltati, più che raddoppiando il dato del 2007 che si attestava sugli 87 km.

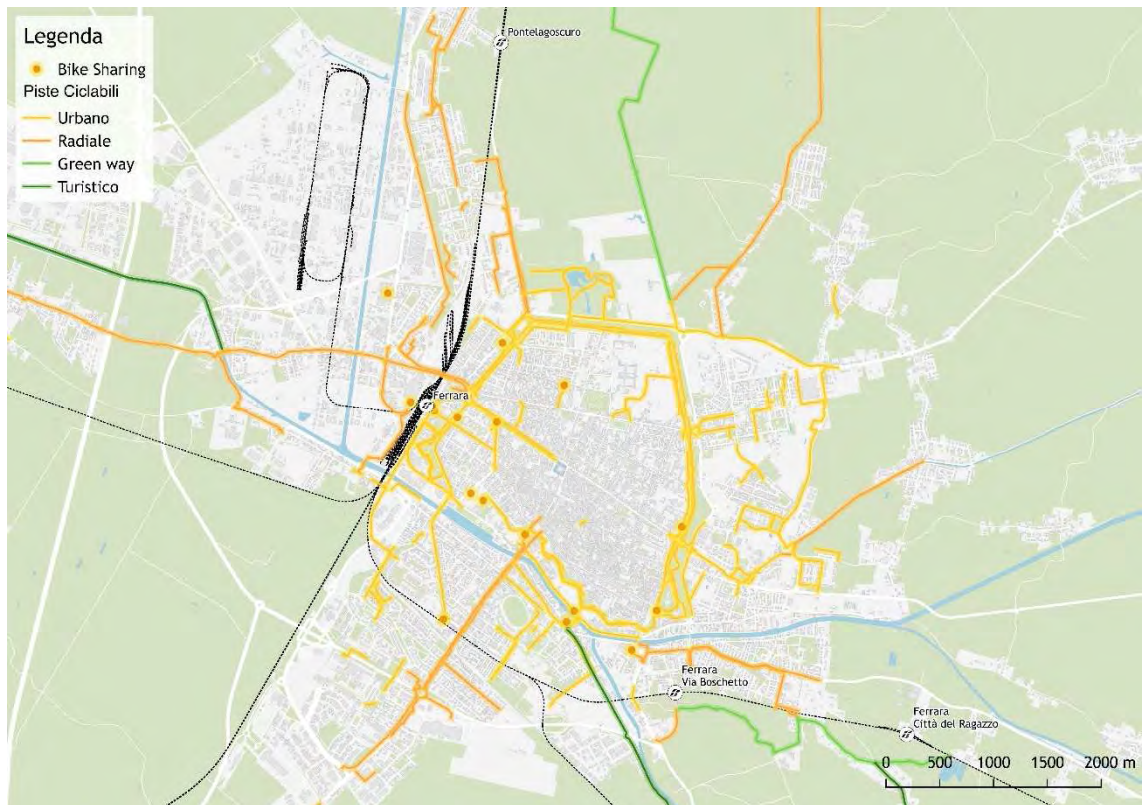


Figura 2-7 Rete ciclabile attuale - Zoom centro abitato di Ferrara

La rete ciclabile comunale in esercizio serve ampie porzioni del territorio e si sviluppa differenzialmente in relazione al ruolo e alla funzione svolta nell'ambito urbano, ragione per la quale può essere suddivisa in:

- rete ciclabile “**primaria**” o “**radiale**”: è costituita dai collegamenti tra la città compatta, i quartieri periferici e le oltre 40 frazioni presenti nel territorio del Comune di Ferrara, sviluppandosi generalmente in sede propria sulle direttrici stradali “storiche”. Alcuni esempi sono quelle di Francolino, Porotto-Cassana, Barco-Pontelagoscuro, Chiesuol del Fosso, Bondeno;
- rete ciclabile “**urbana**”: è costituita da itinerari capillari che garantiscono le connessioni tangenziali tra le varie porzioni della città compatta. Nel centro storico sono state adottate misure per facilitare l'utilizzo della bicicletta quali il consolidamento e l'estensione delle zone a traffico limitato (soprattutto nella zona medioevale) e l'istituzione di zone 30;
- rete ciclabile “**turistica**”: è costituita dai collegamenti tra il comune di Ferrara ed alcuni comuni limitrofi; si tratta di itinerari per lo più caratterizzati da elementi naturalistici e paesaggistici;
- “**green ways**”: sono percorsi ciclo-pedonali immersi nel verde, caratterizzati da utilizzo lento, sostenibile, con la possibilità di valorizzare dei contenuti storici e culturali che si possono riscontrare lungo il percorso.

Tabella 2-2 Classificazione degli itinerari ciclabili esistenti, estensione totale e % rispetto al totale

| Tipologia | Lunghezza totale [Km] | % |
|----------------|--------------------------|-------------|
| Rete Urbana | 61 | 36% |
| Rete Primaria | 41 | 24% |
| Rete Turistica | 59 | 35% |
| Green ways | 7 | 5% |
| Totale | 168 | 100% |

Come si vede dalla Tabella 2-2, il 60% degli itinerari costituiscono la cosiddetta “**rete per la mobilità quotidiana**”, ossia le categorie di percorsi (rete urbana e rete primaria) che rappresentano una valida alternativa all’utilizzo dell’automobile per gli spostamenti casa-lavoro, casa-scuola e tempo libero, mettendo a disposizione degli utenti intercettati tracciati sicuri e veloci; il restante 40% è costituito dai percorsi della “**rete cicloturistica**”, il cui scopo principale è garantire continuità e connessioni lunghe per il tempo libero e il turismo itinerante su bicicletta.

Dal punto di vista della distribuzione sul territorio della rete ciclabile, assumendo che la “popolazione servita” da una pista ciclabile sia quella residente ad una distanza non superiore a 300 metri dalla pista, risulta complessivamente “raggiunto” il 64% della popolazione complessiva. Allo stesso tempo però, la distribuzione sul territorio degli itinerari ciclabili non è omogenea dal momento che una quota non indifferente di popolazione risulta “formalmente” non servita da piste ciclabili ma, essendo residente all’interno del centro storico, all’interno di aree a traffico limitato o Zone 30, è da ritenersi comunque utenza potenzialmente servita dalla rete ciclabile esistente.

2.2.3 SERVIZI FERROVIARI

Il territorio del Comune di Ferrara è interessato dal transito di 4 diverse linee ferroviarie (cfr. Figura 2-8):

- Bologna - Padova;
- Ferrara - Ravenna - Rimini;
- Ferrara - Suzzara;
- Ferrara-Codigoro.

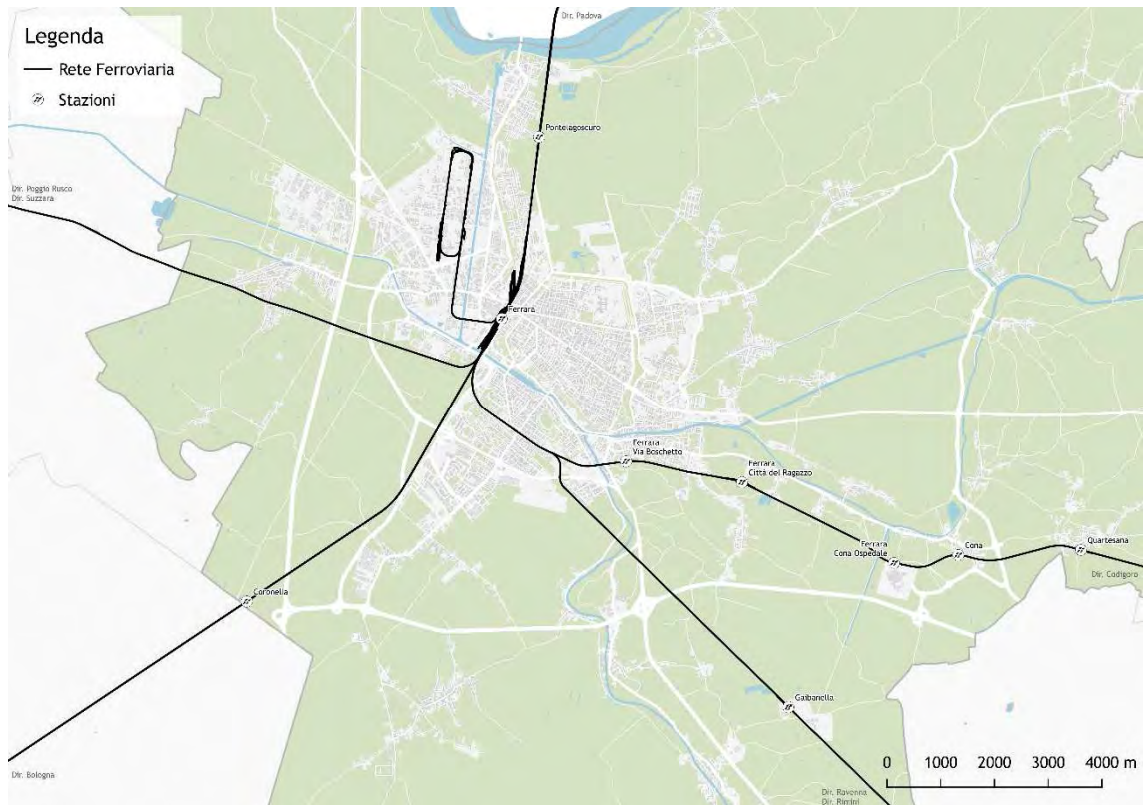


Figura 2-8 Rete ferroviaria a servizio del Comune di Ferrara

Bologna - Padova

Attraversa il territorio provinciale in direzione nord-sud. La linea a doppio binario elettrificato è gestita da RFI e si estende per oltre 120 km. Il traffico passeggeri è gestito da Trenitalia, sia in ambito regionale che nazionale mentre nella tratta tra Bologna e Ferrara circolano anche i treni delle Ferrovie dell'Emilia-Romagna (FER).

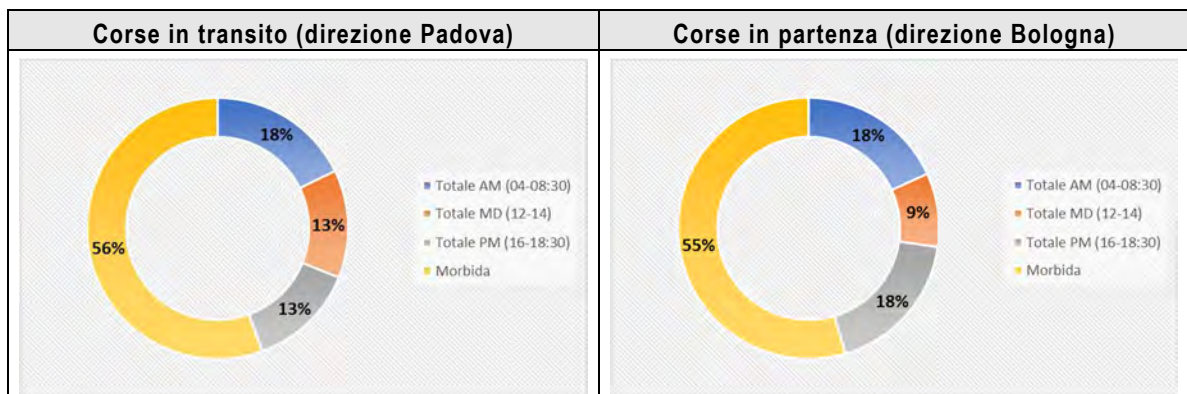


Figura 2-9 Ripartizione delle corse in transito a Ferrara per fascia oraria - Feriale medio invernale

Come si evince dalla Figura 2-9, considerando tanto i servizi garantiti dalle Freccie quanto dai treni regionali, le corse complessivamente in transito a Ferrara e dirette a Padova in un giorno medio invernale sono previste in gran parte nelle ore di “morbida” (56%) mentre per quanto riguarda le fasce

di punta mattutine e pomeridiane sono interessate da circa il 30% delle corse; per quanto riguarda le corse in transito a Ferrara e dirette verso Bologna, anche queste sono principalmente previste nelle ore di morbida (55%) con una maggiore densità di servizio nelle fasce di punta mattutine e pomeridiane presentano (oltre il 35% delle corse complessivamente).

Ferrara - Ravenna - Rimini

Unisce Ferrara con i capoluoghi romagnoli Ravenna e Rimini. La linea, a binario unico elettrificata, è gestita da RFI e si estende per oltre 120 km. Il traffico passeggeri di tipo regionale è svolto congiuntamente da Trenitalia e FER. La frequentazione della linea è di tipo pendolare e presente costantemente tutto l'anno ma la linea assume particolare importanza nel periodo estivo in quanto serve numerose località balneari della Riviera romagnola. I principali nodi di interscambio sono nelle stazioni di Ferrara, Portomaggiore, Lavezzola, Ravenna e Rimini.

Come si evince da Figura 2-10 e Figura 2-11, le 13 corse complessivamente in arrivo a Ferrara in un giorno medio invernale sono in gran parte programmate nelle ore di “morbida” (69%) mentre appena l’8% è destinata nel capoluogo estense durante la fascia oraria di punta mattutina (da inizio servizio fino alle 08:30). Per quanto riguarda, invece, le 14 corse in partenza da Ferrara sono principalmente previste nella fascia mattutina (39%) mentre il 46% è garantito durante le fasce orarie dedicate agli spostamenti scuola-casa/lavoro-casa (partenza tra le 12 e le 14 per il mezzodì e tra le 16 e le 18:30 per la punta pomeridiana).

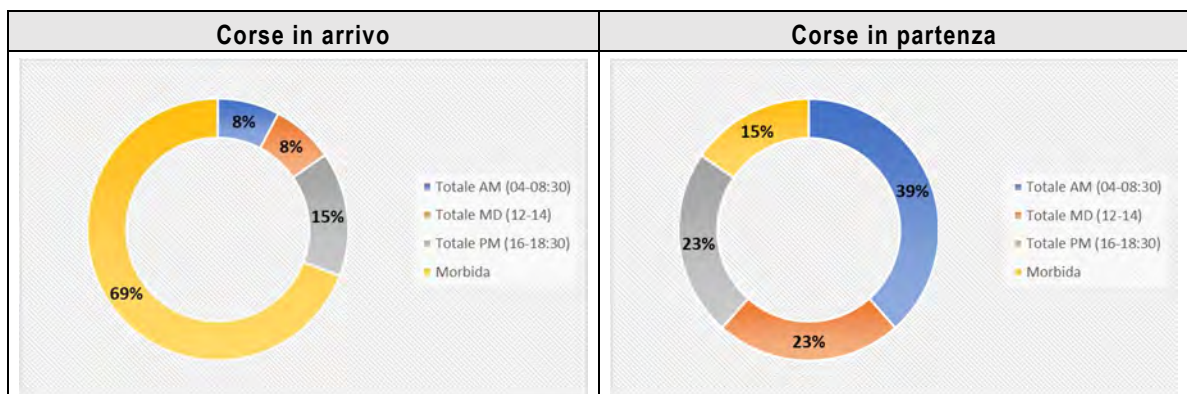


Figura 2-10 Ripartizione delle corse in arrivo e partenza a Ferrara per fascia oraria - Feriale medio invernale

Ferrara - Suzzara

Collega Ferrara con la provincia di Mantova. La linea, a binario singolo a scartamento ordinario, è gestita da FER e si estende per oltre 80 km, servendo 12 stazioni (di cui 3 RFI) e 4 fermate. La linea è a trazione diesel tra Suzzara-Poggio Rusco, mentre a trazione elettrica tra Poggio Rusco e Ferrara.

Come si evince dalla Figura 2-11, le 11 corse complessivamente in arrivo a Ferrara in un giorno medio invernale sono principalmente concentrate nelle ore di “morbida” (55%) mentre il 18% è programmato a destinazione nella fascia oraria di punta mattutina (da inizio servizio fino alle 08:30). Per quanto riguarda, invece, le 12 corse in partenza dal capoluogo sono quasi per metà previste nelle ore

di morbida (50%) mentre soltanto il 34% è garantito durante le fasce orarie dedicate agli spostamenti scuola-casa/lavoro-casa (partenza tra le 12 e le 14 per il mezzodì e tra le 16 e le 18:30 per la punta pomeridiana).

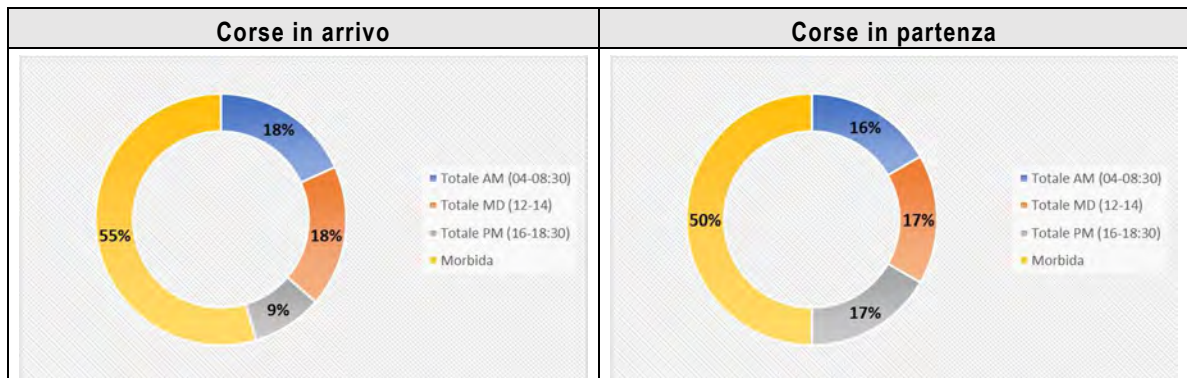


Figura 2-11 Ripartizione delle corse in arrivo e partenza a Ferrara per fascia oraria - Feriale medio invernale

Ferrara - Codigoro

Garantisce i collegamenti tra Ferrara e la porzione del territorio provinciale che si affaccia sul litorale adriatico. La linea, a binario singolo a scartamento ordinario, è gestita da FER e si estende per 53 km servendo 11 stazioni (di cui 1 RFI) e 5 fermate. La trazione è elettrica fino a Bivio Rivana mentre fino a Codigoro la linea è a trazione diesel. La linea taglia il quartiere sud di via Bologna ed è oggetto di un progetto di riqualificazione mirato a rendere efficienti i collegamenti tra la città e il nuovo ospedale, delocalizzato a circa 7 km di distanza in località Cona a est del capoluogo. Gli interventi hanno riguardato la traslazione del tracciato originario, riposizionandolo in adiacenza alla linea Ravenna-Ferrara, con l'interramento delle due linee e l'elettificazione di quella di valenza locale, eliminando in tal modo le interferenze con la viabilità cittadina (passaggio a livello di via Bologna). Sul nuovo tracciato sono state realizzate 3 nuove fermate Boschetto, Città del Ragazzo e Ospedale di Cona.

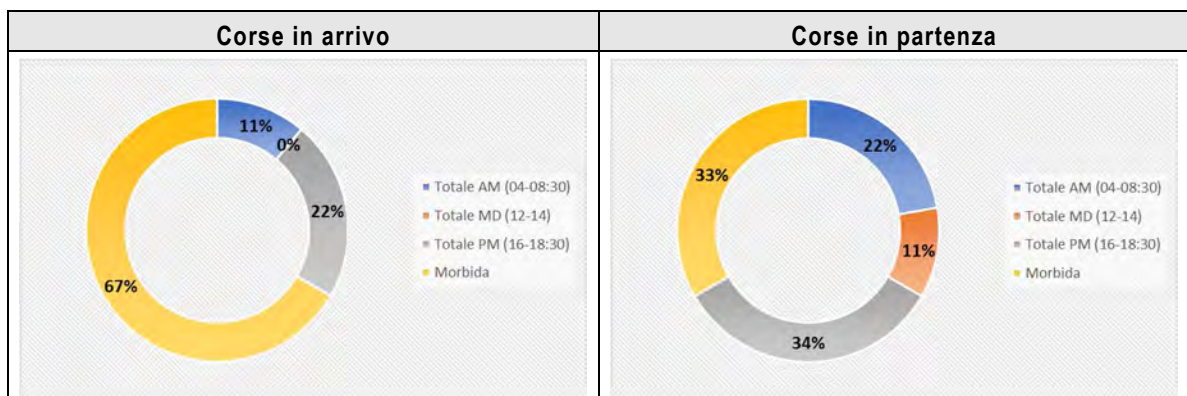


Figura 2-12 Ripartizione delle corse in arrivo e partenza a Ferrara per fascia oraria - Feriale medio invernale

Come si evince in Figura 2-12, nel caso della Ferrara-Codigoro le 9 corse complessivamente in partenza dalla stazione del capoluogo in un giorno medio invernale sono principalmente distribuite nelle ore di "morbida" e nella fascia mattutina (55%) mentre solo il 45% complessivo è garantito in



partenza da Ferrara nelle fasce di punta del mezzodì e pomeridiana (rispettivamente 12-14 e 16-18:30). Per quanto riguarda, invece, i servizi in ingresso al capoluogo, oltre la metà delle 9 corse quotidianamente in ingresso a Ferrara sono concentrate nelle ore di morbida (67%) mentre soltanto l'11% è garantito durante la fascia di punta della mattina (orario arrivo entro le 08:30).

2.2.3.1 La Stazione FS di Ferrara

La Stazione FS Ferrara Centrale è collocata all'estremità occidentale del Centro Storico, determinando perciò un inevitabile effetto barriera che divide i quartieri sorti lungo via Modena, via Padova e via Arginone dal resto della città compatta. L'attraversamento del sedime ferroviario è garantito in tre punti:

- dal fornice su viale Po, che conduce ad uno dei principali snodi della rete stradale, dove convergono gli assi di viale Cavour-corso Giovecca e corso Porta Po-corso Porta Mare, via Modena e via della Costituzione che rappresenta l'ingresso settentrionale alla Stazione FS;
- dal sovrappasso su via Aroldo Bonzagni, a sud del Canale di Burana e della città compatta, che collega la zona di via Arginone al denso insediamento abitativo sorto lungo via Bologna;
- dal sovrappasso su via Fratelli Rosselli, a nord della città in prossimità del Parco Urbano, che collega la zona di via Padova a via della Canapa;

Come si evince, quindi, gli itinerari di avvicinamento al fabbricato viaggiatori col mezzo privato avvengono principalmente da nord mentre da sud è disponibile l'itinerario lungo via San Giacomo per gli utenti provenienti dalla Darsena e dai quartieri a sud del Po di Burana.

Per quanto riguarda gli ingressi al fabbricato viaggiatori, quello principale è collocato di fronte al piazzale antistante, ove sono collocati i vari servizi per gli utenti: fermate TPL, stalli TAXI, rastrelliere per le biciclette, biglietteria e servizi BAR. È disponibile un ulteriore ingresso su via del Lavoro, ma tale varco che conduce con delle scale al sottopassaggio dei binari della stazione, risulta pressoché inutilizzato in quanto scarsamente segnalato sebbene a servizio del parcheggio di scambio e dell'Auto-stazione (relativamente alla quale è previsto l'ampiamiento).

L'offerta della sosta veicolare per gli utenti dei servizi ferroviari della stazione è un altro aspetto critico che influenza in maniera negativa l'accessibilità alla stazione dato che esiste un solo parcheggio in struttura, come detto collocato in prossimità dell'ingresso "secondario" mentre per il resto, la possibilità di sosta, è relegata alle strade nell'intorno della stazione che sono regolamentate a tariffa. L'area antistante l'ingresso principale della stazione offre solo la possibilità del Kiss&Ride (sosta breve per l'accompagnamento/prelievo dei passeggeri dei treni) che però avviene in maniera disorganizzata, impegnando temporaneamente gli spazi disponibili all'interno della piazza con notevole penalizzazione per la circolazione dei servizi urbani del TPL.



Per quanto riguarda l'accessibilità tramite servizio del trasporto pubblico, praticamente tutte le linee della rete urbana transitano o fanno capolinea in prossimità dell'ingresso principale della stazione (fa eccezione la linea 7).

2.2.4 RETE TPL SU GOMMA

Il trasporto pubblico su gomma a Ferrara è gestito dalla società TPER (Trasporto Passeggeri Emilia-Romagna) nata nel 2012 dalla fusione dei rami-trasporto di ATC, azienda di trasporti su gomma di Bologna e Ferrara, e FER, società regionale ferroviaria. La rete dei trasporti su gomma che interessa il bacino di Ferrara è organizzata con due modelli indipendenti e complementari:

- rete dei servizi “**extraurbani**”, che collegano il capoluogo con il resto del territorio provinciale;
- rete dei servizi “**urbani**”, che collegano i vari quartieri della città compatta e, più in generale, il capoluogo con le frazioni del forese

2.2.4.1 Servizi extraurbani

La rete dei collegamenti extraurbani si sviluppa sull'intero territorio comunale in modo abbastanza capillare, raggiungendo i principali centri abitati della provincia ferrarese e delle province confinanti per un totale di 51 Comuni e 6 Province servite complessivamente.

La rete attualmente risulta composta di 40 linee che nel giorno feriale medio invernale garantiscono circa 670 corse, raggiungendo oltre 2000 fermate dislocate nel territorio, lungo 24 diverse direttrici per un totale di oltre 18.000 km percorsi quotidianamente; per quanto riguarda, invece, il giorno festivo medio invernale, si assiste ad una contrazione rilevante del servizio dal momento che risultano appena 6 linee attive per un totale di circa 50 corse garantite lungo 4 direttrici. Analizzando i dati relativi al Marzo 2017, in Tabella 2-3 si osserva come oltre il 30% delle percorrenze giornaliere feriali venga effettuato lungo le direttrici che collegano Ferrara a Cento e Modena (linee 550, 551 e 552) ed a Copparo, Ariano e Gorino (linee 312, 314 e 315). Limitando l'analisi alle linee che interessano direttamente il capoluogo, si osserva come queste rappresentino il 55% di quelle complessivamente operanti nel bacino ferrarese (22 su 40), cubando il 65% delle percorrenze totali giornaliere effettuate sull'intera rete dei servizi extraurbani.

Per quanto riguarda il giorno festivo medio, il set delle linee in esercizio si concentra principalmente lungo la direttrice Ferrara-Cento-Modena dove è allocato il 50% dei km percorsi. In questo caso, isolando le linee in transito nel capoluogo si può osservare come queste cubino il 74% delle percorrenze totali garantite durante i giorni festivi.

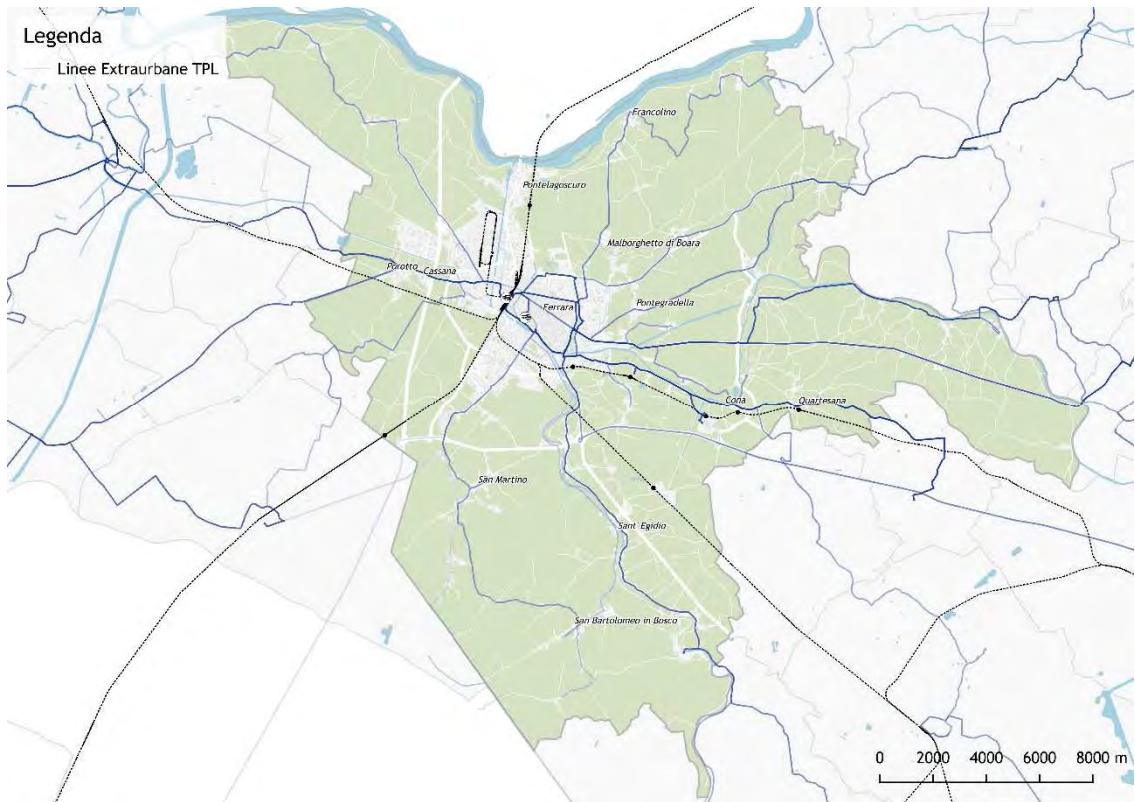


Figura 2-13 Rete dei servizi TPL extraurbani - Comune di Ferrara

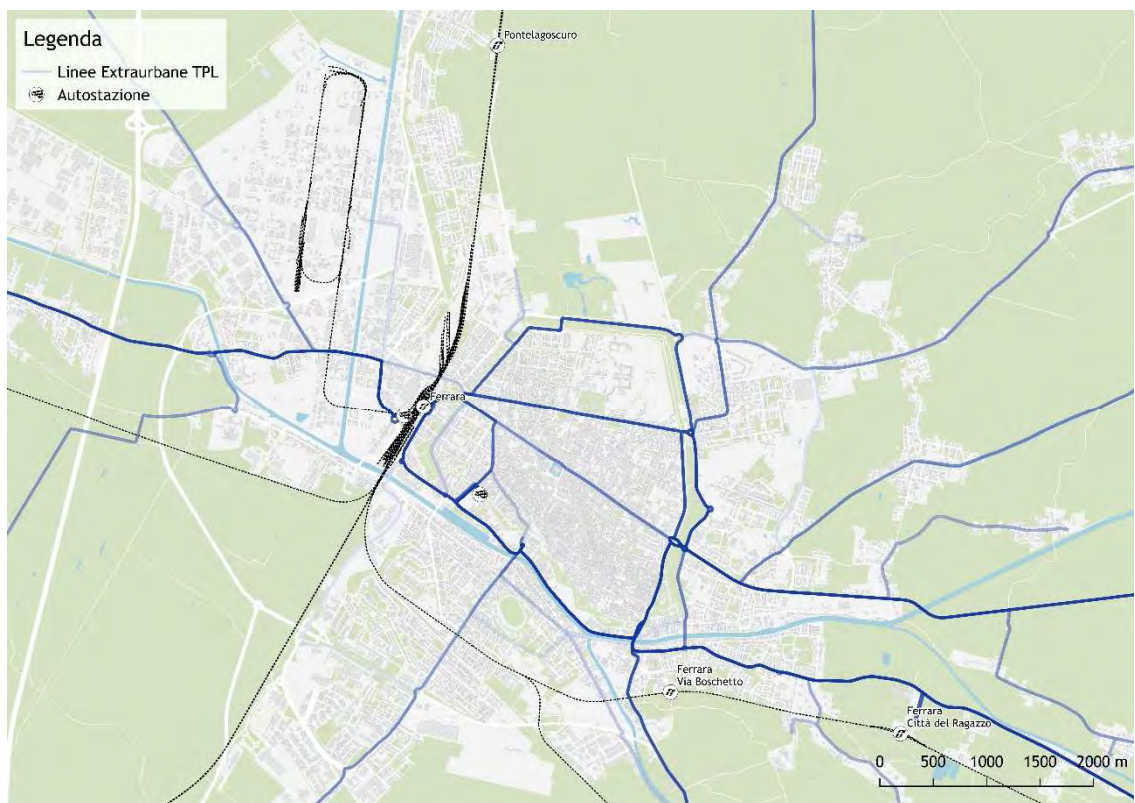


Figura 2-14 Rete dei servizi TPL extraurbani - Zoom centro abitato di Ferrara



Tabella 2-3 Servizio offerto sulle linee dei servizi extraurbani - Fonte: AMI, 2017

| | Linea | Km feriale | % Km feriale | Km festivo | % Km festivo |
|-----|---|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 310 | FERRARA-ALBERONE-COPPARO | 821,04 | 5% | | |
| 311 | FERRARA-ALBERONE-COPPARO | 92,16 | 1% | | |
| 312 | FERRARA-COPPARO-ARIANO-GORINO | 1.013,72 | 6% | | |
| 314 | FERRARA-COPPARO-ARIANO-GORINO | 1.055,09 | 6% | 228,99 | 17% |
| 315 | FERRARA-COPPARO-ARIANO-GORINO | 116,79 | 1% | | |
| 316 | MASSAFISCAGLIA-TRESIGALLO-COPPARO-CESTA | 95,77 | 1% | | |
| 320 | FERRARA-FORMIGNANA-AMBROGIO | 626 | 3% | 92,37 | 7% |
| 321 | FERRARA-FORMIGNANA-AMBROGIO | 71,96 | 0% | | |
| 322 | FERRARA-TRESIGALLO-JOLANDA-CODIGORO-GORINO | 1.033,23 | 6% | | |
| 326 | FERRARA-MASSAFISCAGLIA-LAGOSANTO-LIDO SCACCHI | 244,19 | 1% | | |
| 328 | TRESIGALLO-OSTELLATO-PORTOMAGGIORE | 82,96 | 0% | | |
| 331 | FERRARA-OSTELLATO-LIDI COMACCHIESI | 1.117,77 | 6% | 383,61 | 28% |
| 332 | CODIGORO-PORTOGARIBALDI-RAVENNA | 157,59 | 1% | | |
| 333 | CODIGORO-PORTOGARIBALDI-RAVENNA | 1.068,05 | 6% | | |
| 334 | MESOLA-PORTOGARIBALDI-RAVENNA | 279,06 | 2% | | |
| 335 | FERRARA-TRESIGALLO-JOLANDA-CODIGORO-GORINO | 261,3 | 1% | | |
| 336 | ARIANO-CODIGORO-POMPOSA-LIDO VOLANO | 57,14 | 0% | | |
| 337 | ARIANO-CODIGORO-POMPOSA-LIDO VOLANO | 99,68 | 1% | | |
| 338 | LONGASTRINO-ALFONSINE-MEZZANO-LIDO ESTENSI | 207,77 | 1% | | |
| 339 | GORINO-MESOLA-ARIANO-ADRIA | 107,89 | 1% | | |
| 340 | MASI SAN GIACOMO-FERRARA | 399,39 | 2% | | |
| 341 | MASI SAN GIACOMO-FERRARA | 13,19 | 0% | | |
| 342 | FERRARA-PORTOMAGGIORE-LONGASTRINO | 755,44 | 4% | | |
| 344 | FERRARA-ARGENTA-ANITA | 759,14 | 4% | | |
| 345 | FERRARA-ARGENTA-ANITA | 572,68 | 3% | | |
| 346 | ALBERINO-PASSO SEGNI-FERRARA | 59,65 | 0% | | |
| 360 | FERRARA-POGGIORENATICO-FINALE EMILIA | 152,96 | 1% | | |
| 361 | FERRARA-POGGIORENATICO-FINALE EMILIA | 198,53 | 1% | | |
| 363 | BONDENO-FINALE EMILIA-CENTO | 150,1 | 1% | | |
| 364 | BONDENO-FINALE EMILIA-CENTO | 860,75 | 5% | | |
| 366 | BONDENO-FINALE EMILIA-CENTO | 318,6 | 2% | | |



| | Linea | Km feriale | % Km feriale | Km festivo | % Km festivo |
|-----|--|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 370 | FERRARA-POGGIORENATICO-FINALE EMILIA | 79,75 | 0% | | |
| 371 | MALCANTONE-PILASTRI-BONDENO-FERRARA | 379,36 | 2% | | |
| 372 | BONDENO - STELLATA - FICAROLO - SALARA | 128,65 | 1% | | |
| 374 | FERRARA-RAVALLE-BONDENO-S. MARTINO SPINO | 609,42 | 3% | | |
| 375 | FERRARA-RAVALLE-BONDENO-S. MARTINO SPINO | 148,69 | 1% | | |
| 449 | FERRARA-BENTIVOGLIO Z.I. | 100,62 | 1% | | |
| 550 | FERRARA-CENTO-MODENA | 1.500,71 | 8% | 321,67 | 23% |
| 551 | FERRARA-CENTO-MODENA | 1.747,10 | 10% | 268,68 | 19% |
| 552 | FERRARA-CENTO-MODENA | 686,25 | 4% | 84,93 | 6% |
| | Totale | 18.230 | 100% | 1.380 | 100% |

La sovrapposizione tra la rete urbana e quella extraurbana risulta modesta e concentrata principalmente sugli assi radiali di accesso alla città compatta, dove transitano alcune corse “urbane” a servizio delle frazioni più prossime al capoluogo; i punti di interscambio con il servizio urbano sono principalmente:

- Autostazione di Via del Lavoro e stazione Ferroviaria a ovest, su cui attestano le linee che provengono da Modena, Mantova e Cento;
- Autostazione di via Rampari San Paolo e fermata urbana di via Kennedy a sud, sulla quale interscambiano le linee provenienti da sud e da est;
- P. le Medaglie d’oro a est, che raccoglie le provenienze da est e nord-est.

2.2.4.2 Servizi urbani

La rete dei servizi urbani ricalca in massima parte quella stradale ed è costituita da un sistema di percorsi radiali che convergono sulla città compatta. Le linee di forza sono le due diametrali nord-sud (Linea 11), che collega l’abitato di Pontelagoscuro a nord con la frazione di Chiesuol del Fosso a sud, attraversando il centro storico, e quella est-ovest (Linea 6) che collega l’abitato di Porotto con la frazione di Cona, passando per il nuovo Ospedale.

Il servizio urbano è ad oggi garantito da 9 linee che servono principalmente il centro abitato di Ferrara, di cui una serale (linea 21). Entrambe le linee di forza lungo le direttrici diametrali sono le uniche che raggiungono una frequenza di 4 corse/h durante l’ora di punta mentre le altre presentano un distanziamento temporale minimo pari a 30 minuti.

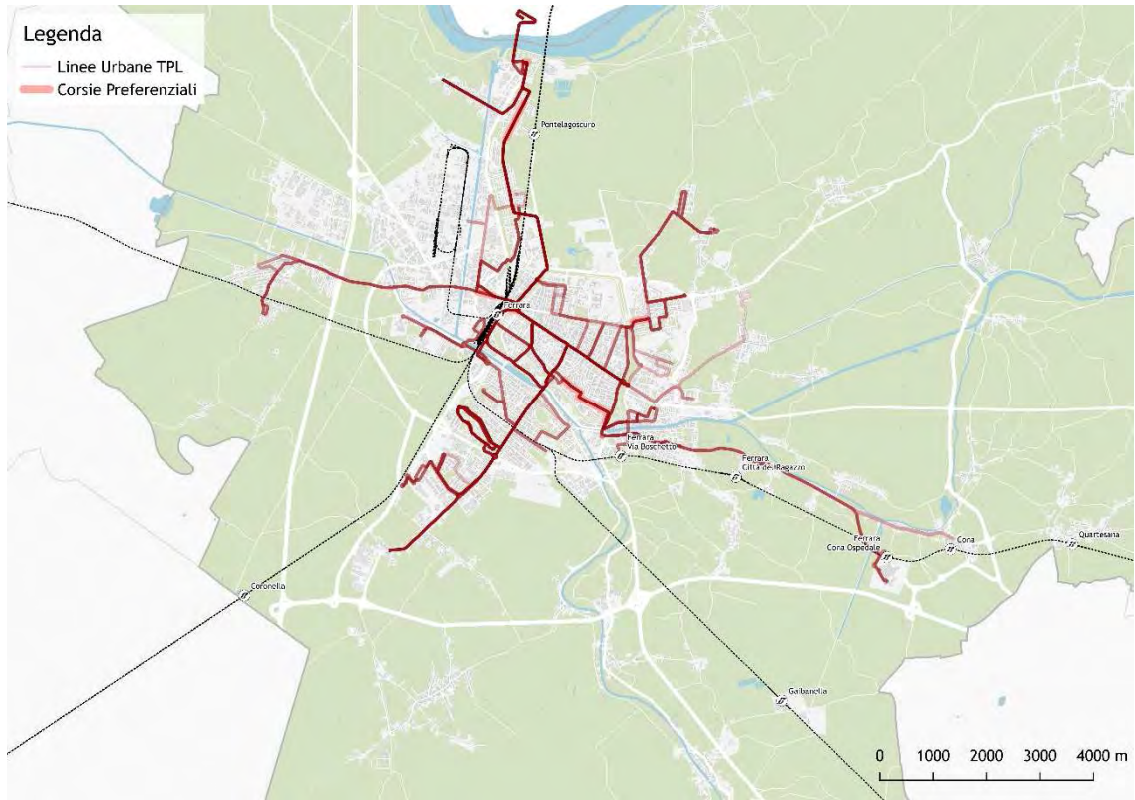


Figura 2-15 Rete dei servizi TPL urbani - Comune di Ferrara



Figura 2-16 Rete dei servizi TPL urbani - Zoom Centro Storico di Ferrara

Come si evince da Tabella 2-4 e Tabella 2-5, il servizio offerto sulle linee urbane subisce una notevole contrazione tra il giorno feriale invernale medio e il giorno festivo invernale medio, con una riduzione delle coppie di corse effettuate pari a circa il 45% e una riduzione delle percorrenze effettuate di oltre il 52%. In particolare, durante i festivi la linea 7 non è neanche attivata mentre il numero di corse mediamente effettuate sulle restanti linee si attesta su valori piuttosto simili, riducendo notevolmente la funzione “portante” che abitualmente svolgono le linee 6 e 11.

Tabella 2-4 Servizio offerto sulle linee dei servizi urbani - feriale medio invernale - Fonte: AMI, 2018

| Linea | Coppie di corse | Percorrenze giornaliere [vett-Km] |
|---------------|-----------------|-----------------------------------|
| 1 | 36 | 515 |
| 2 | 32 | 723 |
| 3 | 30 | 469 |
| 4 | 29 | 530 |
| 6 | 51 | 2.361 |
| 7 | 28 | 1.002 |
| 9 | 31 | 572 |
| 11 | 62 | 2.337 |
| 21 (serale) | 3 | 45 |
| Totale | 302 | 8.554 |

Tabella 2-5 Servizio offerto sulle linee dei servizi urbani - festivo medio invernale - Fonte: AMI, 2018

| Linea | Coppie di corse | Percorrenze giornaliere [vett-Km] |
|---------------|-----------------|-----------------------------------|
| 1 | 22 | 301 |
| 2 | 16 | 360 |
| 3 | 23 | 358 |
| 4 | 22 | 402 |
| 6 | 23 | 1.022 |
| 7 | | |
| 9 | 25 | 286 |
| 11 | 34 | 1.312 |
| 21 (serale) | 3 | 45 |
| Totale | 168 | 4.086 |

Analizzando la distribuzione delle corse durante le fasce orarie della giornata, si evince come il servizio sia più o meno equamente distribuito nei feriali (con rilevanti riduzioni nelle code del servizio corrispondenti alle fasce 05:00-07:00 e 20:00-22:00).

Per quanto riguarda, invece, il festivo si osserva come il picco massimo di corse sia garantito nelle fasce orarie pomeridiane, a partire dalle 13:00 fino alle 19:00.

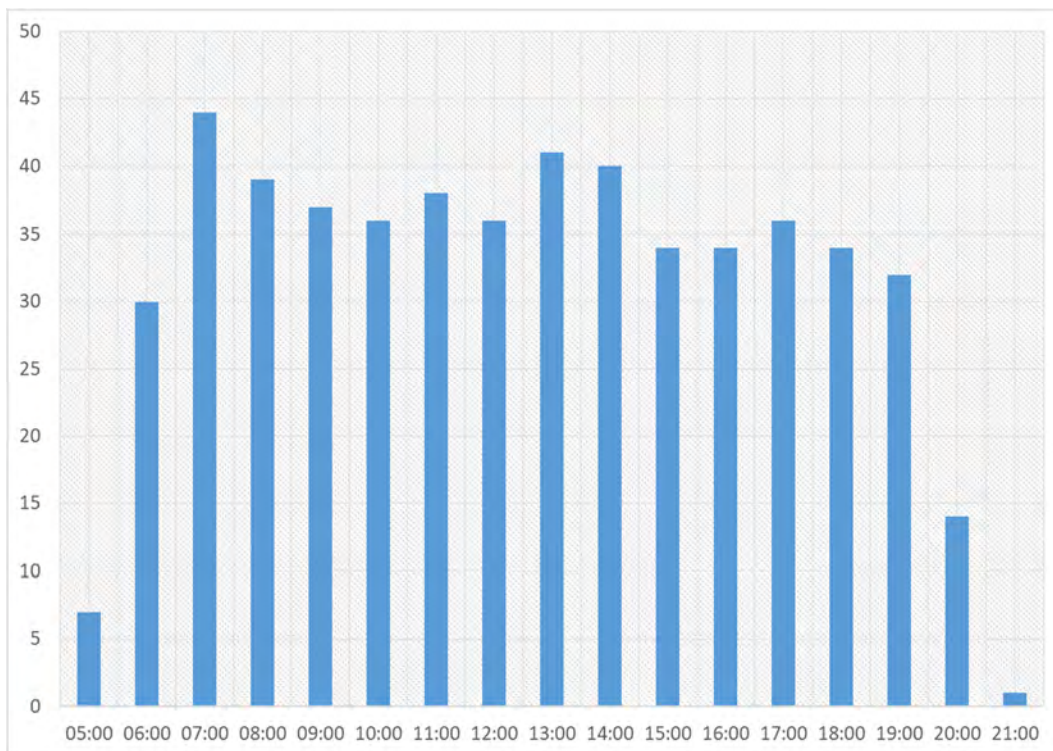


Figura 2-17 Andamento numero di corse garantite per fascia oraria - giorno ferial medio invernale - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

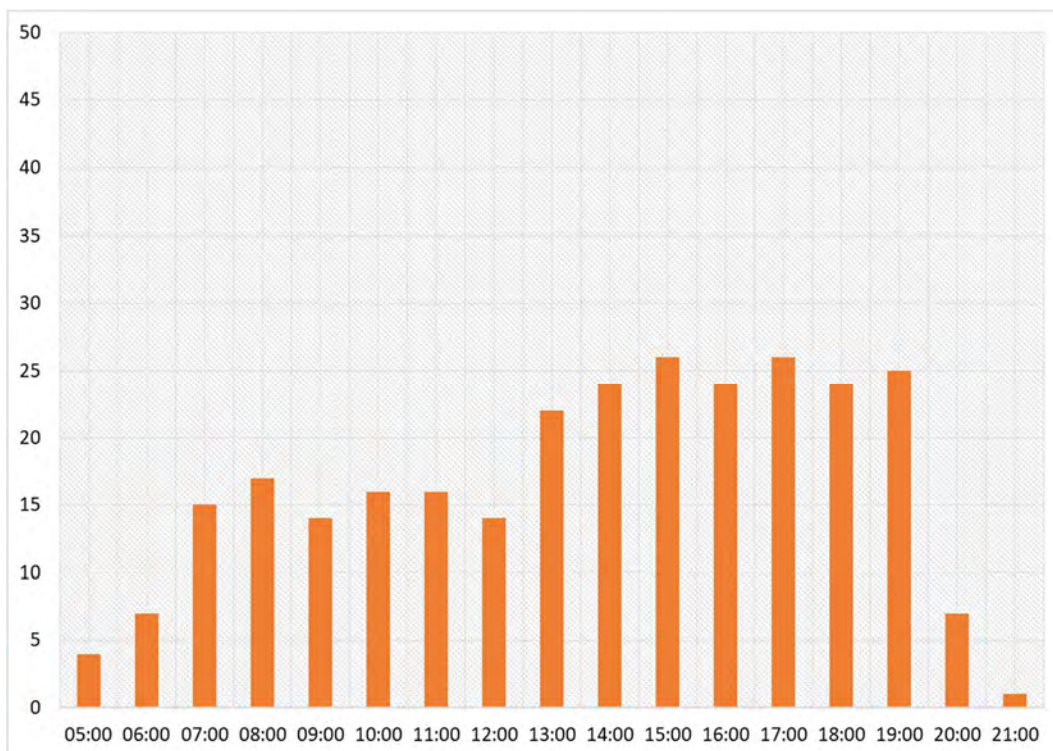


Figura 2-18 Andamento numero di corse garantite per fascia oraria - giorno festivo medio invernale - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

La rete urbana è poi completata da 4 linee suburbane che garantiscono il collegamento con le frazioni più prossime al capoluogo (linee 313, 323, 347, 348) e linee supplementari che costituiscono il servizio “scolastico” collegando i principali poli scolastici con la stazione ferroviaria e le autostazioni di via del Lavoro e di Rampari San Paolo.

2.2.5 RETE STRADALE

La rete stradale del Comune di Ferrara si estende per oltre 1.150 km e comprende un tratto di oltre 30 km dell’autostrada A13 Bologna - Padova, 30 km di superstrada RA8 Ferrara - Porto Garibaldi, oltre 130 km di strade provinciali e oltre 900 km di strade comunali.

Nello specifico, l’autostrada attraversa il territorio comunale lungo la direttrice nord-sud, garantendo l’accessibilità al capoluogo dall’autostrada grazie ai due caselli “Ferrara Sud”, a circa 7 km dalla città e “Ferrara Nord”, distante circa 4 km dal centro storico.

Per quanto riguarda i collegamenti tra la città compatta e il resto del territorio comunale, l’assetto storico della rete stradale extraurbana è costituito da un reticolo prettamente radiale di oltre 130 Km che interseca e collega le frazioni di maggiore rilevanza col capoluogo; nel marzo 2016 è stata completata la Tangenziale ovest 723 che collega il raccordo autostradale RA8 con la SP69 per poi proseguire, lungo la viabilità urbana, fino alla SS16 Adriatica nel tratto tra Pontelagoscuro e la periferia nord del capoluogo. La nuova infrastruttura che si sviluppa con andamento nord-sud per circa 7 km, convoglia il traffico di attraversamento su questa direttrice all’esterno del centro abitato di Ferrara.

La rete stradale ordinaria del Comune di Ferrara risulta pertanto costituita dai seguenti elementi principali:

- la piccola “U” costituita ad est da via Caretti, a sud da via Wagner e via Beethoven e ad ovest dalla Tangenziale Ovest 723;
- il sistema di assi radiali di accesso alla città che collegano le frazioni con il capoluogo;
- la rete stradale urbana compresa tra la prima periferia e la cinta muraria, ove le radiali penetrano la città storica.

L’anello della piccola “U” distribuisce il traffico veicolare lungo tutto il territorio comunale mettendo in connessione le strade radiali di accesso alla città attraverso strade di scorrimento, i cui punti di raccordo con la viabilità ordinaria sono risolti, in buona parte, con svincoli a rotatoria.

Per quanto riguarda, invece, l’assetto portante della rete nell’ambito urbano è costituito dai due assi di attraversamento del centro storico - viale Cavour-corso Giovecca e corso Porta Po-corso Porta Mare - che, data la loro funzione, assorbono gran parte dei flussi veicolari lungo la direttrice est-ovest rappresentando uno dei “punti neri” della rete a causa dei numerosi incidenti che coinvolgono le varie componenti di mobilità, dai mezzi motorizzati alle utenze “vulnerabili” (pedoni e ciclisti).

2.2.6 INTERVENTI DI REGOLAMENTAZIONE DEL TRAFFICO

2.2.6.1 ZTL

Il centro storico di Ferrara è in gran parte interessato da una serie di limitazioni alla circolazione veicolare privata che, insieme alle Aree Pedonali, costituiscono un sistema di Zone a Traffico Limitato, denominate A, B, C, D e Duomo, finalizzate al contenimento della mobilità individuale motorizzata. Dal 4 Aprile 2011, i principali varchi di accesso a tali ZTL sono presidiati da un sistema di monitoraggio elettronico automatizzato che rileva il transito di tutti i veicoli, acquisendone l'immagine della targa e verificando se questa fa parte delle targhe autorizzate al transito. Il sistema, tuttavia, non copre tutti gli ingressi alla ZTL e nei punti di presidio rileva i soli ingressi senza possibilità di verificare gli orari di uscita dei veicoli e l'eventuale compresenza di veicoli abbinati allo stesso permesso, non limitando pertanto gli attraversamenti del centro storico lungo gli itinerari non presidiati.

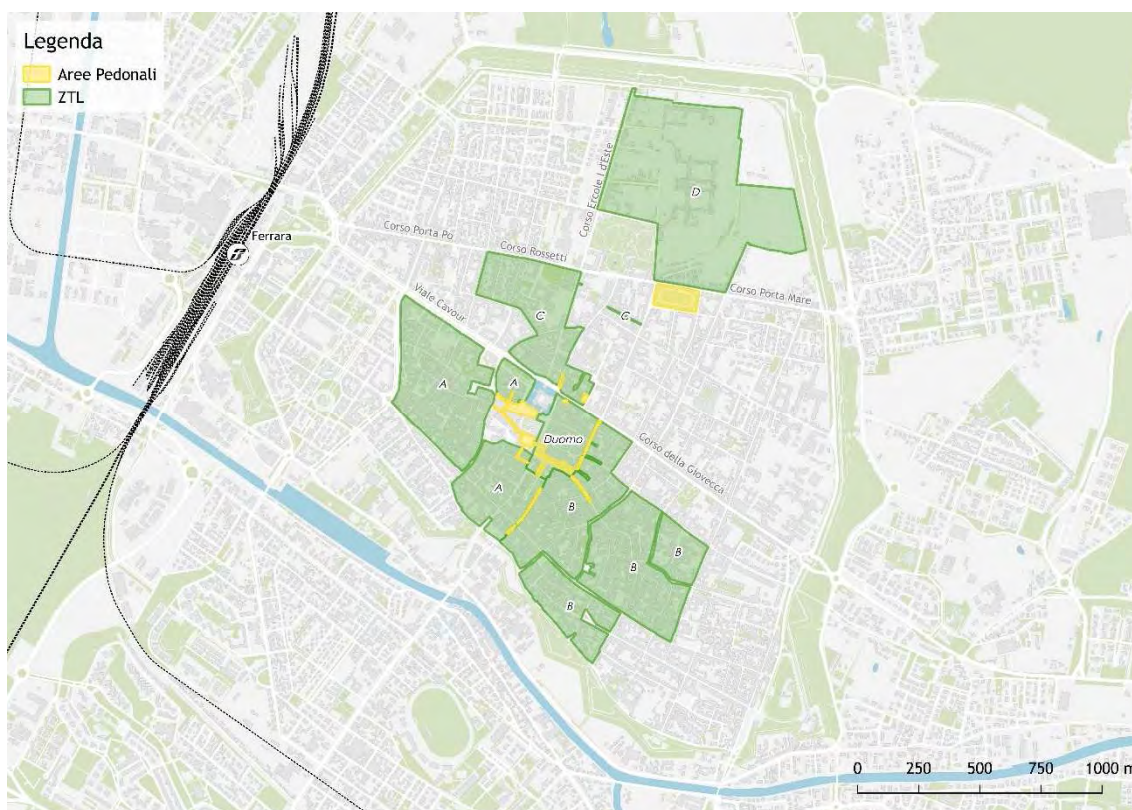


Figura 2-19 Localizzazione ZTL esistenti - Comune di Ferrara

La partizione in cinque zone dell'intero sistema di ZTL è finalizzata a compartimentare anche la circolazione dei residenti dell'area interessata; ogni zona presenta differenti caratteri urbanistici e morfologici (cfr. Figura 2-19):

- ZTL A, denominata anche Garibaldi, individua l'area a ridosso di via Garibaldi, la principale direttrice di accesso al centro nell'area ovest della città di più recente edificazione;

- ZTL B, identifica la parte Medioevale della città, il nucleo più antico, caratterizzato prevalentemente dalle strade strette e sinuose;
- ZTL C, interessa l'area dell'Addizione Erculea, intercettata dal corso Ercole I d'Este;
- ZTL D, denominata anche Certosa dal nome dell'antico Cimitero cittadino;
- ZTL Duomo, costituisce il cuore della città e come tale è soggetta a ulteriori limitazioni in termini di orari di accesso e di categorie di veicoli autorizzati.

L'accessibilità è consentita attraverso strade a transito libero, disposte "a ferro di cavallo", che disegnano alcune "stanze di traffico" (corrispondenti alle "Isole Ambientali" previste dalle Direttive sull'attuazione dei PUT).

L'attuale regolamentazione per il rilascio dei permessi di accesso alle ZTL si incardina su alcuni principi che per la loro valenza e/o peculiarità rispetto ad altre situazioni in ambito nazionale, appaiono meritevoli di essere esposti. I più significativi di essi consistono nel mantenimento delle limitazioni di accesso per un arco temporale continuativo con orario 0-24, con preclusione generalizzata all'accesso in ZTL di motocicli e ciclomotori, nella conferma del limite di una sola autorizzazione di accesso con diritto di sosta su strada per ciascuna famiglia di residenti, pur consentendo l'iscrizione di un numero massimo di 5 targhe di auto e l'intercambiabilità da un mezzo all'altro (qualora il titolare residente disponga di appropriati spazi privati di ricovero per il/i proprio/i autoveicolo/i non ha diritto alla sosta in strada) e nella differenziazione del livello tariffario associato alle autorizzazioni, in funzione del livello di emissioni inquinanti del veicolo e alla sua profilo di utilizzo.

Al momento esistono circa 14.000 permessi ai quali sono associate oltre 28.000 targhe, aggregabili in 7 macrocategorie di autorizzazioni.

Tabella 2-6 Permessi ZTL per tipo e numero di targhe associate - Fonte: Comune di Ferrara, MUSA

| TIPOLOGIA | PERMESSI | N° TARGHE ASSOCIATE | MEDIA PERMESSI | % SUL TOTALE TARGHE |
|---|---------------|---------------------|----------------|---------------------|
| DISABILI | 4.787 | 12.277 | 2,56 | 44% |
| RESIDENTI o DOMICILIATI | 4.581 | 7.380 | 1,61 | 26% |
| ARTIGIANI | 1.916 | 3.779 | 1,97 | 13% |
| ATTIVITA' EPISODICHE | 942 | 1.768 | 1,88 | 6% |
| UTILIZZATORI DI GARAGE MA NON RESIDENTI | 839 | 1.224 | 1,46 | 4% |
| TRASPORTO MERCI | 773 | 1.664 | 2,15 | 6% |
| BUS, TAXI, RACCOLTA RIFIUTI, etc. | 78 | n.a. | n.a. | n.a. |
| TOTALE | 13.916 | 28.092 | 2,02 | |

Dalla analisi dei dati riguardanti la distribuzione e la consistenza delle autorizzazioni di accesso emerge immediatamente la sproporzione tra i permessi rilasciati ai disabili (4.787 unità) e i permessi

rilasciati ai residenti o ai domiciliati in ZTL (4.581 unità). Pertanto, poiché le targhe associate ai permessi disabili sono in media in numero maggiore degli altri permessi, discende che il numero di targhe associate ai permessi disabili corrispondono al 44% del totale delle targhe autorizzate.

In termini di previsioni future, è necessario tener conto che le disposizioni del PAIR prevedono il raggiungimento al 2020 di un'estensione minima delle ZTL pari almeno al 100% del centro storico. In quest'ottica è pertanto già in studio l'ampliamento della ZTL B con l'introduzione di nuovi varchi elettronici.

2.2.6.2 Zone 30

Tra i principali interventi di moderazione del traffico in ambito urbano, le Zone 30 rappresentano porzioni dei centri abitati dove il limite di velocità è di 30 chilometri orari invece dei consueti 50 previsti dal codice stradale in ambito urbano. Sin dalla loro introduzione in Italia, avvenuta a metà degli anni 90, hanno immediatamente dimostrato una reale efficacia nell'aumento della sicurezza stradale, riducendo notevolmente gli incidenti, sia in termini di occorrenze che di indice di lesività, nella diminuzione del consumo di carburante e di emissioni inquinanti (sia atmosferiche che rumorose) e nella migliore convivenza tra auto, biciclette e pedoni. Nel Comune di Ferrara molteplici sono le aree dove è stata introdotta tale disciplina di "traffic calming", localizzate tanto nel centro abitato del capoluogo e in alcune frazioni del forese, per una superficie totale pari a circa 3,5 km².

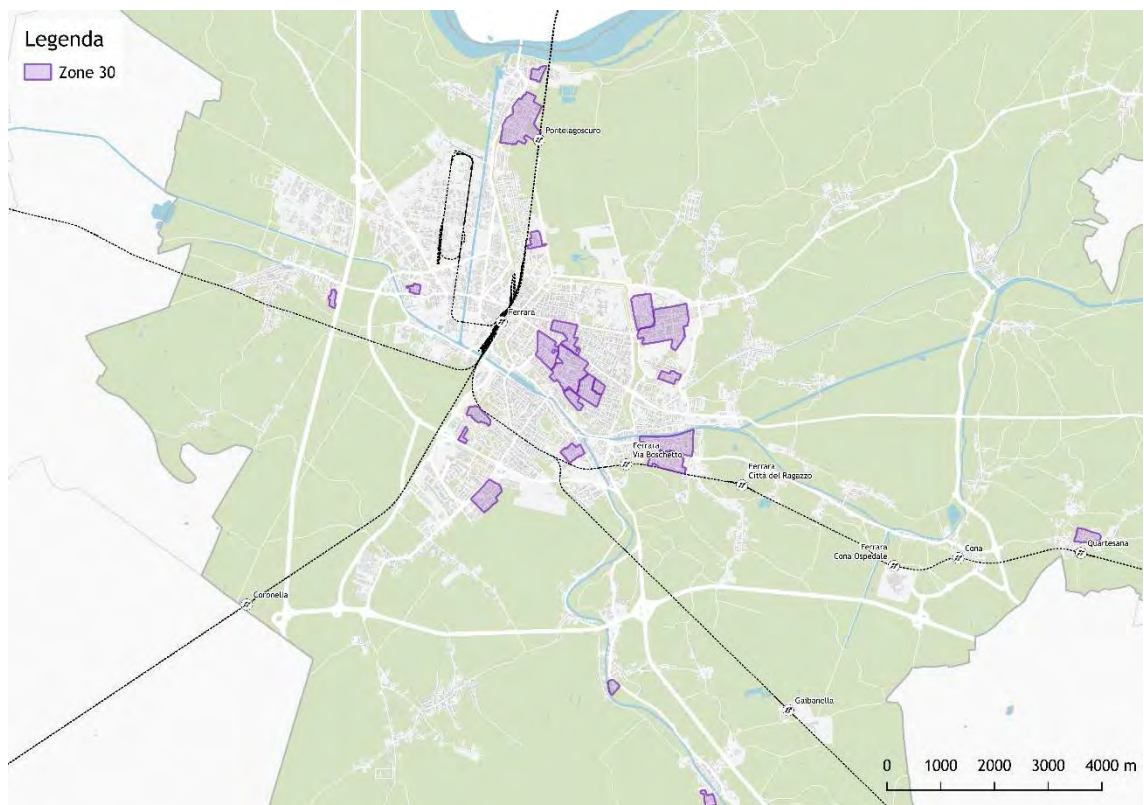


Figura 2-20 Localizzazione Zone 30 - Comune di Ferrara

Le principali Zone 30, illustrate in Figura 2-20, sono localizzate:

- nel nucleo storico di Ferrara, quasi totalmente a sud dell'asse Cavour-Giovecca e pressoché coincidente con i vari settori della ZTL (estensione complessiva circa 1 km²);
- nel quartiere di Borgo Punta, ad est del centro storico (estensione complessiva circa 0,7 km²);
- nel quartiere di Villa Fulvia, a sud-est del centro storico (estensione complessiva circa 0,5 km²);

Per quanto riguarda infine le frazioni del forese le Zone 30 principali sono localizzate nell'abitato di Quartesana (estensione circa 0,1 km²) ed a Pontelagoscuro (estensione complessiva circa 0,5 km²).

2.2.7 SOSTA

Il sistema delle aree dedicate alla sosta autoveicolare e ad uso pubblico di tipo regolamentato presente nella città di Ferrara si articola in due parti, rispettivamente corrispondenti all'insieme delle aree di sosta disposte lungo le strade del centro città e ai parcheggi delimitati e controllati, abitualmente identificati come "parcheggi in struttura" o "parcheggi di interscambio". In complesso l'offerta di sosta di tipo pubblico a dedicata alle autovetture si attesta intorno ai 4.000 posti complessivi, il 78% dei quali a pagamento (circa 3.160) e la restante quota nei parcheggi di interscambio (880 posti circa).

Per la sosta autoveicolare a pagamento nel corso degli ultimi è stata applicata una politica di dissuasione della sosta di lungo termine nelle aree stradali centrali, facendo leva sulle tariffe e sulla loro adeguata modulazione, in modo da indirizzare la sosta automobilistica di medio-lunga durata in appositi parcheggi esterni alla cinta muraria e di riservare il più possibile alle aree di sosta pregiate la funzione di spazi operativi in cui sia costantemente "gestito" il rapporto tra offerta (disponibilità effettiva di sosta) e domanda. A tal fine sono state suddivise le tariffe dei parcheggi, a seconda della distanza dal centro cittadino e degli indici di rotazione (ricambi medi quotidiani per posto auto), in quattro tipologie:

- la **zona rossa** (501 posti complessivi), ad alta rotazione, con tariffa alta (€ 1,20 la prima ora ed €1,80 le successive) e gratuita nei giorni feriali dopo le ore 20.00 e l'intera giornata festiva;
- la **zona blu** (497 posti complessivi), a rotazione su strada e in struttura, con tariffa media (€1.00 la prima ora ed € 1,60 le successive) e gratuita nei giorni feriali dopo le ore 20.00 e l'intera giornata festiva;
- la **zona gialla** (642 posti complessivi), di attestamento, con tariffa di base di € 0,50 l'ora ed un massimo di € 2,00 al giorno, gratuita nei giorni feriali dopo le ore 20.00 e l'intera giornata festiva;
- la **zona verde** (24 posti complessivi), per autorimesse ad uso esclusivo degli abbonati tramite posto assegnato e camper service con una tariffa giornaliera di € 6.00 per la sosta.

Per quanto riguarda, invece, i parcheggi in struttura esistono 3 strutture differenti (S. Guglielmo, Centro Storico e Diamanti) che offrono complessivamente circa 1.200 posti a pagamento, con tariffe

variabili a seconda delle fasce orarie e del giorno della settimana. Sono inoltre disponibili i cosiddetti parcheggi di interscambio, senza alcuna tariffazione, collocati al perimetro dell'area urbana: hanno la funzione di intercettare i flussi veicolari provenienti dalle aree esterne e destinati al centro città, favorendo l'interscambio con i servizi di trasporto pubblico e con la bicicletta (postazioni del bike sharing). A Ferrara i principali sono quello sito in via del Lavoro (412 posti per lo scambio con treno e bus urbani ed extraurbani) e quello dell'Ex MOF (465 posti per lo scambio con bus urbani ed extraurbani).

Al fine di regolamentare la sosta dei residenti, al di fuori delle singole ZTL sono state individuate 3 aree denominate Settore 1, 2 e 3, all'interno delle quali sono state specificate delle aree di sosta esclusivamente dedicate ai residenti muniti di un contrassegno identificativo (vetrofania). La vetrofania, infatti, dà diritto a sostare nelle aree appositamente riservate ai residenti che sono ubicate all'interno del proprio Settore e di sostare gratuitamente anche nelle aree a pagamento situate all'interno del proprio Settore, fatta eccezione per le aree di sosta cosiddette "ad alta rotazione" che sono a pagamento per tutti e sono individuate da apposita segnaletica verticale con la dicitura "non valgono le agevolazioni per i residenti". Sono inoltre escluse le aree di sosta di attestamento o in struttura a pagamento.

Tabella 2-7 Confronto tra il numero di vetrofanie attive e posti disponibili per settore

| Settore | Vetrofanie attive totali | Posti riservati a residenti con vetrofania | Posti a pagamento (gratuiti con vetrofania) | Totale |
|----------------|---------------------------------|---|--|---------------|
| Settore 1 | 740 | 179 | 196 | 375 |
| Settore 2 | 1.338 | 353 | 285 | 638 |
| Settore 3 | 449 | 221 | 34 | 255 |
| Totale | 2.527 | 753 | 515 | 1.268 |

La Tabella 2-7 mette a confronto il numero di vetrofanie per ciascun settore e il numero di posti auto riservati ai residenti in possesso di vetrofania e i posti a pagamento dove i residenti possono sostare gratuitamente. Il rapporto è abbastanza equilibrato sui tre settori ed è circa del 50%, ciò significa che la metà dei residenti possessori di vetrofania ha a disposizione un posto "riservato", l'altra metà cercherà di sostare nei posti disponibili su strada non regolamentati.

2.2.8 SMART MOBILITY

2.2.8.1 Sharing Mobility

Sebbene la Sharing Mobility comprenda anche servizi quali car sharing, scooter sharing, carpooling o ride sharing, servizi a domanda (Uber, Lyft, NCC etc.), navette e shuttles, nel Comune di Ferrara sono attualmente in funzione soltanto i servizi di bike sharing. Il principale e unico player attualmente



attivo è “**C’entro in bici**”, gestito da Ferrara TUA per conto dell’Amministrazione Comunale e dedicato a coloro che richiedono spostamenti all’interno della città di Ferrara (purché maggiorenni residenti nel comune o nella provincia di Ferrara o studenti iscritti ad un istituto cittadino). Il servizio prevede differenti punti di prelievo gratuito di biciclette, il cui utilizzo è possibile previa acquisizione di una chiave personalizzata che viene consegnata compilando l’apposito modulo presso la sede di Ferrara TUA.

Un’ulteriore alternativa era garantita da “**Mi muovo in bici**”, avviato nel 2013 dalla Regione Emilia-Romagna al fine di promuovere il tema dell’integrazione tariffaria e dell’intermodalità ma allo stato attuale pressoché dismesso. Le 600 biciclette Mi Muovo potevano essere utilizzate complessivamente in 11 Comuni della Regione con l’obiettivo di realizzare un sistema unico con tessera elettronica che consenta a chi è in possesso del titolo di viaggio “Mi Muovo” di accedere anche al servizio di noleggio bici su tutto il territorio regionale, riponendo le biciclette nella stazione di arrivo; ogni stazione era composta da una serie di colonnine per il ricovero del mezzo presso le quali avveniva il prelievo e la riconsegna delle bici semplicemente avvicinando la card. In caso di sosta temporanea in un’area non servita da una postazione bike sharing, era fornito in dotazione un lucchetto con il quale era possibile ancorare a rastrelliere pubbliche o supporti fissi presenti in zona.

2.2.8.2 Mobilità elettrica

A seguito dell’approvazione da parte della Regione Emilia-Romagna del “Protocollo d’Intesa” coi gestori/operatori di infrastrutture di ricarica elettrica aderenti al Piano della mobilità elettrica regionale “Mi Muovo Elettrico” (DGR n. 1253 del 30/07/2018), la rete di ricarica del territorio comunale di Ferrara è in fase di ampliamento attraverso l’implementazione di parte delle oltre 2.000 colonnine previste in tutto il territorio regionale; di queste il 25% sarà finanziato equamente dalla Regione Emilia-Romagna (con fondi PNIRE) e dai privati mentre il restante 75% sarà finanziato interamente dalle aziende fornitrici di energia (ENEL, HERA e IREN).

A Ferrara in totale sono state già installate 5 colonnine di ricarica: largo Castello, via Kennedy, via Felisatti, Parcheggio via del Lavoro, postazione Diamanti.

2.2.8.3 Integrazione tariffaria

Mi Muovo

“**Mi Muovo**”, la carta unica della mobilità regionale diventerà la “Carta unica della mobilità regionale”, dal momento che permette già di utilizzare diversi sistemi di mobilità come autobus, treni, bike sharing, car-sharing (non esistente a Ferrara) e di ricaricare i mezzi ad alimentazione elettrica facilitandone l’accessibilità per i cittadini. Il sistema può essere esteso potenzialmente a tutti i servizi legati alla mobilità, con l’obiettivo di migliorare le politiche di integrazione. “Mi Muovo” offre anche

la possibilità di effettuare ricariche delle tessere attraverso sportelli bancomat e sistemi di home banking (oltre 800 sportelli bancomat e 220 chioschi multimediali presenti sul territorio), a breve anche attraverso la grande distribuzione organizzata, internet e la telefonia mobile.

Mi Muovo anche in città

“**Mi muovo anche in città**”, garantisce gratuitamente l’integrazione tariffaria tra treno e bus a chi fa un abbonamento annuale o mensile al servizio ferroviario regionale che può così viaggiare senza pagare il biglietto anche sugli autobus di 13 città dell’Emilia-Romagna (le nove città capoluogo più Carpi, Imola e Faenza). La gratuità dei mezzi pubblici vale sia nella città di partenza che in quella di arrivo.

2.2.8.4 ITS e Infomobilità

MTS (Sistema automatizzato di monitoraggio dei flussi di traffico)

Il “Sistema automatizzato di monitoraggio e controllo centralizzato del traffico” (**MTS**) è stato realizzato nel 2006 e ha previsto l’installazione di 18 postazioni di rilevazione dei flussi di traffico e 6 pannelli a messaggio variabile per l’informazione all’utenza nonché l’allestimento di stazioni di controllo, raccolta e gestione delle informazioni presso i competenti Uffici, del Comune, della Provincia e dell’ANAS e la trasmissione dei dati presso i competenti Uffici della Regione.

Il sistema MTS nel suo complesso è volto ad esercitare le seguenti funzioni fondamentali:

- realizzazione di un sistema informativo condiviso dagli Enti interessati (RER, ANAS, Provincia di Ferrara).
- rilevazione del traffico attraverso il conteggio, la classificazione e la velocità dei flussi;
- trasmissione automatizzata dei dati raccolti nelle postazioni di rilevazione alle stazioni di controllo e loro elaborazione statistica;
- visualizzazione delle informazioni utili alla circolazione mediante pannelli a messaggio variabile (PMV);

GIM (Gestione Informata della Mobilità)

“**GIM**” è il sistema di gestione della mobilità in città, relativo sia al traffico privato (per persone e merci) che al trasporto pubblico e modulato a scala regionale, i cui obiettivi includono:

- la gestione centralizzata delle informazioni relative alla mobilità pubblico-privata;
 - l’integrazione delle informazioni relative al traffico privato (tempi di viaggio in rete, perturbazioni di circolazione) e di quelle relative al TPL (automobilistico e ferroviario);
 - l’analisi dei flussi di traffico, le previsioni di traffico, la gestione dei flussi di traffico e delle situazioni di emergenza oltre alla diffusione capillare e multicanale di informazioni al pubblico e agli operatori professionali.
-



Il sistema prevede per la città di Ferrara l'installazione di 354 sistemi di monitoraggio a bordo degli autobus (a copertura di tutta la flotta in servizio su linee urbane ed extraurbane) e di 16 paline intelligenti alle fermate degli autobus (che forniscono informazioni in tempo reale sugli arrivi dei bus). Il tutto è collegato a una centrale regionale che può fornire informazioni relative allo stato del traffico e alla presenza di incidenti e altri eventi particolari (manifestazioni, cantieri, etc.). Permette anche l'implementazione di un travel planner in tempo reale per la pianificazione del viaggio garantendo:

- per l'utenza, in attesa in fermata, informazioni in tempo reale sull'arrivo del bus nonché notizie utili sul servizio;
- per il gestore e per AMI un controllo complessivo sulla regolarità del servizio, con la possibilità di attivare "corsie smart" per la preferenziazione semaforica variabile grazie ad una possibile integrazione tra la centrale di TPER e i regolatori semaforici.

Sistemi di pagamento della sosta

A Ferrara è possibile pagare la sosta su strada oltre ai metodi tradizionali di pagamento (parcometri e casse automatiche) con altri due sistemi che prevedono l'utilizzo di uno smartphone:

Il primo è "**Telepass Pyng**", dedicato ai clienti Telepass registrati nell'area Telepass club i quali possono pagare la sosta sulle strisce blu nella città di Ferrara o tramite app o da mobile, senza avere il Telepass a bordo e senza andare al parcometro. Si può usare per tutti i veicoli associati al Telepass e l'importo effettivo della sosta è addebitato direttamente sul conto mentre la ricevuta si trova sull'app o in Telepass Club.

Attraverso un'app per smartphone (APP Android, IOS e web app per tutti i sistemi operativi) si può gestire inoltre la sosta utilizzando "**Easy Park**", attiva in oltre 150 città, e "**Ferrara Tua**", la quale permette il pagamento delle soste con ricariche di credito o direttamente post-pagate per mezzo di una carta di credito o debito in tutti gli stalli di Ferrara, sia quelli in strada che nei parcheggi a barriera, senza oneri aggiuntivi rispetto al costo dello stallo.

Rilascio permessi ZTL online

A partire da Maggio 2012 il sistema di rilascio permessi è stato incrementato con la possibilità di acquistare online i permessi di accesso alla ZTL di Ferrara, evitando di recarsi ogni volta presso l'Ufficio Rilascio Permessi ZTL di via IV Novembre, offrendo un servizio orientato a tutti coloro che accedono alle ZTL con periodicità. Il sistema consente di acquistare permessi giornalieri e permanenti per l'accesso alla ZTL previa verifica dei requisiti necessari (e.g.: residenti in ZTL, artigiani che devono accedere alla ZTL per lavoro, etc.). Per usufruire del servizio occorre ottenere le credenziali di accesso, presentandosi di persona una sola volta presso l'ufficio di via IV Novembre per l'apposita domanda ed allegando la documentazione eventualmente richiesta (la modulistica è scaricabile online dal sito del comune). È inoltre possibile verificare lo stato del pagamento dei propri permessi, il numero e le caratteristiche dei permessi già acquistati e tutte le informazioni sulle transazioni bancarie effettuate. Il



servizio non ha avuto il successo sperato e la percentuale di utenti che hanno usufruito della possibilità di acquistare i permessi online in questi anni è stata molto bassa.

2.2.8.5 Mobility Management

In Italia, attraverso il Decreto “Ronchi” del 27/03/1998 - “Mobilità sostenibile nelle aree urbane” - è stato stabilito che le Aziende situate in zone a rischio di inquinamento atmosferico e con più di 300 dipendenti per unità locale o complessivamente oltre 800 dipendenti distribuiti su più unità, devono nominare un **Mobility Manager Aziendale**. Questa figura ha lo scopo di elaborare strategie complessive finalizzate al miglioramento della mobilità urbana ed alla promozione della riduzione dell'utilizzo dell'auto negli spostamenti individuali. Ci si concentra in particolare sulla redazione del Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL) che rappresenta lo strumento con il quale è possibile programmare in modo efficace ed efficiente le modalità di spostamento dei dipendenti (tipico spostamento sistematico così come lo spostamento Casa-Scuola).

Partendo da una attenta indagine “diretta” sugli spostamenti casa-lavoro-casa, attraverso l'uso di questionari studiati appositamente per Aziende o Enti interessati a realizzare un PSCL, è possibile pertanto per il Mobility Manager individuare le linee progettuali da seguire e i possibili investimenti per una mobilità sostenibile. L'obiettivo principale del mobility management è infatti quello di ridurre le auto circolanti aumentando l'uso di mezzi di trasporto alternativi, migliorando il grado di accessibilità delle aree urbane e riducendo di conseguenza l'inquinamento atmosferico.

Attualmente nel Comune di Ferrara le principali aziende dotate di un Mobility Manager sono TPER, l'Azienda Ospedaliera Universitaria, la Provincia di Ferrara, Versalis ed il Comune di Ferrara. Le principali politiche di mobility management attive riguardano semplicemente l'introduzione del tele-lavoro e agevolazioni per l'acquisto di abbonamenti al trasporto pubblico o per l'acquisto di bici elettriche ma non vi è traccia di PSCL vigenti.

2.3 Domanda di mobilità attuale

Nel presente paragrafo sono sintetizzati i risultati di alcune elaborazioni condotte nella fase preliminare di redazione del PUMS attraverso le quali, partendo dai dati raccolti durante campagne di indagine differenti sia a livello di entità del campione che di periodo di analisi, è stato possibile caratterizzare la domanda di mobilità che insiste sul territorio comunale di Ferrara.

2.3.1 PENDOLARISMO ISTAT (2011)

La principale fonte di dati utilizzata per ricostruire la struttura generale degli spostamenti che interessano il Comune di Ferrara è rappresentata dall'indagine condotta dall'ISTAT nel 2011; tale campagna censuaria rappresenta un'affidabile ed eterogenea base campionaria attraverso la quale delineare il quadro delle abitudini di mobilità alla scala dei singoli Comuni italiani. Tra le informazioni raccolte, di particolare interesse risultano essere: la sistematicità, la durata, il motivo dello spostamento e il modo di trasporto prevalentemente utilizzato (il mezzo con cui viene effettuato il tragitto più lungo in termini di distanza).

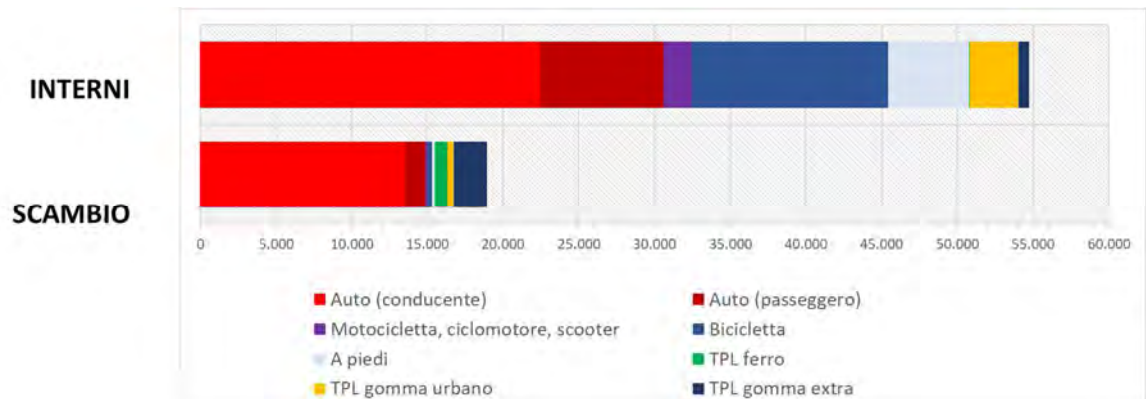


Figura 2-21 Ripartizione modale spostamenti interni e di scambio col comune di Ferrara - fonte: Matrice Pendolarismo ISTAT 2011

Come si evince dai grafici in Figura 2-21 e Tabella 2-8, gli spostamenti che quotidianamente avvengono durante la fascia oraria mattutina nel Comune di Ferrara per motivo casa-studio o casa-lavoro presentano una ripartizione modale che denota tutt'ora un notevole ricorso al mezzo privato rispetto alle forme di mobilità maggiormente "sostenibili" (Piedi, bicicletta, TPL). Nello specifico, dall'analisi complessiva dei dati raccolti si nota come il mezzo più utilizzato sia l'automobile privata con oltre il 60% delle preferenze (49% come conducente e 13% come passeggero); se a questa si aggiunge la quota di ciclomotori e scooter si può osservare come praticamente i 2/3 degli spostamenti sistematici avvengano con mezzi motorizzati privati. La quota restante è divisa rispettivamente per il 25% sulla cosiddetta mobilità "attiva" (18% in bicicletta e 7% a piedi) e per il 10% sul Trasporto Pubblico (di cui l'1% sui servizi ferroviari e il 9% sulla rete su gomma, sia urbana che extraurbana).

Tabella 2-8 Ripartizione modale spostamenti totali Comune di Ferrara - fonte: Matrice Pendolarismo ISTAT 2011

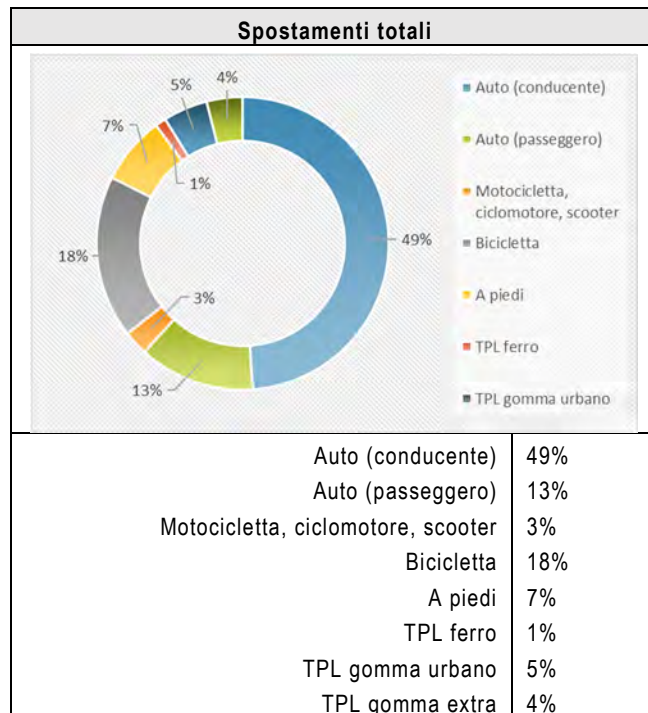
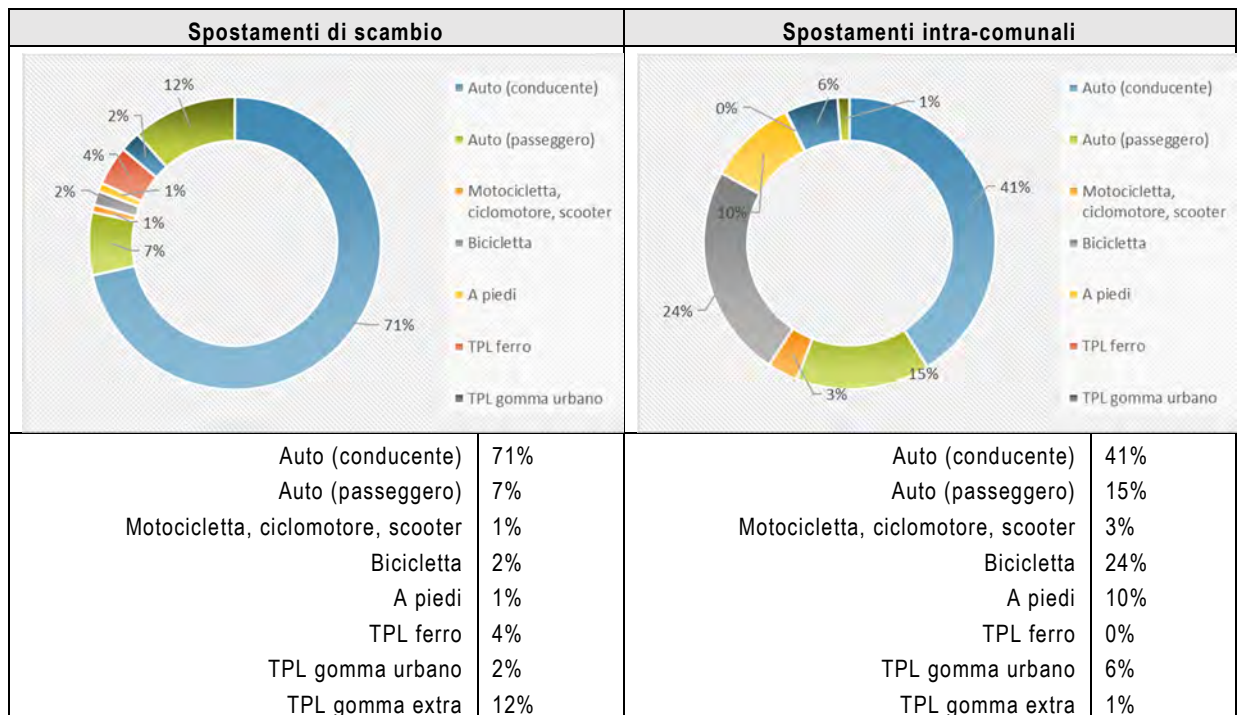


Tabella 2-9 Ripartizione modale spostamenti di scambio e interni al Comune di Ferrara - fonte: Matrice Pendolarismo ISTAT 2011



Dettagliando maggiormente l'analisi, si nota come la ripartizione modale assuma una struttura profondamente differente a seconda che sia riferita agli spostamenti di scambio tra il comune capoluogo e il resto del territorio provinciale e regionale o a quelli auto-contenuti all'interno del territorio comunale. Nel primo caso il ricorso al mezzo privato si attesta al 79% (di cui il 71% in auto privata come conducente, il 7% come passeggero e l'1% in moto/ciclomotore/scooter), a dimostrazione della scarsa efficacia del trasporto collettivo per gli spostamenti in accesso/egresso al territorio comunale del capoluogo. Merita una riflessione particolare il fatto che sul totale degli spostamenti di scambio con Ferrara ed effettuati col TPL appena il 4% avvenga sui servizi ferroviari; per quanto riguarda, infine, le forme di mobilità "attiva" raggiungono il 3% complessivo, principalmente a causa della scarsa efficacia di tali modalità sugli spostamenti di lunga percorrenza (oltre i 5 km).

Relativamente agli spostamenti auto-contenuti nel Comune di Ferrara, invece, la struttura della ripartizione modale consolida la vocazione del capoluogo estense quale "città delle biciclette" dal momento che 1 spostamento su 4 con motivo casa-scuola e casa-lavoro avviene su tale modalità. Ragionando in termini più ampi, si osserva come oltre 1/3 della mobilità intra-comunale si svolga sulla cosiddetta mobilità "attiva" (24% su bicicletta e 10% a piedi). Anche nel caso degli spostamenti auto-contenuti all'interno del comune capoluogo, però, il mezzo più utilizzato risulta quello privato motorizzato con uno split modale pari al 59% (di cui il 41% in auto come conducente, il 15% come passeggero e il 3% su moto/ciclomotore/scooter). Da tale analisi emerge immediatamente la scarsa efficienza del trasporto collettivo alla scala urbana, dove si concentra appena il 7% degli spostamenti intra-comunali, a dimostrazione della necessità di mettere in atto strategie ed azioni mirate al potenziamento dei servizi TPL tanto alla scala provinciale quanto a quella comunale, per facilitare il conseguimento degli sfidanti target disposti dal PAIR in termini di riduzione del 20% delle percorrenze da traffico motorizzato nei centri abitati.

2.3.2 INDAGINI SULLA RETE TPL

2.3.2.1 Servizi ferroviari

La Regione Emilia-Romagna conduce periodicamente (prettamente nei mesi di luglio e novembre) indagini volte a misurare i carichi sulle linee attive nel territorio regionale in termini di passeggeri trasportati giornalmente. Per quanto riguarda i servizi operanti nella stazione di Ferrara (Figura 2-22), nel giorno feriale medio invernale censito nel novembre 2017 sono stati rilevati oltre 6.100 passeggeri, il 75% dei quali saliti e/discesi dai treni in transito lungo direttrice Bologna-Ferrara-Padova (tanto regionali quanto nazionali) a dimostrazione della scarsa appetibilità dei servizi provinciali sull'utenza in ingresso/egresso al capoluogo ferrarese.

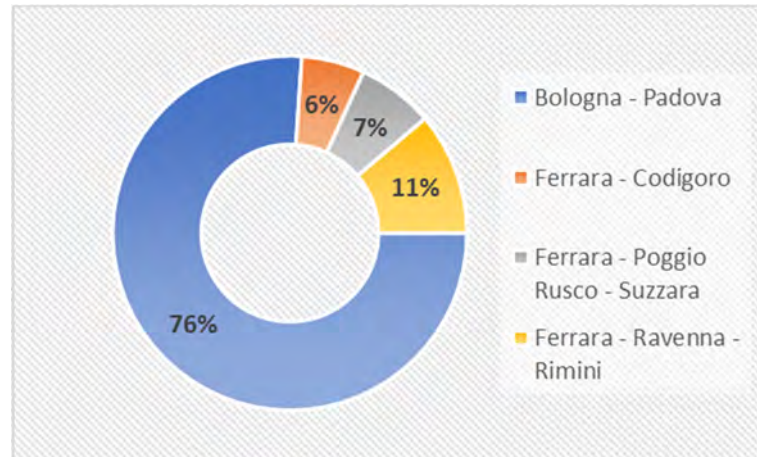


Figura 2-22 Ripartizione per linea passeggeri in transito alla stazione di Ferrara - -giorno feriale medio invernale - Fonte: Regione Emilia-Romagna, (indagine novembre 2015)

Ciò è confermato analizzando il dato relativo alla direttrice Bologna-Padova si evince come Ferrara (Figura 2-23), interessata da oltre 4.500 transiti giornalieri, rappresenti il secondo snodo in ordine di frequentazioni, dopo lo stesso capoluogo felsineo e prima di S. Pietro in Casale.

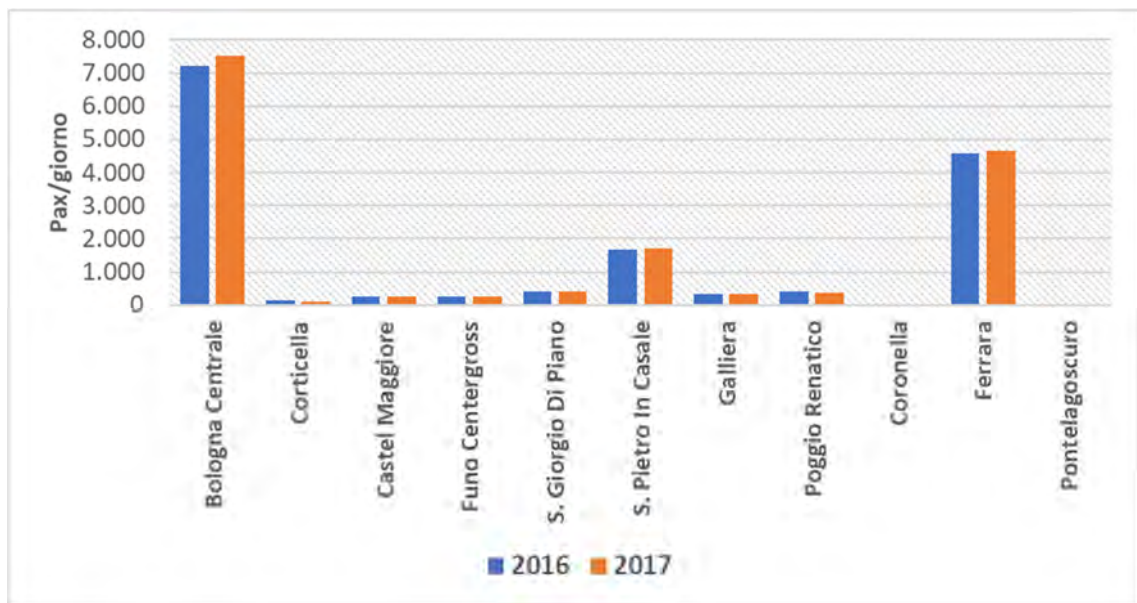


Figura 2-23 Confronto saliti/discesi per fermata sulla linea Bologna-Ferrara-Padova - giorno feriale medio invernale - Fonte: Regione Emilia-Romagna (indagini novembre 2016 e 2017)

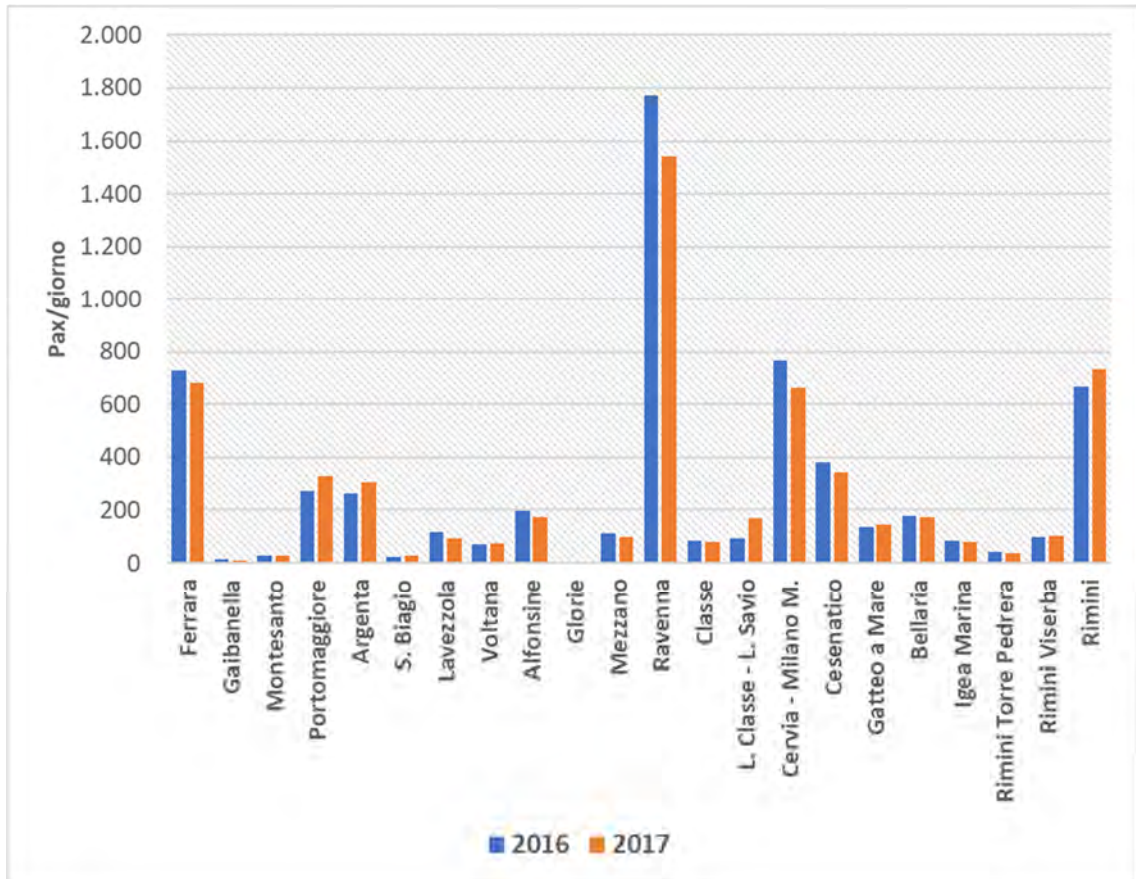


Figura 2-24 Confronto saliti/discesi per fermata sulla linea Ferrara-Ravenna-Rimini - giorno feriale medio invernale - Fonte: Regione Emilia-Romagna (indagini novembre 2016 e 2017)

Per quanto riguarda, invece, la direttrice regionale Ferrara-Ravenna-Rimini (Figura 2-24), il capoluogo estense è il terzo nodo in ordine di frequentazioni (circa 700 passeggeri nel giorno feriale medio invernale del 2017), dopo Ravenna e Rimini; all'interno del bacino ferrarese, i principali carichi sono registrati nelle stazioni di Argenta e Portomaggiore mentre risultano praticamente nulli i transiti nelle stazioni di San Biagio, Gaibanella e Montesanto.

Per quanto riguarda la direttrice Ferrara-Poggio Rusco-Suzzara (Figura 2-25), il capoluogo estense rappresenta il principale snodo con oltre 400 transiti nel giorno feriale medio del 2017; oltre all'altro capoluogo Suzzara, altre stazioni con carichi rilevanti sono Poggio Rusco, Sermide e Bondeno. Quest'ultimo è l'unico polo all'interno del bacino ferrarese con carichi degni di nota (circa 160 pax/giorno) mentre sono pressoché nulli i transiti registrati nella stazione di Vigarano Pieve (meno di 50 pax/giorno).

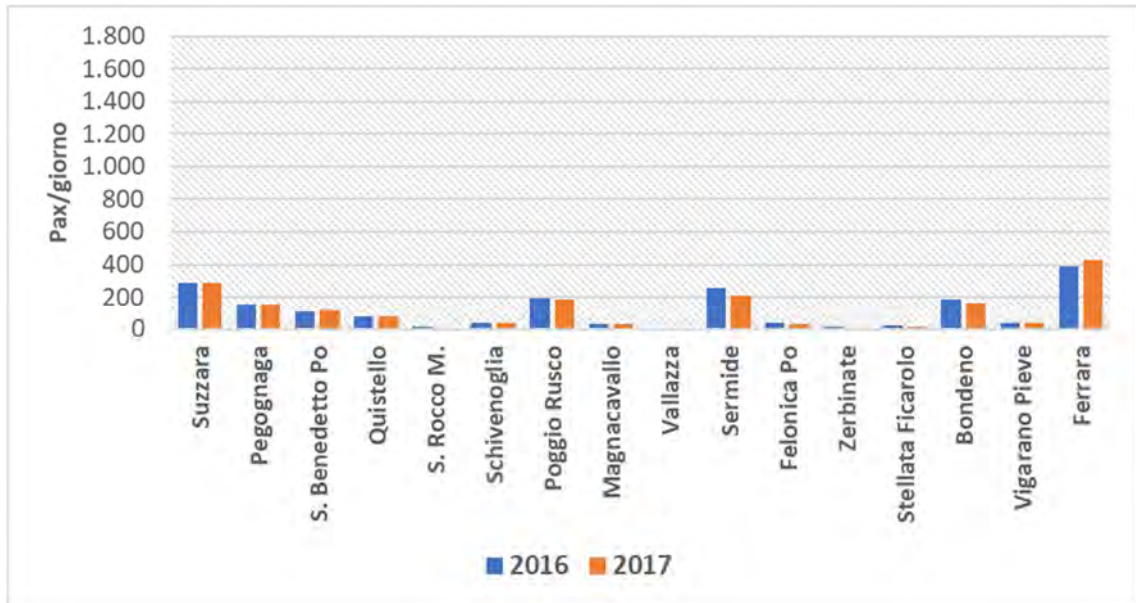


Figura 2-25 Confronto saliti/discesi per fermata sulla linea Ferrara-Poggio Rusco-Suzzara - giorno feriale medio invernale - Fonte: Regione Emilia-Romagna (indagini novembre 2016 e 2017)

Per quanto riguarda, infine, la direttrice Ferrara-Codigoro (Figura 2-26), il capoluogo estense risulta nuovamente il principale snodo con circa 400 transiti nel giorno feriale medio del 2017 mentre Codigoro risulta essere l'unica stazione con carichi degni di nota (oltre 150 pax/giorno). I capolinea, infatti, assorbono la metà dei saliti/discesi dell'intera linea mentre le restanti fermate lungo tale direttrice raggiungono al massimo un transito di 75 pax/giorno (nelle stazioni di Migliarino e Ostellato).

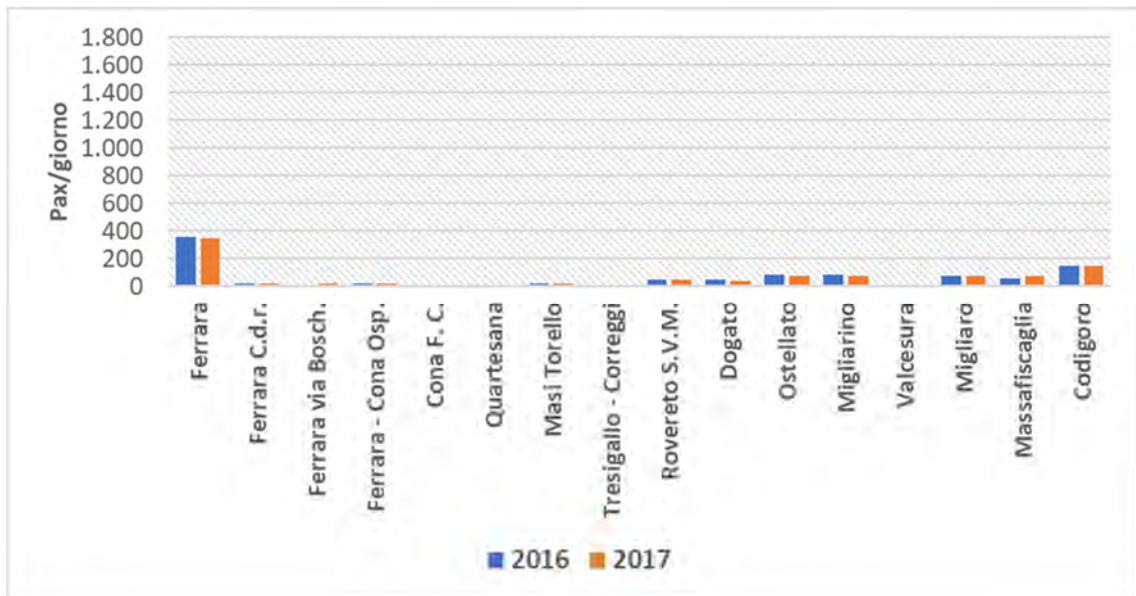


Figura 2-26 Confronto saliti/discesi per fermata sulla linea Ferrara-Codigoro - giorno feriale medio invernale - Fonte: Regione Emilia-Romagna (indagini novembre 2016 e 2017)

2.3.2.2 Servizi extraurbani su gomma

Durante il marzo 2017, AMI ha condotto un'indagine sulle linee della rete extraurbana su gomma operanti nel bacino ferrarese al fine di quantificare il numero di passeggeri totali trasportati, il numero di corse effettuate e il numero di passeggeri per corsa. L'indagine è stata svolta in un giorno feriale medio (corrispondente al lunedì) e durante una domenica (al fine di stimare il funzionamento della rete durante i giorni festivi).

La comparazione con le indagini svolte negli anni precedenti con cadenza biennale mostra un leggero incremento del numero di passeggeri trasportati durante il feriale medio (+1,8%), a fronte di un decremento di circa il 10% dei saliti totali registrati durante la domenica.

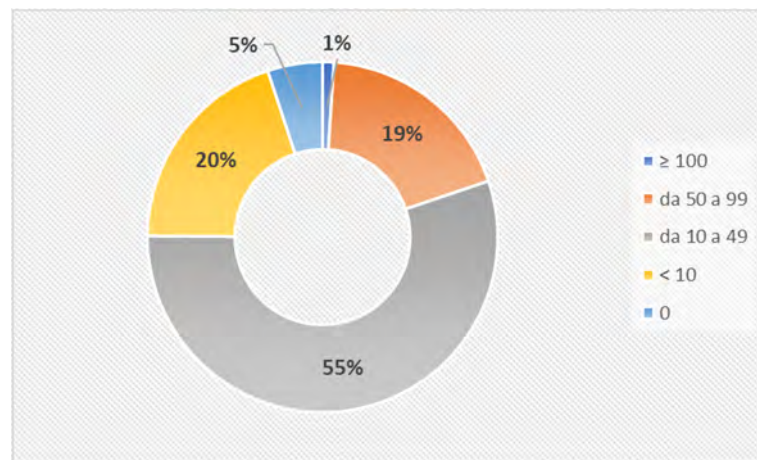


Figura 2-27 Saliti/discesi per corsa su servizi extraurbani - giorno feriale medio invernale - Fonte: AMI (indagine marzo 2017)

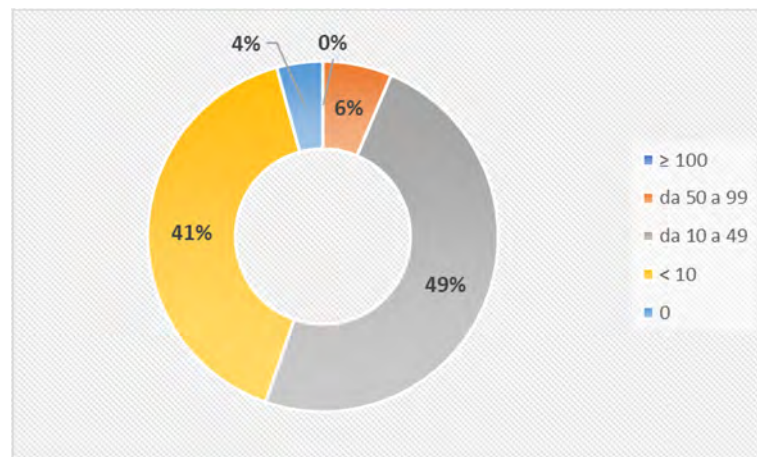


Figura 2-28 Saliti/discesi complessivi per corsa su servizi extraurbani - giorno festivo medio invernale - Fonte: AMI (indagine marzo 2017)

Dal punto di vista dei saliti/discesi totali sulle singole corse, le seguenti Figura 2-27 e Figura 2-28 mostrano come la domanda di mobilità risulta abbondantemente al di sotto della capacità offerta tanto nel giorno feriale quanto nel festivo; come si osserva, infatti, solo il 20% delle corse trasporta oltre 50



passengeri nel feriale mentre tale percentuale si riduce addirittura al 6% durante il festivo medio. Per entrambe le validità si registra inoltre circa 1 corsa su 20 completamente scarica, a dimostrazione della necessità di valutare una rimodulazione degli orari di servizi al fine di efficientare le risorse a disposizione in termini di veicoli-km erogati annualmente.

Dal punto di vista dei saliti e discesi giornalieri sulle singole linee, in Tabella 2-10 si osserva come oltre il 45% dei passeggeri trasportati quotidianamente nel feriale sia concentrato lungo le direttrici che collegano Ferrara a Cento e Modena (32%, linee 550, 551 e 552) ed a Copparo, Ariano e Gorino (14%, linee 312, 314 e 315). Limitando l'analisi alle linee che interessano direttamente il capoluogo, si osserva come queste rappresentino il 55% di quelle complessivamente operanti nel bacino ferrarese (22 su 40), cubando il 57% dei passeggeri totali trasportati sull'intera rete dei servizi extraurbani.

Per quanto riguarda il giorno festivo medio, il set delle linee in esercizio si concentra principalmente lungo la direttrice Ferrara-Cento-Modena dove è concentrato circa il 70% dei passeggeri trasportati durante i weekend. In questo caso, isolando le linee in transito nel capoluogo si può osservare come queste cubino circa il 60% dei saliti/discesi registrati durante i giorni festivi.

Tabella 2-10 Passeggeri saliti/discesi sulle linee dei servizi extraurbani - Fonte: AMI (indagine marzo 2017)

| | Linea | Pax feriale | % Pax feriale | Pax festivo | % Pax festivo |
|-----|---|----------------|------------------|----------------|------------------|
| 310 | FERRARA-ALBERONE-COPPARO | 416 | 2% | | |
| 311 | FERRARA-ALBERONE-COPPARO | 84 | 0% | | |
| 312 | FERRARA-COPPARO-ARIANO-GORINO | 1.341 | 7% | | |
| 314 | FERRARA-COPPARO-ARIANO-GORINO | 1.198 | 6% | 63 | 7% |
| 315 | FERRARA-COPPARO-ARIANO-GORINO | 201 | 1% | | |
| 316 | MASSAFISCAGLIA-TRESIGALLO-COPPARO-CESTA | 57 | 0% | | |
| 320 | FERRARA-FORMIGNANA-AMBROGIO | 402 | 2% | 67 | 8% |
| 321 | FERRARA-FORMIGNANA-AMBROGIO | 72 | 0% | | |
| 322 | FERRARA-TRESIGALLO-JOLANDA-CODIGORO-GORINO | 819 | 4% | | |
| 326 | FERRARA-MASSAFISCAGLIA-LAGOSANTO-LIDO SCACCHI | 264 | 1% | | |
| 328 | TRESIGALLO-OSTELLATO-PORTOMAGGIORE | 10 | 0% | | |
| 331 | FERRARA-OSTELLATO-LIDI COMACCHIESI | 1.111 | 6% | 141 | 16% |
| 332 | CODIGORO-PORTOGARIBALDI-RAVENNA | 100 | 1% | | |
| 333 | CODIGORO-PORTOGARIBALDI-RAVENNA | 1.189 | 6% | | |
| 334 | MESOLA-PORTOGARIBALDI-RAVENNA | 280 | 1% | | |
| 335 | FERRARA-TRESIGALLO-JOLANDA-CODIGORO-GORINO | 241 | 1% | | |
| 336 | ARIANO-CODIGORO-POMPOSA-LIDO VOLANO | 33 | 0% | | |



| | Linea | Pax feriale | % Pax feriale | Pax festivo | % Pax festivo |
|-----|--|----------------|------------------|----------------|------------------|
| 337 | ARIANO-CODIGORO-POMPOSA-LIDO VOLANO | 124 | 1% | | |
| 338 | LONGASTRINO-ALFONSINE-MEZZANO-LIDO ESTENSI | 111 | 1% | | |
| 339 | GORINO-MESOLA-ARIANO-ADRIA | 141 | 1% | | |
| 340 | MASI SAN GIACOMO-FERRARA | 351 | 2% | | |
| 341 | MASI SAN GIACOMO-FERRARA | 20 | 0% | | |
| 342 | FERRARA-PORTOMAGGIORE-LONGASTRINO | 646 | 3% | | |
| 344 | FERRARA-ARGENTA-ANITA | 729 | 4% | | |
| 345 | FERRARA-ARGENTA-ANITA | 689 | 3% | | |
| 346 | ALBERINO-PASSO SEGNI-FERRARA | 64 | 0% | | |
| 360 | FERRARA-POGGIORENATICO-FINALE EMILIA | 52 | 0% | | |
| 361 | FERRARA-POGGIORENATICO-FINALE EMILIA | 170 | 1% | | |
| 363 | BONDENO-FINALE EMILIA-CENTO | 157 | 1% | | |
| 364 | BONDENO-FINALE EMILIA-CENTO | 1.176 | 6% | | |
| 366 | BONDENO-FINALE EMILIA-CENTO | 213 | 1% | | |
| 370 | FERRARA-POGGIORENATICO-FINALE EMILIA | 133 | 1% | | |
| 371 | MALCANTONE-PILASTRI-BONDENO-FERRARA | 275 | 1% | | |
| 372 | BONDENO - STELLATA - FICAROLO - SALARA | 90 | 0% | | |
| 374 | FERRARA-RAVALLE-BONDENO-S. MARTINO SPINO | 338 | 2% | | |
| 375 | FERRARA-RAVALLE-BONDENO-S. MARTINO SPINO | 104 | 1% | | |
| 449 | FERRARA-BENTIVOGLIO Z.I. | 91 | 0% | | |
| 550 | FERRARA-CENTO-MODENA | 2.109 | 11% | 245 | 28% |
| 551 | FERRARA-CENTO-MODENA | 3.145 | 16% | 329 | 37% |
| 552 | FERRARA-CENTO-MODENA | 1.232 | 6% | 37 | 4% |
| | Totale | 19.978 | 100% | 882 | 100% |

Aggregando a scala comunale il dato relativo ai passeggeri trasportati dalle linee del bacino ferrarese, si osserva da Tabella 2-11 e Tabella 2-12 come la maggior parte della domanda interessi il capoluogo estense (circa il 20%) e in comuni situati al confine della provincia (Cento) o addirittura al di fuori (e.g.: Modena, Nonantola) tanto nel feriale quanto nel festivo. Differente invece il dato relativo ai principali comuni dell'hinterland ferrarese (e.g.: Copparo, Codigoro, Tresigallo) tra i primi 10 comuni per quanto riguarda il dato feriale mentre molto al di sotto per quanto riguarda i weekend, a dimostrazione di una struttura della domanda prettamente composta da scolari e/o pendolari.



Tabella 2-11 Passeggeri saliti/discesi per Comune - giorno feriale medio invernale - Fonte: AMI (indagine marzo 2017)

| | Codice Zona | Nome Zona | Pax/giorno | % Pax |
|----|--------------------|------------------|-------------------|--------------|
| 1 | 600 | FERRARA | 7.421 | 19% |
| 2 | 650 | CENTO | 5.345 | 13% |
| 3 | 612 | COPPARO | 3.015 | 8% |
| 4 | 401 | MODENA | 2.691 | 7% |
| 5 | 425 | FINALE EMILIA | 1.653 | 4% |
| 6 | 427 | NONANTOLA | 1.614 | 4% |
| 7 | 617 | CODIGORO | 1.068 | 3% |
| 8 | 621 | TRESIGALLO | 1.047 | 3% |
| 9 | 623 | OSTELLATO | 1.006 | 3% |
| 10 | 661 | SANT'AGOSTINO | 952 | 2% |

Tabella 2-12 Passeggeri saliti/discesi per Comune - giorno festivo medio invernale - Fonte: AMI (indagine marzo 2017)

| | Codice Zona | Nome Zona | Pax/giorno | % Pax |
|----|--------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 1 | 600 | FERRARA | 336 | 19% |
| 2 | 650 | CENTO | 303 | 17% |
| 3 | 401 | MODENA | 241 | 14% |
| 4 | 427 | NONANTOLA | 167 | 9% |
| 5 | 623 | OSTELLATO | 123 | 7% |
| 6 | 555 | CREVALCORE | 85 | 5% |
| 7 | 660 | VIGARANO MAINARDA | 76 | 4% |
| 8 | 661 | SANT'AGOSTINO | 75 | 4% |
| 9 | 421 | BOMPORTO | 63 | 4% |
| 10 | 612 | COPPARO | 58 | 3% |

2.3.2.3 Servizi urbani su gomma

Durante il novembre 2016, AMI ha condotto un'indagine sulle linee della rete urbana al fine di quantificare il numero di passeggeri totali trasportati, il numero di corse effettuate e il numero di passeggeri per corsa. L'indagine è stata svolta in un giorno feriale medio (corrispondente al lunedì) e durante una domenica (al fine di stimare il funzionamento della rete durante i giorni festivi).

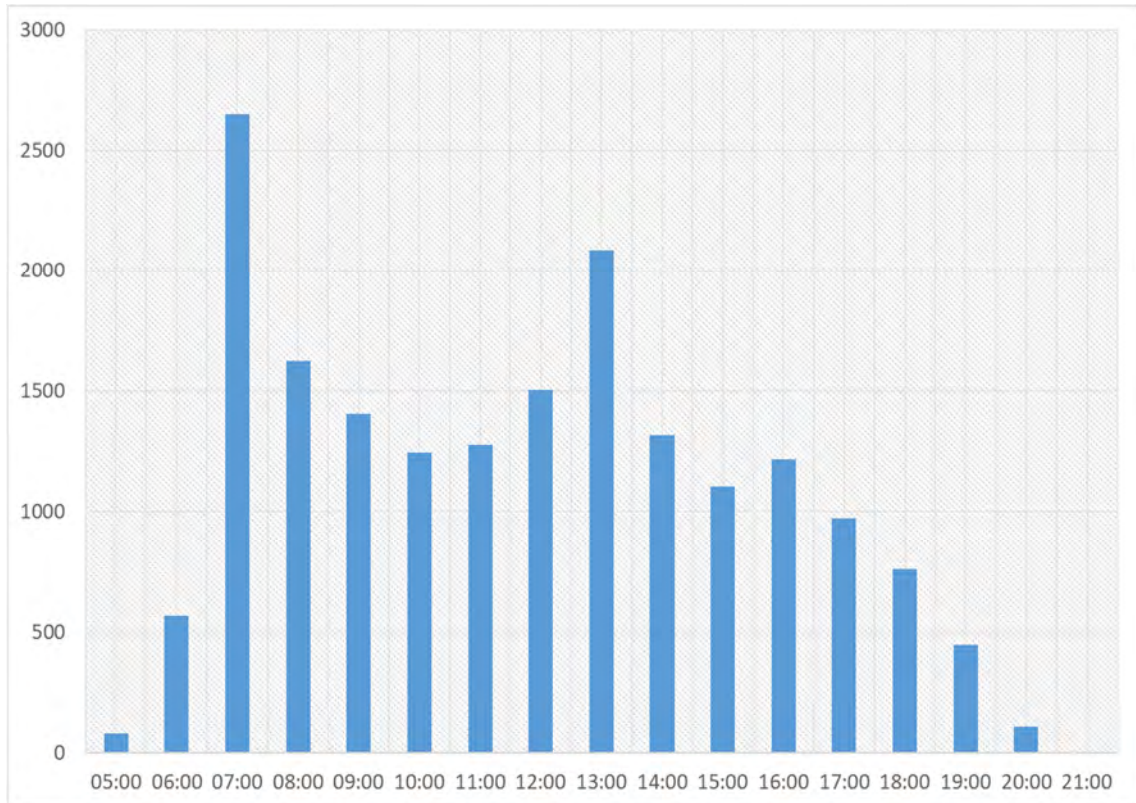


Figura 2-29 Andamento passeggeri saliti per fascia oraria -feriale medio invernale- Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

Dall'analisi dell'andamento dei passeggeri totali trasportati sulla rete per fascia oraria (Figura 2-29) si evince come il giorno feriale medio invernale presenti 3 fasce di punta:

- Punta AM (07:00-09:00), durante la quale sono stati misurati oltre 3.700 pax;
- Punta MD (12:00-14:00), durante la quale sono stati misurati oltre 3.000 pax;
- Punta PM (16:00-18:00), durante la quale sono stati misurati circa 2.000 pax

La fascia del mezzodì, corrispondente con l'uscita dalle scuole presenta, pertanto, carichi più elevati rispetto a quella pomeridiana, a dimostrazione del fatto che l'utenza sui servizi TPL urbani sia principalmente costituita da studenti delle scuole elementari, medie inferiori e medie superiori.

Per quanto riguarda invece il giorno festivo medio invernale (cfr. Figura 2-30), questo presenta 2 fasce di punta, una mattutina posticipata di 2 ore rispetto a quella del feriale medio, e una pomeridiana:

- Punta AM (09:00-11:00), durante la quale sono stati misurati oltre 650 pax;
- Punta PM (16:00-18:00), durante la quale sono stati misurati circa 1.400 pax

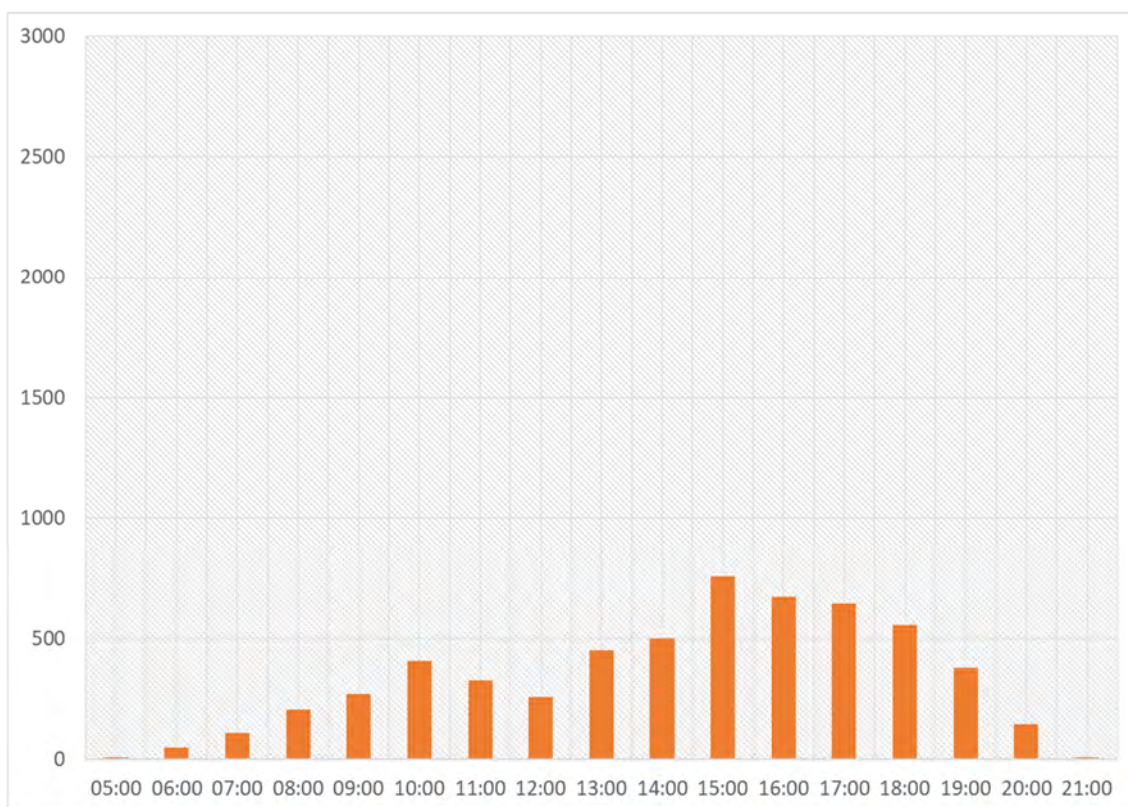


Figura 2-30 Andamento passeggeri saliti per fascia oraria -festivo medio invernale- Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

Analizzando il dato relativo alle singole linee si osserva come le linee 6 e 11, caratterizzate dal maggior numero di corse e, conseguentemente, da frequenze più elevate rispetto al resto della rete urbana, siano quelle dove si concentra il maggior numero di passeggeri saliti quotidianamente:

- oltre 11.700 saliti pari al 63% dei 18.300 totali, durante il giorno feriale medio;
- oltre 3.800 saliti pari al 67% dei 5.700 totali, durante il giorno festivo medio.

Come si evince, invece, dalle analisi sui passeggeri saliti per corsa, durante il giorno feriale mediamente le linee “minori” registrano circa 20 pax/corsa; queste, infatti, raggiungono picchi di 50 pax/corsa solo durante l’ora di punta mattutina, a differenza delle linee 6 e 11 che garantiscono tale valore per l’intero arco del servizio. La medesima analisi condotta nel festivo, mostra come mediamente le linee “minori” registrino 10 pax/corsa mentre le linee 6 e 11 si attesta su 25 e 40 pax/corsa.

Tabella 2-13 Passeggeri trasportati in valori assoluti e per corsa - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

| Linea | Totale pax FERIALE | Pax/corsa FERIALE | Totale pax FESTIVO | Pax/corsa FESTIVO |
|-------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 1 | 1.453 | 20,18 | 516 | 12,00 |
| 2 | 1.440 | 23,23 | 372 | 11,63 |
| 3 | 727 | 24,23 | 239 | 10,39 |
| 4 | 790 | 27,24 | 237 | 10,77 |



| | | | | |
|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 6 | 5.260 | 52,60 | 1.187 | 26,38 |
| 7 | 916 | 16,36 | - | - |
| 9 | 1.334 | 21,87 | 512 | 10,45 |
| 11 | 6.469 | 52,59 | 2.685 | 39,49 |
| Totale | 18.389 | 29,79 | 5.748 | 17,30 |

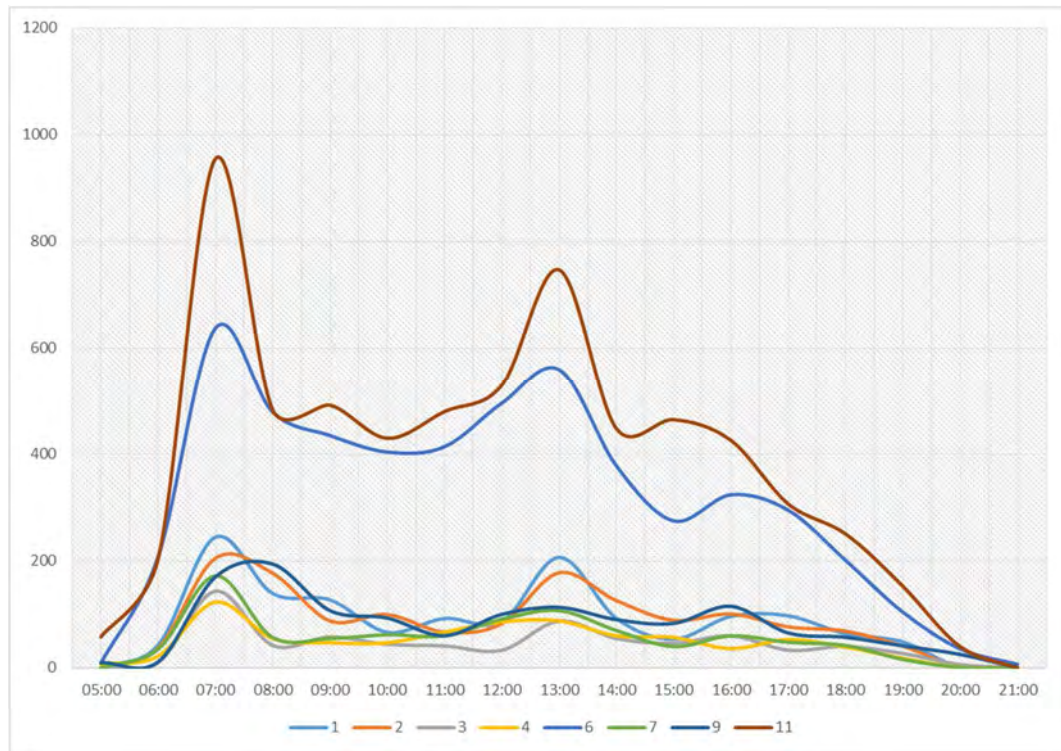


Figura 2-31 Andamento passeggeri trasportati per linea e fascia oraria - giorno feriale medio invernale -
Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

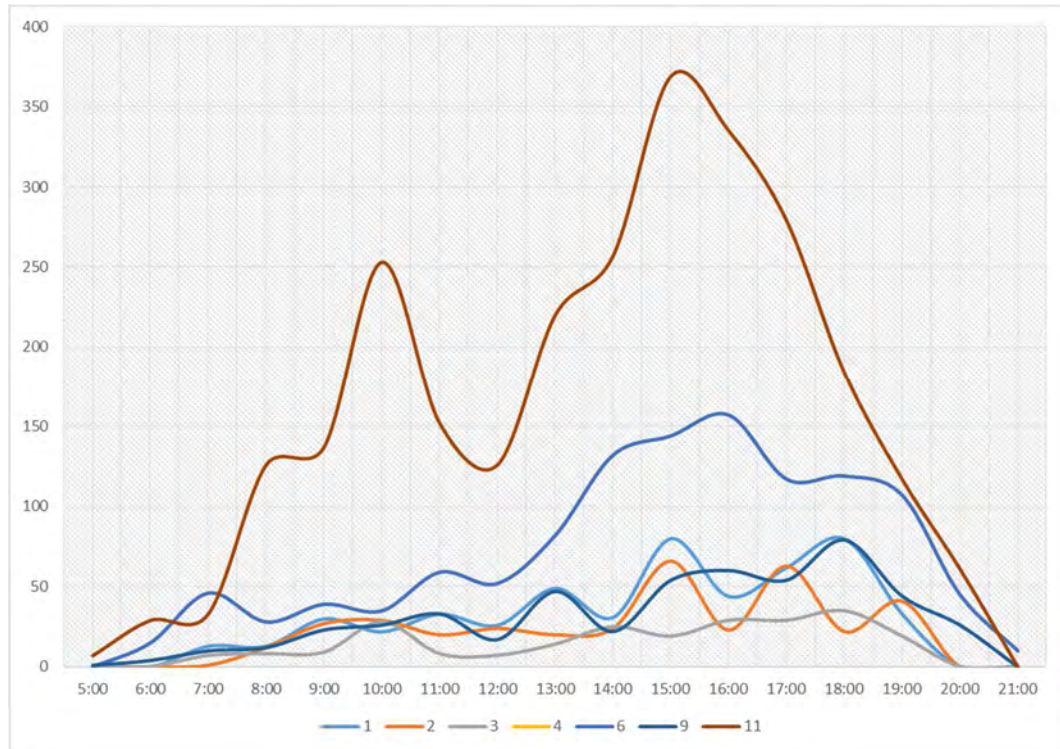


Figura 2-32 Andamento passeggeri trasportati per linea e fascia oraria - giorno festivo medio invernale -
Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

Facendo un'analisi sulle singole linee si osserva come la linea 11 trasporti circa 1.000 pax/h nell'ora di punta AM del giorno feriale medio mentre la linea 6 si attesti sui 600 pax/h nello stesso intervallo di tempo; il resto delle linee invece non supera mai i 200 pax/h. Per quanto riguarda il giorno festivo, la linea 11 carica circa 400 pax/h nell'ora di punta PM mentre la linea 6 si attesta di poco oltre i 150 pax/h nello stesso intervallo di tempo; il resto delle linee non supera mai i 100 pax/h.

2.3.3 MOBILITÀ MOTORIZZATA (DA DATI FCD)

Sfruttando le elaborazioni condotte sulla banca dati FCD (Floating Cars Data) relativa alle autovetture private che hanno installate a bordo le scatole nere assicurative (campione complessivo di circa 1,5 mln di vetture in Italia relativo al mese di ottobre 2016, con tasso di penetrazione dei veicoli che insistono sul territorio del Comune di Ferrara pari al 2,2%), è stato possibile ricostruire e caratterizzare la mobilità motorizzata senza ricorrere a strumenti di simulazione e per tutte le fasce orarie del giorno feriale e festivo medio invernale, ricostruendo informazioni fino ad ora difficilmente accessibili e sostenibili a livello finanziario quali durata media degli spostamenti in termini di distanza e tempo e principali poli di generazione e attrazione. Nello specifico, il dato che le scatole nere raccolgono (FCD), viene rilasciato dai veicoli ogni 2 Km percorsi circa o, in determinate condizioni di circolazione (Traffic-Info Mode su rete autostradale), ogni 30 secondi. Gli FCD generati da ogni veicolo sono costituiti da

informazioni quali ID univoco (diverso dalla targa di immatricolazione), posizione (Latitudine e Longitudine), data/ora, velocità istantanea, stato del motore (accensione, in moto, spegnimento), distanza della tratta percorsa dalla posizione precedente e qualità del segnale GPS (assente, debole, buono) che, attraverso opportuni trattamenti delle banche dati consentono di ottenere informazioni approfondite sugli spostamenti veicolari, quali coppie O/D, tempi e distanze O/D, punti di inizio e fine degli spostamenti veicolari.

Focalizzando l'analisi sulla tipologia degli spostamenti che insistono nel Comune di Ferrara, si osserva come tanto durante il giorno feriale quanto durante il festivo medio invernale circa il 60% sia auto-contenuto all'interno del territorio comunale mentre oltre il 25% sia di scambio con il resto del territorio provinciale, regionale e nazionale. È opportuno specificare che il dato in questione, così come quelli successivi relativi a distanze e tempi medi di viaggio, risentono dei transiti lungo il tratto di autostrada A13 Bologna - Padova, compreso all'interno dei confini amministrativi.

Tabella 2-14 Ripartizione spaziale degli spostamenti all'interno del Comune di Ferrara - Fonte: FCD

| Tipologia spostamenti | Feriale | Festivo |
|-----------------------|---------|---------|
| Interni | 58% | 54% |
| Scambio verso interno | 13% | 13% |
| Scambio verso esterno | 13% | 14% |
| Attraversamento | 16% | 19% |

Dal punto di vista della categorizzazione per distanze medie percorse, il dato più interessante che emerge è senza dubbio la preponderanza di spostamenti di breve raggio nel giorno feriale medio: oltre il 51%, infatti, percorre meno di 5 km a spostamento mentre addirittura l'11% compie viaggi di al massimo 1 km, a dimostrazione dell'ulteriore potenzialità inespressa dalla mobilità pedonale e ciclistica come alternativa alla mobilità privata cui deve dare riscontro il presente PUMS.

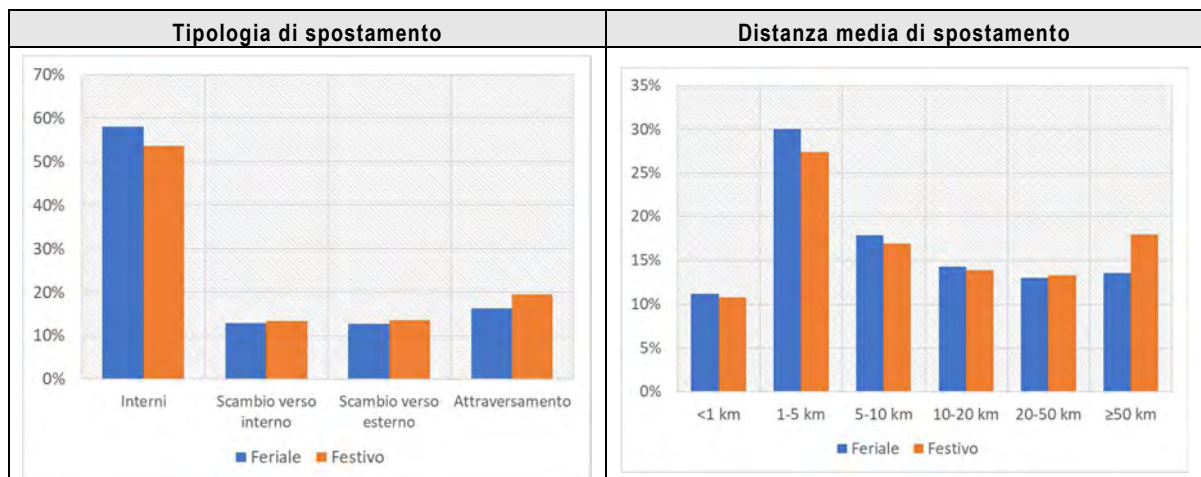


Figura 2-33 Categorizzazione spostamenti per tipologia e distanza media - ottobre 2016 - Fonte: FCD

Questa tendenza a spostamenti di breve raggio si riflette nell'andamento delle durate medie di viaggio, che risultano infatti per il 75% inferiori ai 30 minuti e per il 48% al quarto d'ora; infine, dall'analisi delle velocità medie emerge come la rete stradale sia in generale poco afflitta da fenomeni di congestione: ben 2 spostamenti su 3 effettuati nel giorno feriale medio invernale infatti si svolgono con velocità media superiore ai 20 km/h, dato piuttosto elevato tenendo conto delle caratteristiche geometriche della rete stradale compresa nel territorio del Comune di Ferrara se si escludono il tratto di autostrada A13 e il Raccordo autostradale RA8).

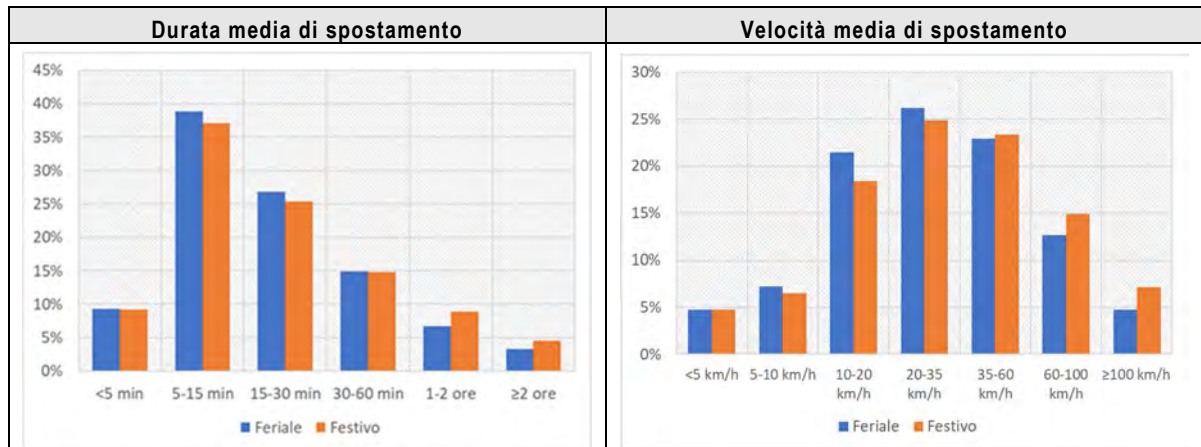


Figura 2-34 Categorizzazione spostamenti per durata e velocità media - ottobre 2016 - Fonte: FCD

2.3.3.1 Mobilità motorizzata nel Centro Storico

Come detto in precedenza, i dati FCD mostrano un elevato auto-contenimento degli spostamenti che quotidianamente interessano il territorio comunale di Ferrara. Per tale ragione, al fine di ricostruire nel dettaglio lo schema di mobilità del capoluogo estense, è stata condotta una specifica analisi volta a descrivere gli spostamenti di breve raggio, compresi tra 1 e 5 km di lunghezza, che insistono sul Centro Storico e più in generale sull'intero territorio comunale.

Nello specifico, il Centro Storico è luogo di grande pregio artistico e culturale, ricco di attrazioni e beni monumentali che sono valsi alla città l'inserimento nella lista UNESCO dei patrimoni mondiali dell'umanità. Ne consegue la necessità di individuare nel PUMS le misure adatte ad esaltare questa ricchezza, riconsegnando a modalità "sostenibili" quale quella pedonale e ciclistica le aree del Centro Storico e limitando fortemente il transito della mobilità motorizzata se non destinata al trasporto collettivo.

Per quanto riguarda la mobilità privata, dagli FCD si desume che durante un giorno feriale medio invernale il Centro Storico è interessato da spostamenti prettamente di scambio col resto del territorio comunale (60%) mentre oltre 1 veicolo su 10 in transito (12%) risulta attraversare l'area senza effettuare soste. Il restante 28% è auto-contenuto all'interno della cinta muraria, a testimonianza dell'esistenza di un bacino di utenza potenziale corposo per la mobilità pedonale e ciclistica.

Osservando le caratteristiche degli spostamenti che interessano il Centro Storico si osserva come la durata media sia prettamente inferiore ai 30 minuti (circa l'80%) mentre la velocità media risulti inferiore ai 20 km/h nel 30% dei casi, a dimostrazione delle ulteriori potenzialità inespresse delle modalità pedonali e ciclabili in questa porzione del territorio.

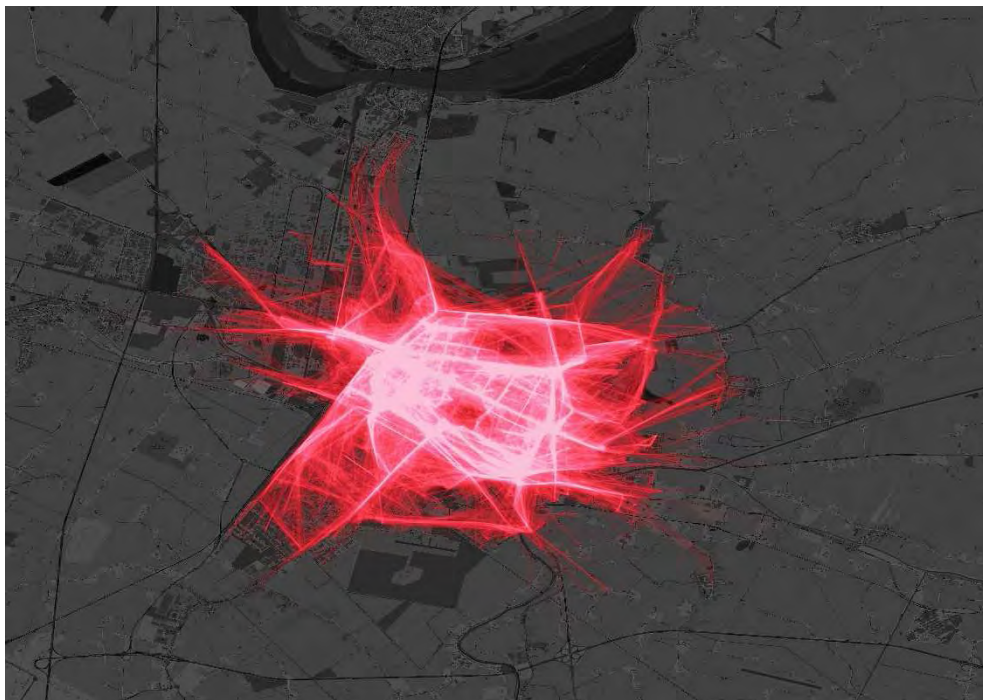
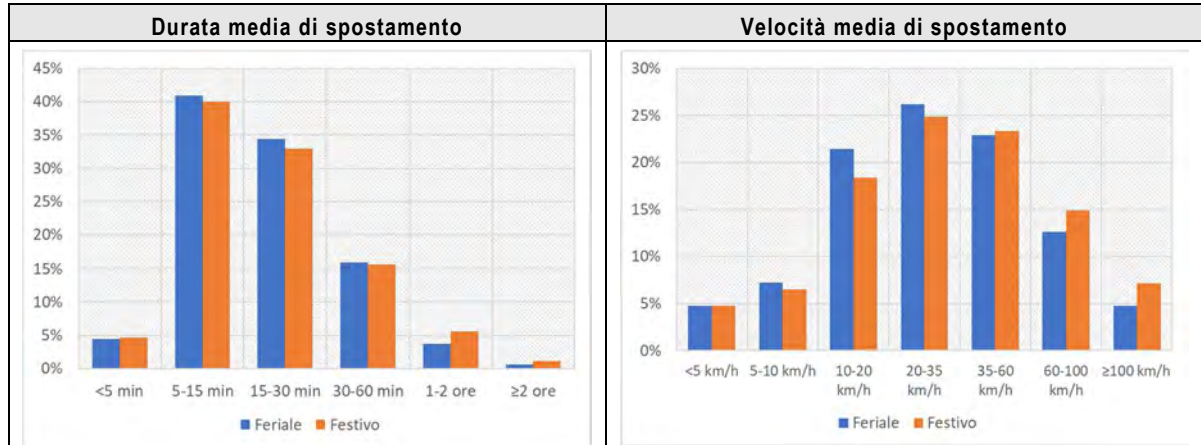


Figura 2-35 Spostamenti compresi tra 1 e 5 km che interessano il Centro Storico - ottobre 2016 - Fonte: FCD

2.3.3.2 Mobilità motorizzata di breve raggio (spostamenti tra 1 e 5 km)

Analizzando i dati FCD relativi agli spostamenti di lunghezza compresa tra 1 e 5 km che non interessano il Centro Storico, si può “disegnare” la maglia delle direttrici radiali tra il capoluogo e le frazioni. Questa elaborazione offre due importanti spunti; innanzitutto si può vedere chiaramente come gran degli spostamenti auto-contenuti nel centro abitato di Ferrara si esauriscono in un raggio di 5 km.

Al tempo stesso, non tutte le frazioni del forese risultano collegate al capoluogo con uno spostamento inferiore ai 5 km ma è possibile ricavare la maglia delle relazioni tra i singoli insediamenti abitativi. Tale informazione può risultare molto utile in fase di definizione degli itinerari ciclabili prioritari da realizzare al di fuori dell'abitato di Ferrara.

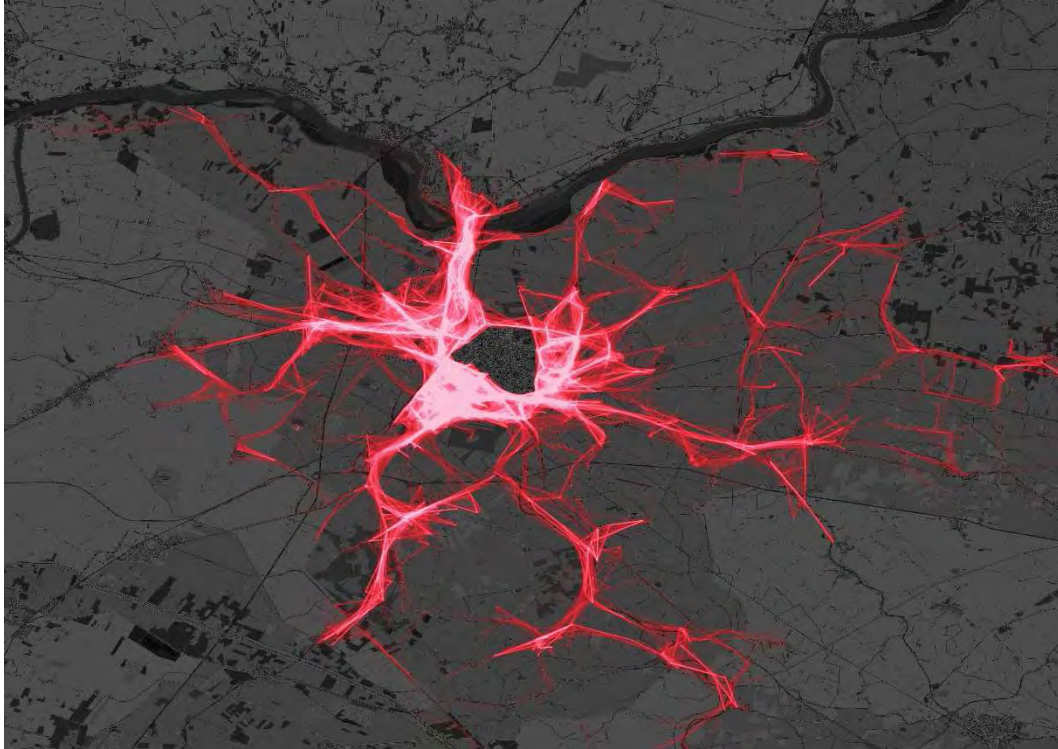


Figura 2-36 Spostamenti compresi tra 1 e 5 km che non interessano il Centro Storico- Fonte: FCD

2.3.4 SOSTA

Sfruttando il potenziale dei dati FCD, è possibile analizzare la densità delle soste all'interno del Centro Storico di Ferrara tanto nei parcheggi di scambio in struttura quanto di quelli lungo strada nei diversi settori e nelle differenti porzioni di ZTL.

L'analisi è stata condotta facendo riferimento a due intervalli temporali, uno relativo all'ora di punta mattutina (fascia oraria 07:00-09:00) e uno relativo all'intera notte (fascia oraria 23:00-06:00). Come si vede da Figura 2-37 e Figura 2-38, la maggior parte delle soste si concentra durante il giorno in prossimità dei parcheggi di Rampari San Rocco, Cortevecchia, Diamanti e S.Guglielmo, lungo gli assi di attraversamento del centro storico e nel triangolo tra corso Vittorio Veneto e corso Isonzo.

Di notte, invece, la maggior parte delle soste è registrata in prossimità di piazza Travaglio e del parcheggio del Baluardo San Lorenzo, nei pressi di piazza Ariostea e del parcheggio di San Guglielmo.

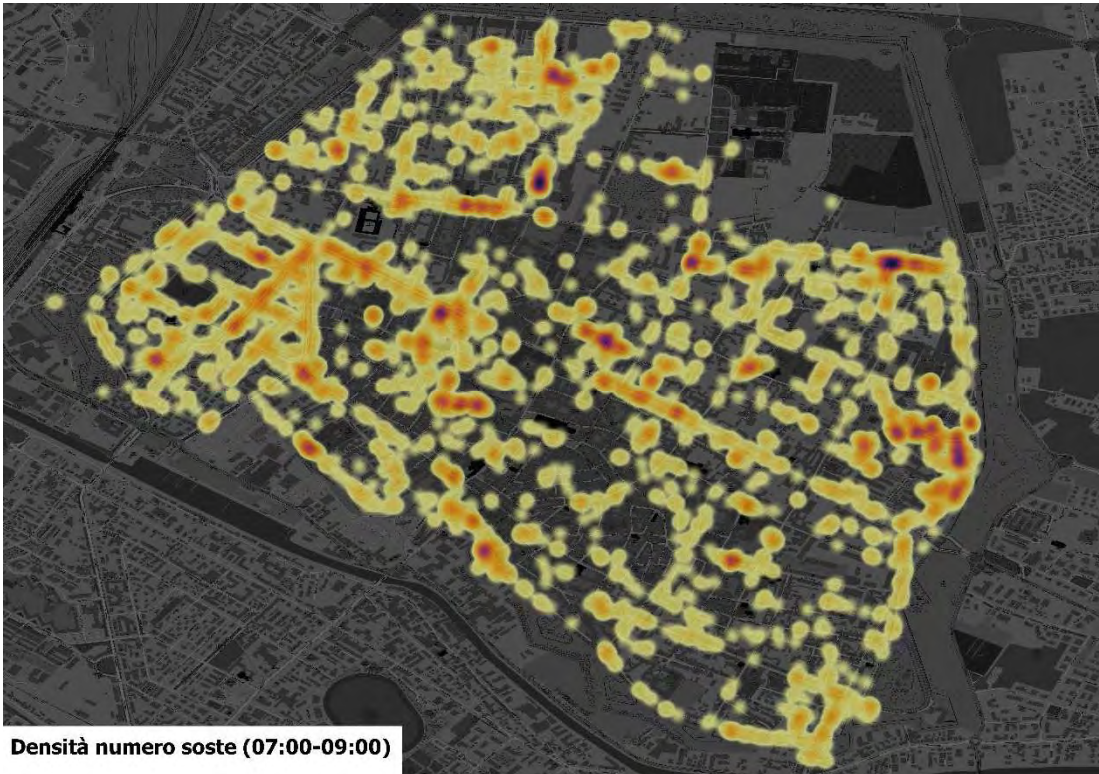


Figura 2-37 Densità delle soste nella fascia oraria 07:00-09:00 - Zoom Centro Storico di Ferrara

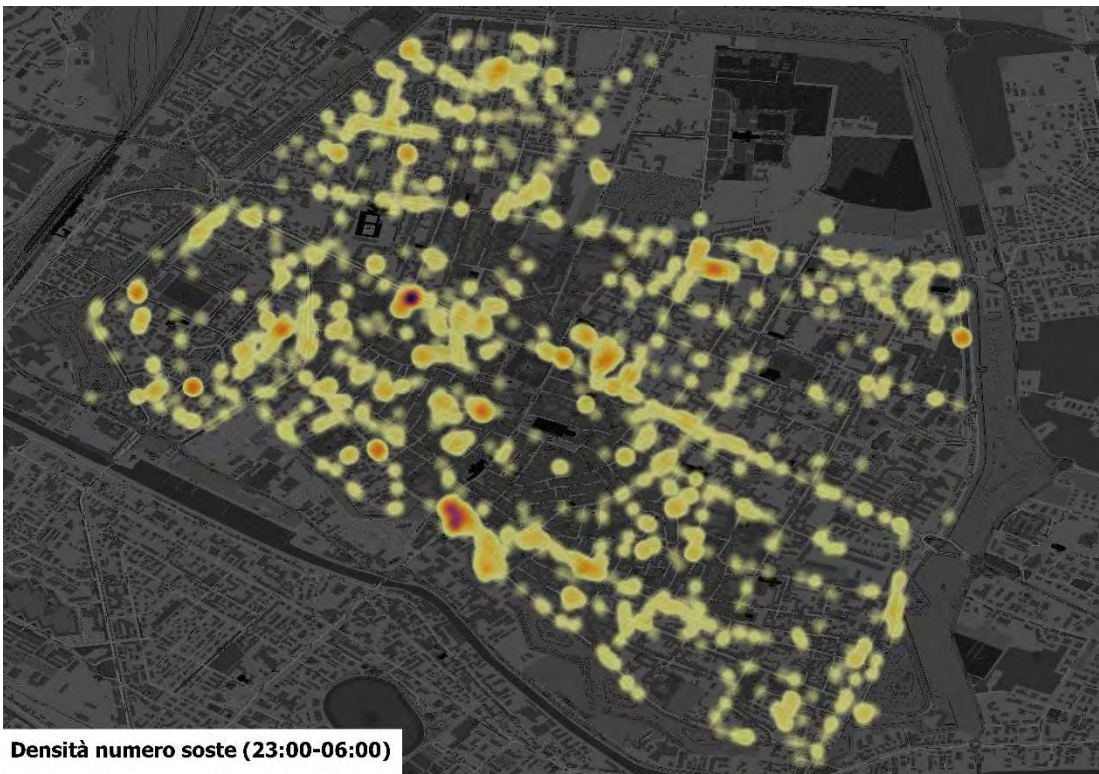


Figura 2-38 Densità delle soste nella fascia oraria 23:00-06:00 - Zoom Centro Storico di Ferrara

2.4 Criticità del sistema attuale

2.4.1 INCIDENTALITÀ

Il fenomeno dell'incidentalità è stato analizzato utilizzando i dati diffusi dall'Istat nell'intervallo dal 2004 al 2017. È importante precisare che tali dati derivano dai report elaborati dalla polizia stradale e, di conseguenza, fanno riferimento ai soli casi che hanno richiesto l'intervento delle Forze dell'Ordine sul luogo dell'evento, solitamente coincidenti con eventi di gravità rilevante.

Nel complesso dal 2004 al 2017 all'interno del Comune di Ferrara sono stati rilevati 9.355 incidenti stradali, che hanno causato il decesso di 184 persone e il ferimento di altre 11.666

La media effettuata sull'intero periodo di analisi restituisce un valore di circa 670 incidenti annui, sebbene sia da evidenziare una riduzione complessiva dell'incidentalità dal 2012 al 2017, pari in media all'1,7% annuo. Una riduzione rilevante è stata registrata nel 2013 e nel 2017, anno in cui gli incidenti rilevati sono stati inferiori all'anno precedente rispettivamente dell'11,3% e del 10,3% (cfr. Figura 2-39).

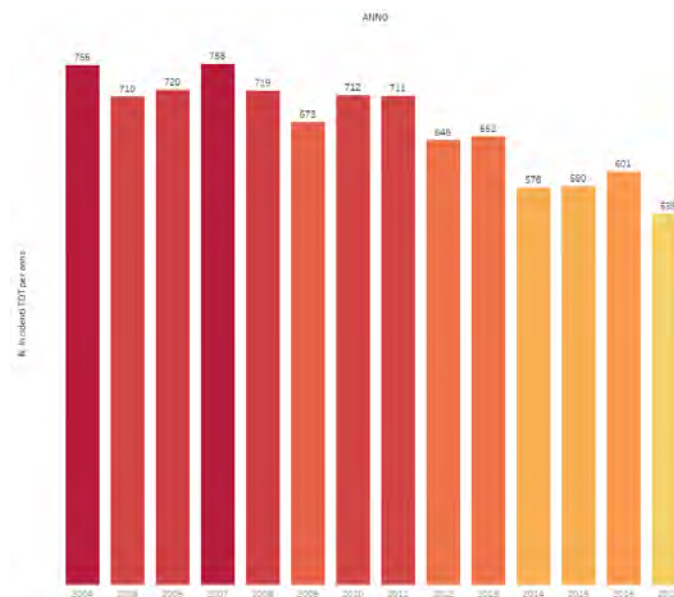


Figura 2-39 Andamento annuo incidenti rilevati dalle FF.OO. - Fonte: Istat

Elaborando i dati secondo la loro distribuzione mensile, si nota che la stagionalità del fenomeno risulta maggiormente evidenziata nell'analisi del singolo anno (istogramma relativo al 2017 in giallo e rosso) ma che la stessa si smorza aggregando i dati dell'intero periodo di analisi (istogramma relativo al periodo 2004/2017 in grigio). Nell'analisi complessiva i mesi con più alto tasso di incidentalità sono ottobre e maggio, quelli con minore tasso di incidentalità sono invece gennaio e febbraio. Nei grafici sottostanti si riporta la distribuzione mensile calcolata sul totale dei record nel periodo di analisi e quella relativa solo al 2017 (cfr. Figura 2-40).

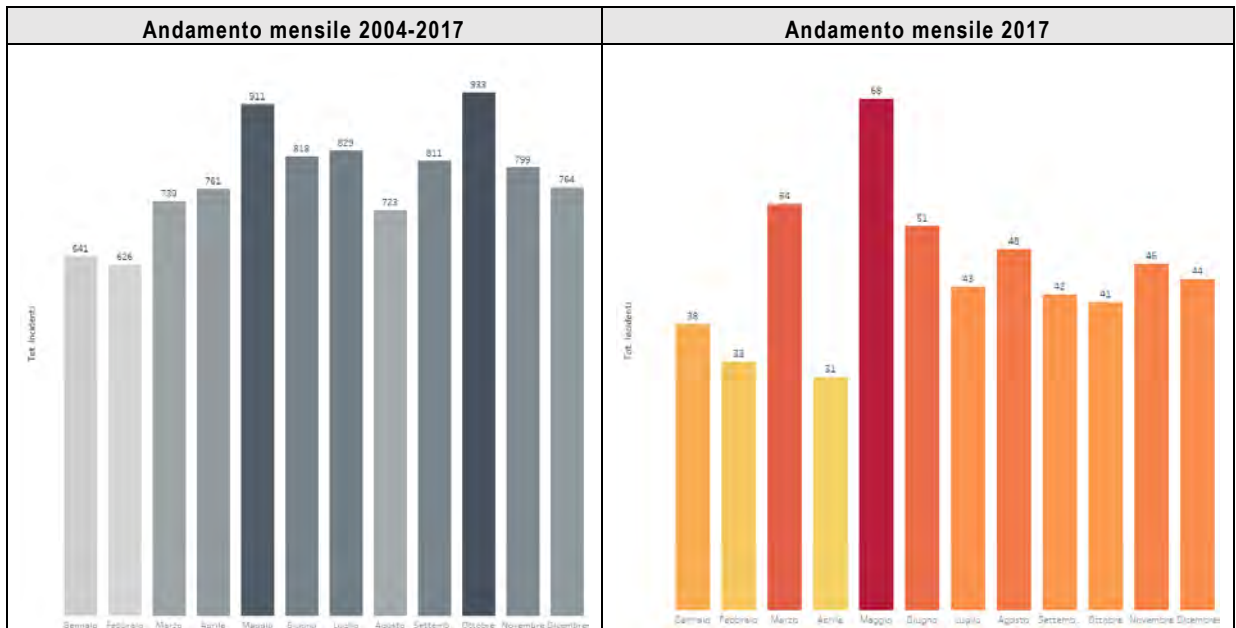


Figura 2-40 Andamento mensile degli incidenti nel periodo 2004-2017 e solo nell'anno 2017 - Fonte: Istat

Sebbene il dato assoluto risulti comunque elevato e rappresentativo di un problema che non può trovare soluzione nel raggiungimento di una soglia minima “accettabile”, è pratica consolidata per questo tipo di analisi raffrontare i dati complessivi con una serie di altre grandezze, al fine di ottenere degli indicatori omogenei maggiormente rappresentativi dello specifico contesto territoriale.

Le variabili ritenute significative per il confronto con il dato incidentale sono popolazione residente, sviluppo lineare, complessivo e per tipologia, delle infrastrutture stradali all'interno del territorio analizzato (diverse tipologie di strade attirano diverse quantità e tipologia di flussi), numero di decessi e feriti, utenza cosiddetta “vulnerabile” coinvolta. A questo scopo si riportano di seguito, a livello comunale, alcuni indicatori:

- dall'analisi sull'incidentalità stradale per il 2017 ((Incidenti totali/popolazione)*1000) emerge un numero di circa 4 incidenti rilevati ogni 1000 abitanti;
- nel 2017 l'indice di lesività si attesta intorno a 129 feriti ogni 100 incidenti, 2,3% in più rispetto all'anno precedente;
- sempre nel 2017 l'indice di mortalità restituisce un numero di 2,8 decessi ogni 100 incidenti, pari al 40% in più rispetto all'anno precedente.

Tabella 2-15 Variazione annua incidenti, morti e feriti - Fonte: Istat

| Anno | Incidenti Stradali | Morti | Feriti | Var. annua % N. incidenti | Var. annua % N. morti | Var. annua % N. feriti |
|------|--------------------|-------|--------|---------------------------|-----------------------|------------------------|
| 2004 | 756 | 25 | 914 | | | |
| 2005 | 710 | 22 | 898 | -6,08% | -12,00% | -1,75% |

| Anno | Incidenti Stradali | Morti | Feriti | Var. annua % N. incidenti | Var. annua % N. morti | Var. annua % N. feriti |
|------|--------------------|-------|--------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2006 | 720 | 18 | 906 | 1,41% | -18,18% | 0,89% |
| 2007 | 758 | 8 | 957 | 5,28% | -55,56% | 5,63% |
| 2008 | 719 | 16 | 865 | -5,15% | 100,00% | -9,61% |
| 2009 | 673 | 16 | 825 | -6,40 | 0,00% | -4,62% |
| 2010 | 712 | 9 | 886 | 5,79% | -43,75% | 7,39% |
| 2011 | 711 | 7 | 882 | -0,14% | -22,22% | -0,45% |
| 2012 | 646 | 10 | 799 | -9,14% | 42,86% | -9,41% |
| 2013 | 652 | 11 | 822 | 0,93% | 10,00% | 2,88% |
| 2014 | 578 | 6 | 736 | -11,35% | -45,45% | -10,46% |
| 2015 | 580 | 9 | 725 | 0,35% | 50,00% | -1,49% |
| 2016 | 601 | 12 | 757 | 3,62% | 33,33% | 4,41% |
| 2017 | 539 | 15 | 694 | -10,32% | 25,00% | -8,32% |

Un ulteriore indicatore rilevante è l'incidentalità ogni km lineare (Incidenti totali/sviluppo strade in km), sia complessiva che per tipologia di strada, che nel comune di Ferrara nel 2017 ha raggiunto un valore 0,47 incidenti/km.

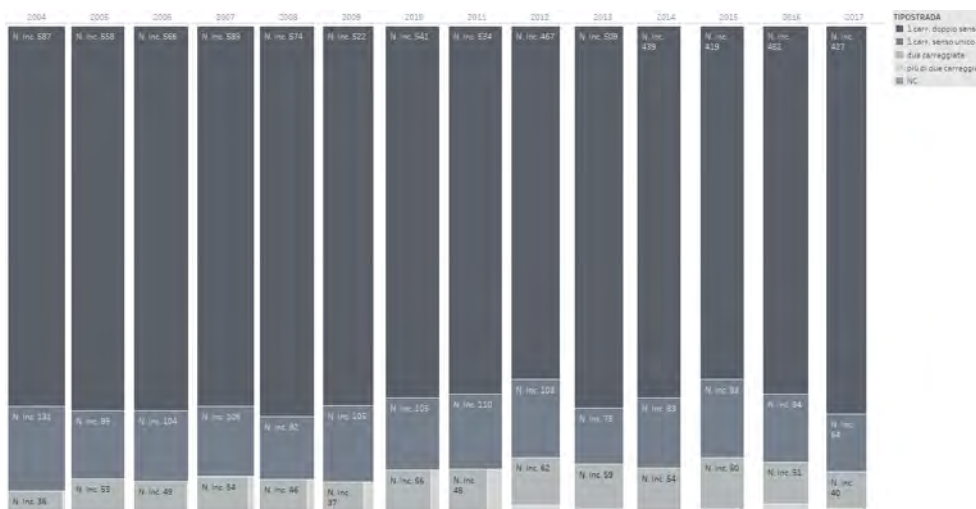


Figura 2-41 Andamento annuo incidenti per tipologia di strada Comune di Ferrara- Fonte: Istat

L'analisi più dettagliata per tipologia di infrastruttura (cfr. Figura 2-41) evidenzia che una quota molto rilevante di sinistri si verifica su strade a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia (circa l'80% del totale), il 12% su strade ad una carreggiata e senso unico, il restante 8% circa su strade con due o più corsie per senso di marcia. L'andamento negli anni di tali percentuali è riportato nel grafico ed i valori ottenuti risultano coerenti con la ripartizione percentuale per tipologia delle strade presenti nel territorio comunale di Ferrara.

2.4.1.1 Localizzazione degli incidenti

Dalla localizzazione su mappa dei sinistri rilevati dal 2004 al 2016 (i dati relativo al 2017 a disposizione non sono georeferenziati, rendendone impossibile la rappresentazione grafica), si evidenziano alcune zone particolarmente critiche sotto il profilo dell'incidentalità, anche definiti "Punti Neri" ed evidenziati nelle mappe che seguono tramite "zone di calore".



Figura 2-42 Localizzazione "Punti Neri" incidenti dal 2004 al 2016 - Fonte: Istat

Nello specifico la Figura 2-42 rappresenta gli incidenti registrati in tutto il periodo di analisi (2004-2016) e consente, in prima analisi, di evidenziare alcune concentrazioni per numerosità di eventi rilevati, in particolare lungo gli assi diametrali di attraversamento del centro storico, soprattutto in coincidenza di alcune intersezioni quale quella tra via Modena, corso Porta Po e viale Cavour, lungo il ramo urbano della SS64 Porrettana (via Bologna) e lungo viale Alfonso d'Este e Rampari San Rocco all'estremità orientale del centro storico.

L'analisi effettuata filtrando soltanto gli ultimi tre anni di analisi (2014-2016) individua una forte corrispondenza con quella compiuta con l'intero set di dati, consentendo dunque di confermare la significatività del fenomeno individuato, in quanto localizzato ripetutamente nell'intorno degli stessi punti critici. La stessa localizzazione su larga scala si ottiene filtrando i dati per il solo mese di agosto.

Come si evince dalle figure del corrente paragrafo, mentre la maggior parte degli eventi sinistri sono localizzati lungo la viabilità a servizio dei quartieri più densamente urbanizzati, gli incidenti mortali hanno luogo nella quasi totalità dei casi sulla viabilità extraurbana, statale e provinciale (cfr. Figura 2-44 e Figura 2-45).

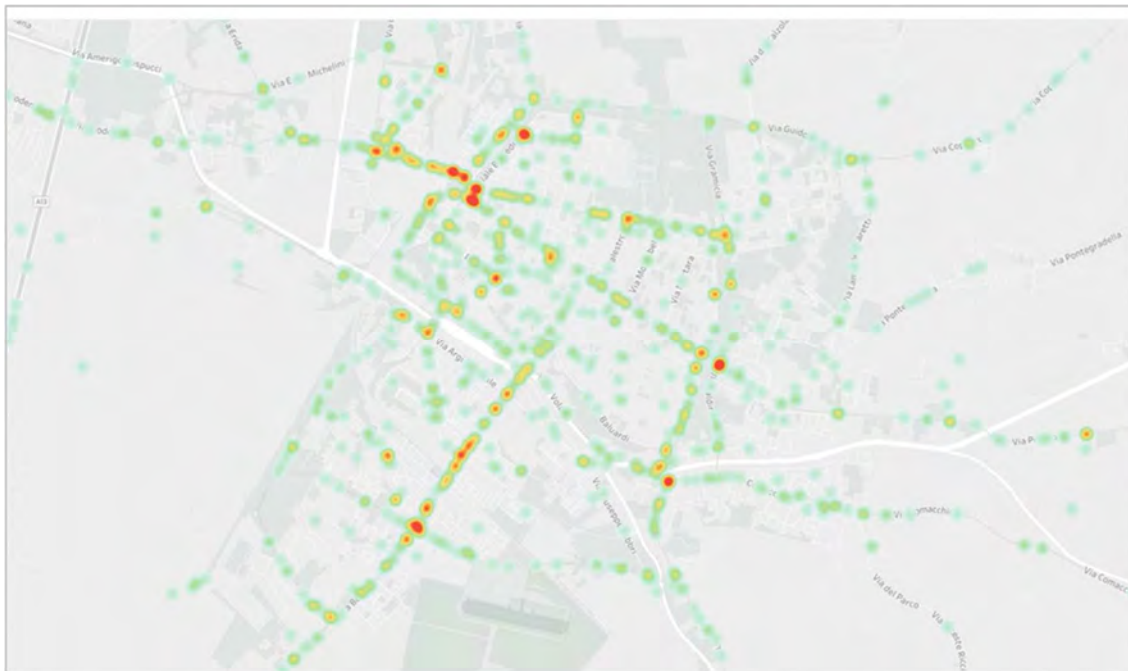


Figura 2-43 Localizzazione "Punti Neri" incidenti dal 2014 al 2016 - Fonte: Istat

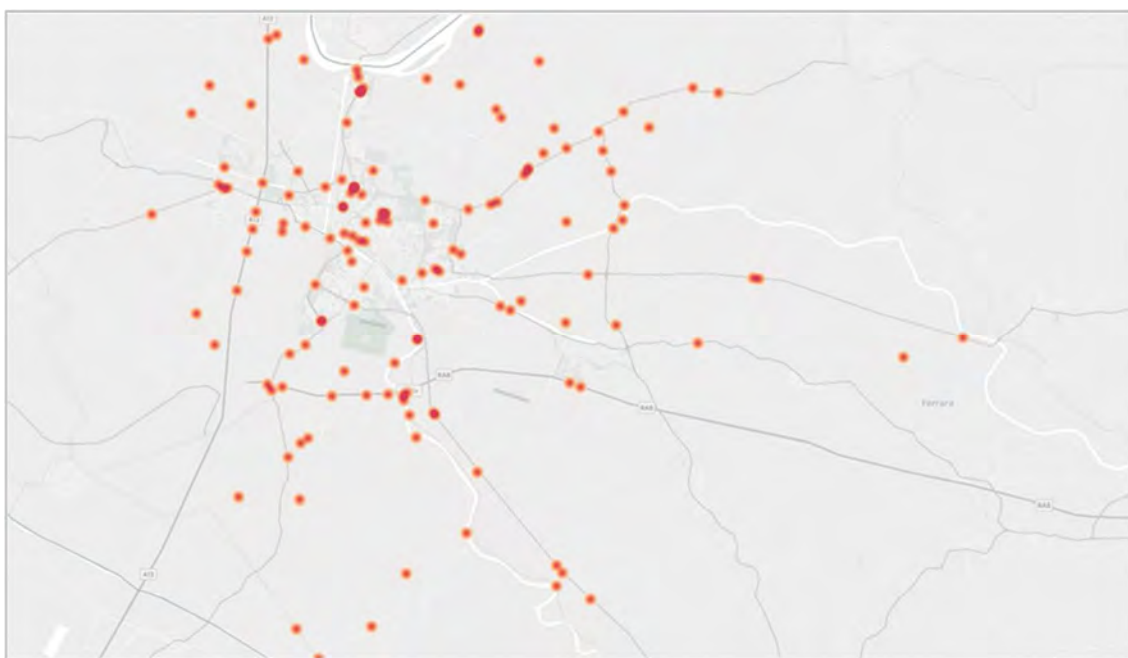


Figura 2-44 Localizzazione incidenti mortali dal 2004 al 2016 - Fonte: Istat

2.4.1.2 Tipologia degli incidenti

Come illustrato in Figura 2-45, la maggior parte dei sinistri rilevati vede coinvolti almeno due veicoli mentre la tipologia di incidente più frequente è lo scontro frontale laterale.

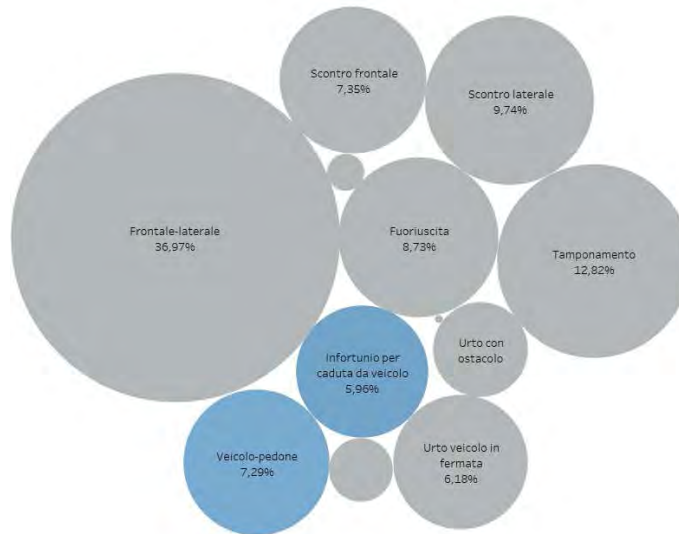


Figura 2-45 Distribuzione degli incidenti per tipologia dal 2004 al 2017 - Fonte: Istat

2.4.2 LA RETE TPL

2.4.2.1 Servizi ferroviari

Come dettagliato nei paragrafi 2.2.4.1 (offerta di trasporto) e 2.3.2.1 (domanda di trasporto), fatta eccezione per le corse in transito lungo direttrice Bologna-Ferrara-Padova, i servizi ferroviari del bacino ferrarese presentano evidenti carenze in termini di infrastruttura, materiale rotabile, programma di esercizio e frequentazioni. Indubbiamente il forte deficit infrastrutturale (linee a binario unico su gran parte dell'estesa ed elettrificazione solo parziale della rete) comporta notevoli vincoli in termini di potenzialità del servizio; i tempi di viaggio, influenzati dagli incroci obbligati e dai conseguenti perditempo nelle stazioni, risultano infatti poco competitivi se confrontati con quelli offerti dai servizi extraurbani su gomma. Basti pensare che sulla direttrice Ferrara-Codigoro sono necessari 1 ora e 20 minuti di viaggio per coprire circa 55 km di distanza (con una velocità media di poco superiore a 40 km/h), tanto sulla linea ferroviaria quanto sui bus extraurbani.

Come visto in precedenza, anche il programma di esercizio attuale risulta piuttosto sbilanciato dal momento, che su entrambe le linee a scala provinciale (Ferrara-Codigoro e Ferrara-Poggio Rusco-Suzzara), oltre la metà delle corse è concentrata nelle fasce di morbida. Al tempo stesso l'orario attuale non sembra rispondere alle esigenze di un'utenza pendolare o scolastica vista la distribuzione delle corse in ingresso al capoluogo (distribuite quasi equamente tra le varie fasce di punta invece che prettamente concentrate durante la punta mattutina) e di quelle in partenza da Ferrara (anche in questo caso equamente distribuite invece che principalmente programmate dopo l'ora di pranzo).



Per quanto detto finora, quindi, negli ultimi anni il fenomeno del pendolarismo su ferrovia è stato fortemente limitato, soprattutto se si considerano le relazioni tra il capoluogo e il bacino provinciale e si escludono i collegamenti con Bologna e/o Padova; i volumi di carico estremamente ridotti sui servizi ferroviari a scala provinciale dipendono essenzialmente dalle seguenti criticità:

- vincoli infrastrutturali che impediscono il potenziamento delle tratte ferroviarie;
- scarsa competitività in termini di tempi di viaggio rispetto ai bus extraurbani;
- ridotta capillarità del servizio (le stazioni sono quasi sempre ubicate al di fuori dell'abitato);
- bassa frequenza del servizio durante le ore di punta per soddisfare pendolari e/o studenti;
- scarsa densità insediativa del territorio attraversato dall'infrastruttura.

2.4.2.2 Servizi extraurbani su gomma

Come descritto nei paragrafi precedenti, territorio è servito da 4 differenti direttrici ferroviarie che, seppure con evidenti criticità in termini di infrastrutture e programmi di esercizio, rappresentano una dotazione pro-capite a livello provinciale con pochi eguali in Italia e, di conseguenza, una notevole opportunità di integrazione coi servizi su gomma attualmente molto poco sfruttata, specialmente nei comuni confinanti col capoluogo. Al tempo stesso, l'ampiezza del territorio provinciale e, nello specifico, le dimensioni e la collocazione decentrata del Comune capoluogo all'interno del bacino, impongono collegamenti piuttosto lunghi e tortuosi e un impiego rilevante di risorse senza al contempo riuscire ad offrire un servizio efficace per l'utenza. Se a questo aggiungiamo anche una densità abitativa mediamente scarsa ed una polverizzazione dei centri abitati in tutto il territorio, ne consegue facilmente una sovrapposizione dei percorsi necessaria a garantire la capillarità del servizio in tutto il territorio, anche per le frazioni più piccole.

Quest'ultimo aspetto è ancor più evidente nell'abitato di Ferrara, dove i servizi extraurbani risultano pressoché sovrapposti a quelli urbani in prossimità degli attestamenti nelle varie Autostazioni e, soprattutto, transitando lungo gli assi principali di attraversamento del centro storico e favorendo l'insorgere di esternalità quali aumento dell'incidentalità, della congestione e delle emissioni inquinanti.

2.4.2.3 Servizi urbani su gomma

Come dettagliato nel paragrafo 2.3.2.3, nel novembre 2016 AMI ha condotto un'indagine sulle linee della rete urbana al fine di quantificare il numero di passeggeri totali trasportati, il numero di corse effettuate e il numero di passeggeri per corsa. L'indagine è stata svolta in un giorno feriale medio (corrispondente al lunedì) e durante una domenica (al fine di stimare il funzionamento della rete durante i giorni festivi). Oltre a confermare come la funzione portante rappresentata dalle linee 6 e 11 lungo le direttrici diametrali (rispettivamente Est-Ovest e Nord-Sud), dall'analisi dei dati censiti emerge come oltre il 75% delle corse effettuate nel giorno feriale trasporti meno di 50 passeggeri (addirittura il 92% nei giorni festivi). La ridotta efficienza del sistema è confermata dal fatto che di

queste, oltre il 40% presenta meno di 20 passeggeri (addirittura il 65% nei giorni festivi), a dimostrazione della necessità di una profonda ristrutturazione del servizio esistente, tanto relativamente ai programmi di esercizio quanto ai percorsi ed alle fermate servite.

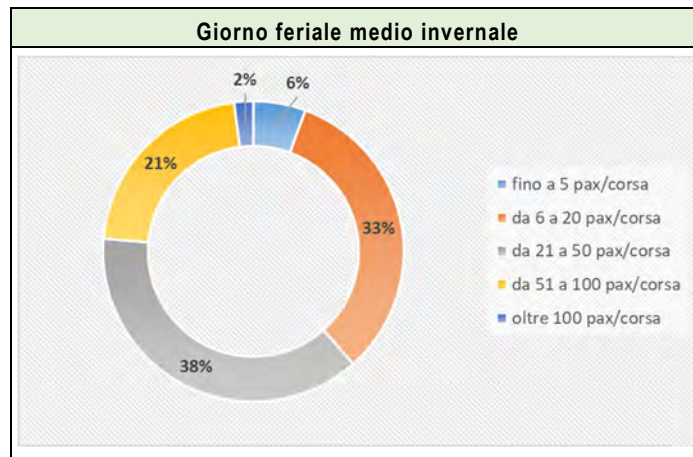


Figura 2-46 Distribuzione dei carichi sulle corse - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

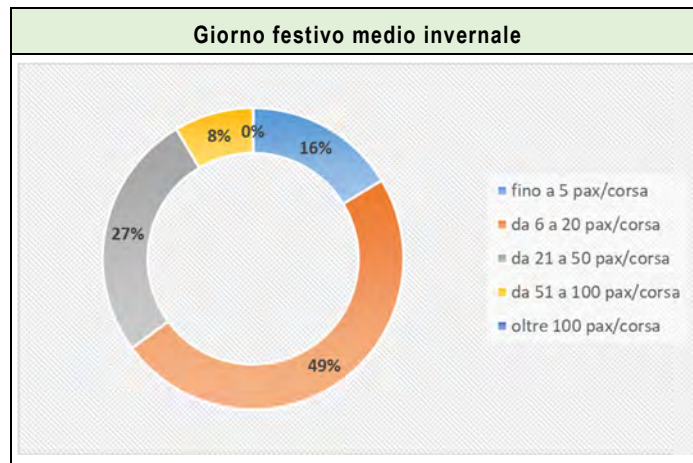


Figura 2-47 Distribuzione dei carichi sulle corse - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

Nello specifico, nelle seguenti Figura 2-48 e Figura 2-49 viene illustrato, per ciascuna linea della rete urbana per il giorno medio feriale o festivo invernale, l'andamento orario dei dati censiti nell'indagine in questione: passeggeri, corse effettuate e passeggeri trasportati per corsa. Da un'analisi dettagliata, aiutata dalla colorazione delle singole celle, è possibile identificare immediatamente gli elementi critici del sistema ossia quelli caratterizzati da una colorazione tendente al rosso nella tabella "Pax/corse" a fronte di una colorazione tendente al verde nella tabella "Corse"; in particolare, si può vedere come nel giorno feriale medio sulle linee 1, 2 e 7 siano frequenti fasce orarie caratterizzate da una media di 15 passeggeri trasportati per corsa, dato in linea con le code del servizio sulle linee portanti 6 e 11. Ciò dimostra l'inefficacia del servizio offerto e soprattutto l'inefficienza delle risorse utilizzate, soprattutto tenendo conto che molte di queste statistiche sono relative ad ore di punta pomeridiane. Ripetendo la medesima analisi sul giorno festivo medio si può osservare, invece, come il



livello di domanda sia piuttosto contenuto ed al tempo stesso vi sia un'adeguata offerta di corse rispetto alla distribuzione dell'utenza nelle singole fasce orarie (ad eccezione del carico medio delle corse post-prandiali sulle linee 2,3 e 4.

| Passeggeri | | | | | | | | | | Corse | | | | | | | | | | Pax/corsa | | | | | | | | | |
|------------|------|------|-----|-----|------|-----|------|------|------------|--------|----|----|----|----|-----|----|----|-----|--------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|
| Ora | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 11 | Totale Pax | Ora | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 11 | Totale Corse | Ora | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 11 | Pax/Corsa |
| 05:00 | 0 | 0 | 0 | 6 | 8 | 0 | 10 | 58 | 82 | 05:00 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 7 | 05:00 | 0 | 0 | 0 | 6 | 8 | 0 | 10 | 15 | 12 |
| 06:00 | 42 | 37 | 10 | 21 | 208 | 35 | 11 | 204 | 568 | 06:00 | 6 | 3 | 1 | 2 | 6 | 3 | 4 | 5 | 30 | 06:00 | 7 | 12 | 10 | 11 | 35 | 12 | 3 | 41 | 19 |
| 07:00 | 245 | 205 | 144 | 122 | 638 | 172 | 170 | 955 | 2651 | 07:00 | 5 | 4 | 3 | 2 | 8 | 5 | 4 | 13 | 44 | 07:00 | 49 | 51 | 48 | 61 | 80 | 34 | 43 | 73 | 60 |
| 08:00 | 139 | 177 | 42 | 54 | 479 | 57 | 194 | 483 | 1625 | 08:00 | 5 | 6 | 2 | 2 | 8 | 3 | 5 | 8 | 39 | 08:00 | 28 | 30 | 21 | 27 | 60 | 19 | 39 | 60 | 42 |
| 09:00 | 127 | 88 | 58 | 46 | 435 | 55 | 107 | 492 | 1408 | 09:00 | 5 | 4 | 2 | 2 | 8 | 4 | 4 | 8 | 37 | 09:00 | 25 | 22 | 29 | 23 | 54 | 14 | 27 | 62 | 38 |
| 10:00 | 66 | 100 | 44 | 46 | 404 | 62 | 93 | 430 | 1245 | 10:00 | 4 | 4 | 2 | 2 | 8 | 4 | 4 | 8 | 36 | 10:00 | 17 | 25 | 22 | 23 | 51 | 16 | 23 | 54 | 35 |
| 11:00 | 92 | 67 | 41 | 66 | 414 | 60 | 60 | 480 | 1280 | 11:00 | 6 | 4 | 2 | 2 | 8 | 4 | 4 | 8 | 38 | 11:00 | 15 | 17 | 21 | 33 | 52 | 15 | 15 | 60 | 34 |
| 12:00 | 86 | 83 | 33 | 85 | 496 | 91 | 100 | 530 | 1504 | 12:00 | 4 | 4 | 2 | 2 | 8 | 4 | 4 | 8 | 36 | 12:00 | 22 | 21 | 17 | 43 | 62 | 23 | 25 | 66 | 42 |
| 13:00 | 207 | 178 | 88 | 87 | 560 | 107 | 113 | 747 | 2087 | 13:00 | 5 | 6 | 2 | 2 | 8 | 4 | 4 | 10 | 41 | 13:00 | 41 | 30 | 44 | 44 | 70 | 27 | 28 | 75 | 51 |
| 14:00 | 92 | 126 | 55 | 59 | 378 | 70 | 90 | 448 | 1318 | 14:00 | 5 | 6 | 2 | 2 | 8 | 4 | 4 | 9 | 40 | 14:00 | 18 | 21 | 28 | 30 | 47 | 18 | 23 | 50 | 33 |
| 15:00 | 53 | 89 | 46 | 56 | 275 | 40 | 83 | 465 | 1107 | 15:00 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 8 | 34 | 15:00 | 13 | 22 | 15 | 28 | 55 | 10 | 21 | 58 | 33 |
| 16:00 | 96 | 101 | 60 | 35 | 324 | 60 | 115 | 426 | 1217 | 16:00 | 6 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 8 | 34 | 16:00 | 16 | 25 | 30 | 18 | 81 | 15 | 29 | 53 | 36 |
| 17:00 | 97 | 77 | 33 | 52 | 295 | 48 | 65 | 307 | 974 | 17:00 | 4 | 4 | 2 | 2 | 7 | 4 | 5 | 8 | 36 | 17:00 | 24 | 19 | 17 | 26 | 42 | 12 | 13 | 38 | 27 |
| 18:00 | 63 | 69 | 40 | 38 | 201 | 42 | 57 | 251 | 761 | 18:00 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 8 | 34 | 18:00 | 13 | 17 | 20 | 19 | 40 | 11 | 14 | 31 | 22 |
| 19:00 | 48 | 41 | 27 | 17 | 104 | 16 | 41 | 153 | 447 | 19:00 | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 7 | 32 | 19:00 | 10 | 10 | 14 | 9 | 26 | 4 | 10 | 22 | 14 |
| 20:00 | 0 | 2 | 6 | 0 | 35 | 1 | 25 | 40 | 109 | 20:00 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 3 | 14 | 20:00 | 0 | 2 | 6 | 0 | 12 | 1 | 13 | 13 | 8 |
| 21:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 21:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 21:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| Totale | 1453 | 1440 | 727 | 790 | 5260 | 916 | 1334 | 6469 | 18389 | Totale | 72 | 62 | 30 | 29 | 100 | 56 | 61 | 123 | 533 | Totale | 20 | 23 | 24 | 27 | 53 | 16 | 22 | 53 | 35 |

Figura 2-48 Andamento orario per linea di passeggeri, corse e pax/corsa - giorno ferialo medio invernale - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

| Passeggeri | | | | | | | | | | Corse | | | | | | | | | | Pax/corsa | | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------------|--------|-------|----|----|----|----|----|----|--------------|--------|----|-----------|----|----|----|----|----|-----------|--|--|--|
| Ora | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 9 | 11 | Totale Pax | Ora | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 9 | 11 | Totale Corse | Ora | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 9 | 11 | Pax/Corsa | | | |
| 5:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 8 | 5:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 5:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | | | |
| 6:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 4 | 29 | 48 | 6:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 7 | 6:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 1 | 10 | 7 | | | |
| 7:00 | 13 | 1 | 1 | 7 | 46 | 10 | 33 | 111 | 7:00 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 15 | 7:00 | 7 | 1 | 1 | 4 | 15 | 3 | 11 | 7 | | | |
| 8:00 | 13 | 12 | 8 | 8 | 28 | 12 | 126 | 207 | 8:00 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 17 | 8:00 | 4 | 6 | 4 | 8 | 14 | 4 | 32 | 12 | | | |
| 9:00 | 30 | 27 | 6 | 9 | 39 | 23 | 137 | 271 | 9:00 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 14 | 9:00 | 10 | 14 | 6 | 9 | 20 | 12 | 46 | 19 | | | |
| 10:00 | 22 | 29 | 13 | 28 | 35 | 26 | 253 | 406 | 10:00 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 16 | 10:00 | 11 | 15 | 13 | 14 | 18 | 9 | 63 | 25 | | | |
| 11:00 | 33 | 20 | 22 | 8 | 59 | 33 | 152 | 327 | 11:00 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 16 | 11:00 | 11 | 10 | 11 | 8 | 30 | 11 | 51 | 20 | | | |
| 12:00 | 26 | 24 | 6 | 7 | 52 | 17 | 126 | 258 | 12:00 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 14 | 12:00 | 9 | 12 | 6 | 7 | 26 | 9 | 42 | 18 | | | |
| 13:00 | 49 | 20 | 18 | 14 | 82 | 47 | 220 | 450 | 13:00 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 22 | 13:00 | 16 | 7 | 9 | 7 | 27 | 12 | 44 | 20 | | | |
| 14:00 | 31 | 24 | 9 | 25 | 132 | 22 | 257 | 500 | 14:00 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 24 | 14:00 | 8 | 12 | 5 | 13 | 33 | 6 | 43 | 21 | | | |
| 15:00 | 80 | 66 | 24 | 19 | 144 | 54 | 369 | 756 | 15:00 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 26 | 15:00 | 20 | 17 | 12 | 10 | 36 | 14 | 62 | 29 | | | |
| 16:00 | 44 | 23 | 24 | 29 | 157 | 60 | 335 | 672 | 16:00 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 24 | 16:00 | 11 | 12 | 12 | 15 | 39 | 15 | 56 | 28 | | | |
| 17:00 | 62 | 63 | 40 | 29 | 117 | 54 | 279 | 644 | 17:00 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 26 | 17:00 | 16 | 16 | 20 | 15 | 29 | 14 | 47 | 25 | | | |
| 18:00 | 80 | 22 | 36 | 35 | 119 | 79 | 184 | 555 | 18:00 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 24 | 18:00 | 20 | 11 | 18 | 18 | 30 | 20 | 31 | 23 | | | |
| 19:00 | 33 | 41 | 17 | 19 | 107 | 44 | 117 | 378 | 19:00 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 25 | 19:00 | 8 | 10 | 9 | 10 | 27 | 11 | 23 | 15 | | | |
| 20:00 | 0 | 0 | 15 | 0 | 45 | 26 | 61 | 147 | 20:00 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 7 | 20:00 | 0 | 0 | 15 | 0 | 15 | 26 | 31 | 21 | | | |
| 21:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 21:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 21:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | | | |
| Totale | 516 | 372 | 239 | 237 | 1187 | 512 | 2685 | 5748 | Totale | 43 | 32 | 23 | 22 | 45 | 49 | 68 | 282 | Totale | 12 | 12 | 10 | 11 | 26 | 10 | 39 | 20 | | | |

Figura 2-49 Andamento orario per linea di passeggeri, corse e pax/corsa - giorno festivo medio invernale - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

Analizzando, invece, i dati relativi alle frequentazioni delle singole fermate nel giorno ferialo medio invernale, si può osservare come:

- oltre 150 fermate (36% del totale) registrano meno di 5 pax/giorno saliti (cfr. Figura 2-50);

- solo 83 fermate (20% del totale) presentano un numero di pax/giorno superiore alla media per singola fermata (40 pax/giorno);
- il 20% delle fermate movimentata oltre l'80% dei pax totali giornalieri. Di questo 20% fanno parte la Stazione FS (oltre 1.500 pax/giorno in transito), le fermate a servizio dell'Ospedale di Cona così come le paline distribuite lungo corso Giovecca - via Cavour e corso Porta Reno - Martiri della Libertà (cfr. Figura 2-51 e Figura 2-52).

Per quanto riguarda il dato relativo alle frequentazioni delle singole fermate nel giorno festivo medio invernale, risulta invece che:

- oltre 180 fermate (53% del totale) registrano meno di 5 pax/giorno saliti (cfr. Figura 2-53/Figura 2-50);
- solo 74 fermate (22% del totale) presentano un numero di pax/giorno superiore alla media per fermata (20 pax/giorno);
- il 22% delle fermate movimentata oltre l'80% dei pax totali giornalieri. Anche nel caso del giorno festivo medio invernale ne fanno parte la Stazione FS (oltre 600 pax/giorno), le fermate a servizio dell'Ospedale di Cona così come le paline distribuite lungo corso Giovecca - via Cavour e corso Porta Reno - Martiri della Libertà (cfr. Figura 2-54 e Figura 2-55).

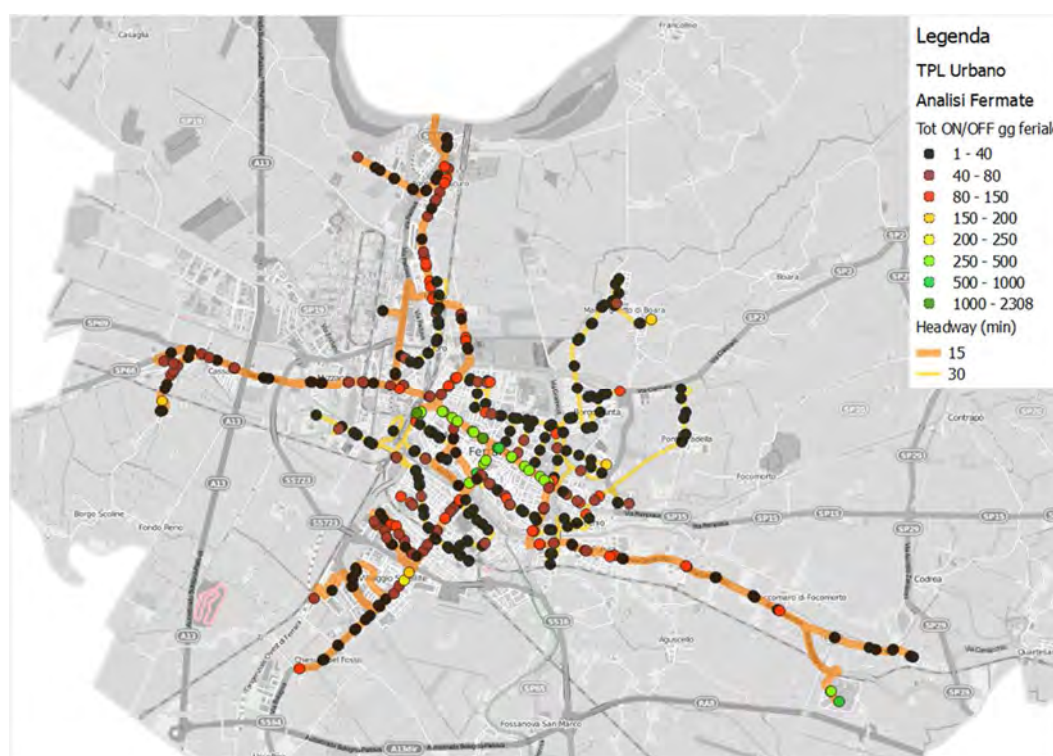


Figura 2-50 Saliti/discesi alle fermate - giorno feriale medio invernale - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

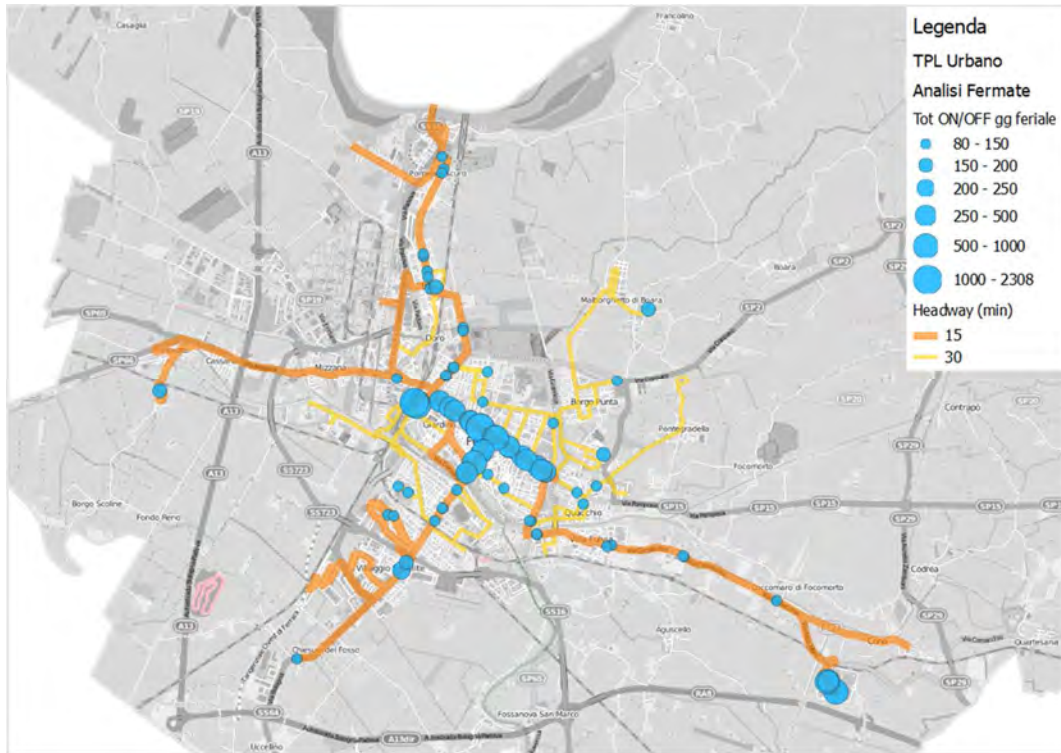


Figura 2-51 Saliti/discesi alle fermate - giorno feriale medio invernale - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

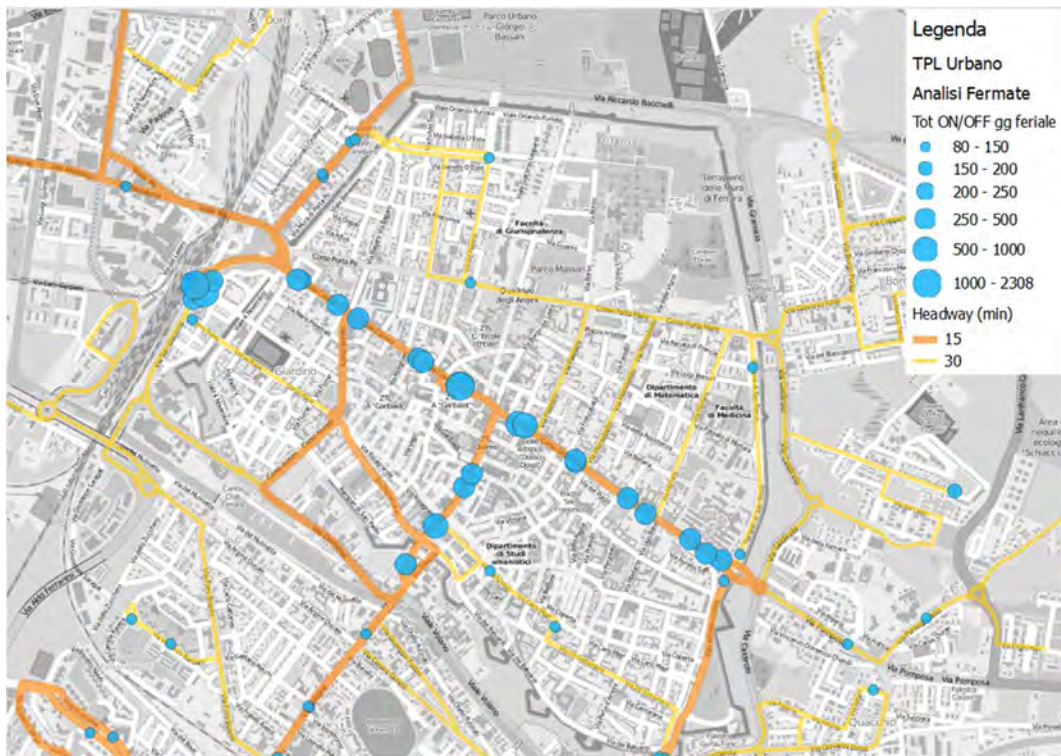


Figura 2-52 Saliti/discesi alle fermate - giorno feriale medio invernale - zoom Centro Storico di Ferrara - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

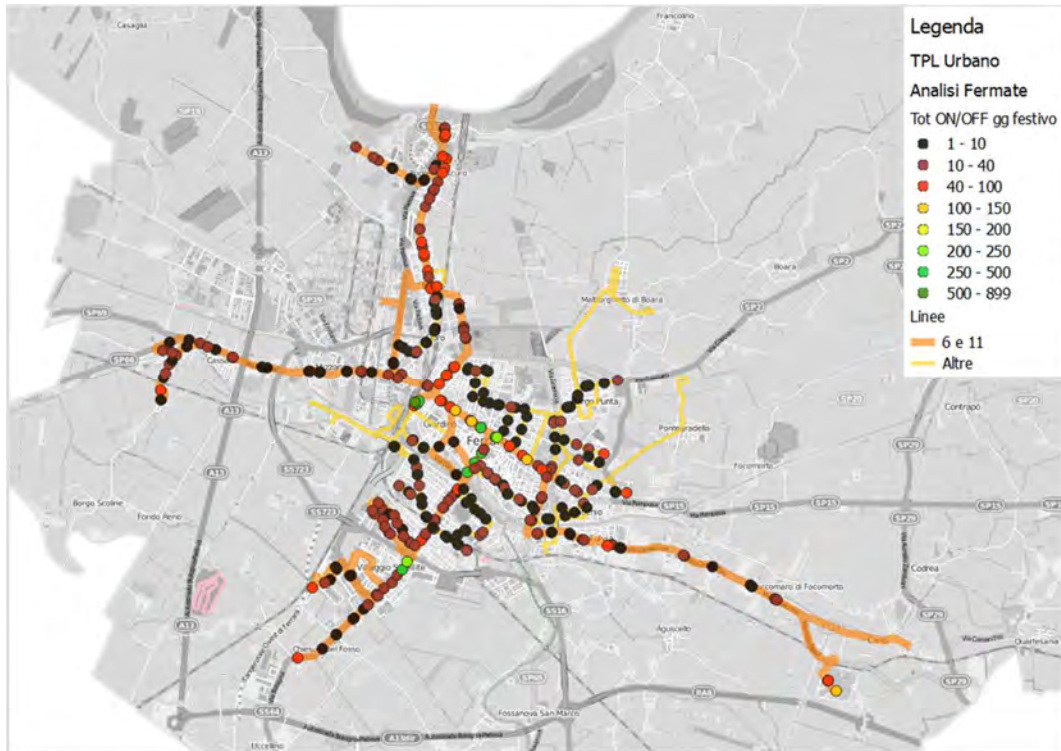


Figura 2-53 Saliti/discesi alle fermate - giorno festivo medio invernale - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)



Figura 2-54 Saliti/discesi alle fermate - giorno festivo medio invernale - Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

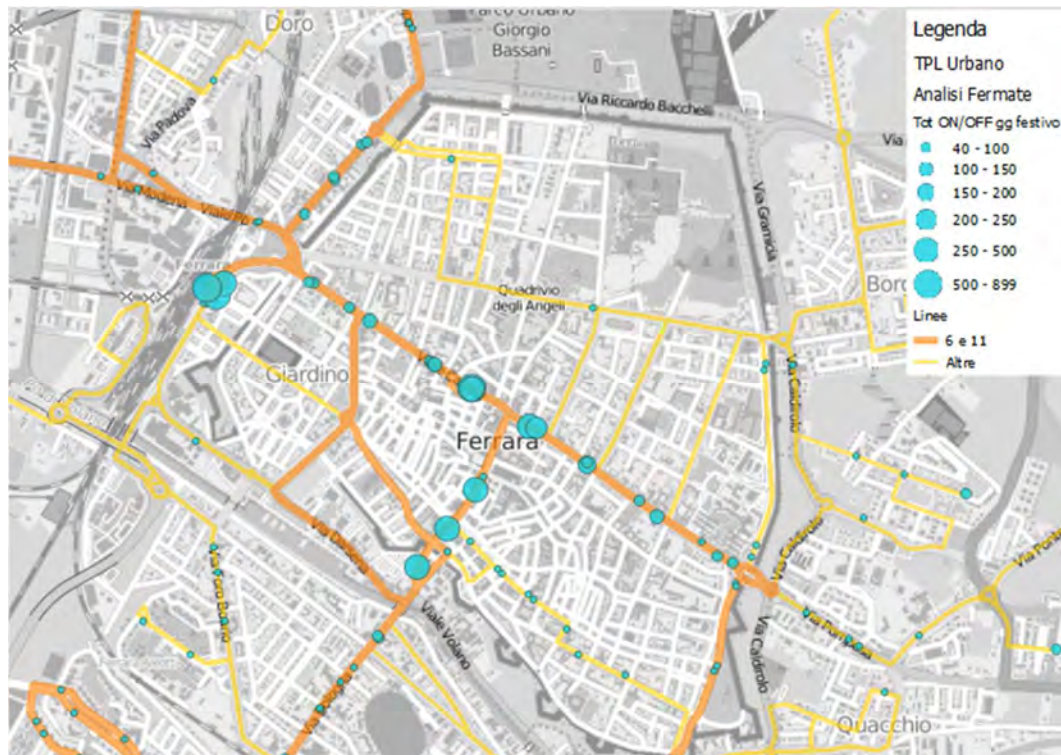


Figura 2-55 Saliti/discesi alle fermate - giorno festivo medio invernale - zoom Centro Storico di Ferrara -
Fonte: AMI (indagine novembre 2016)

2.4.3 INQUINAMENTO AMBIENTALE

Dal punto di vista della qualità ambientale, i dati forniti dall'ARPA Emilia-Romagna relativi alle misurazioni disponibili in due centraline fisse presenti nel Comune di Ferrara dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2018, hanno mostrato concentrazioni piuttosto rilevanti di PM10 e PM2.5. Le due centraline fisse sono state analizzate separatamente, in quanto per quella denominata Villa Fulvia (via delle Mandriole - Villa Fulvia) i dati a disposizione sono più completi rispetto a quella denominata Isonzo (Corso Isonzo).

Come illustrato in Figura 2-56, per quanto riguarda la centralina di Villa Fulvia, localizzata ad est del centro storico nella fascia più esterna dell'area urbana, sono stati riscontrati valori medi di PM10 pari a: 24,78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2014, 29,15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2015, 25,99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2016, 30,96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2017 e 26,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2018, inferiori in tutto il periodo alla soglia di concentrazione media annuale, imposta da normativa pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Allo stesso tempo, i giorni di superamento del limite medio giornaliero (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sono stati 32 nel 2014, 52 nel 2015, 28 nel 2016, 58 nel 2017 e 26 nel 2018, infrangendo pertanto per 2 anni su 5 il massimo normativo di 35 giorni/anno.

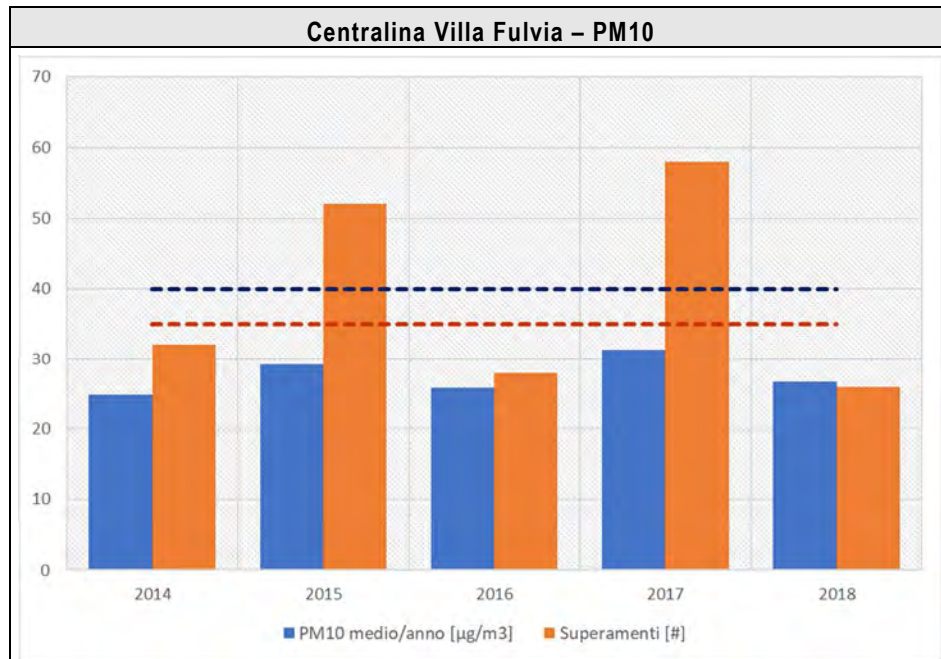


Figura 2-56 Concentrazione media annua del PM10 e superamenti nel periodo 2014-2018 - Fonte ARPA Emilia-Romagna

Per quanto riguarda il PM2.5 monitorato alla centralina Villa Fulvia (Figura 2-57) è stato registrato un valore medio annuo inferiore al limite normativo imposto pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In particolare, per il 2014 il valore si attesta pari a $16,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nel 2015 pari a $19,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nel 2016 pari a $15,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nel 2017 pari a $19,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed infine nel 2018 pari a $16,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

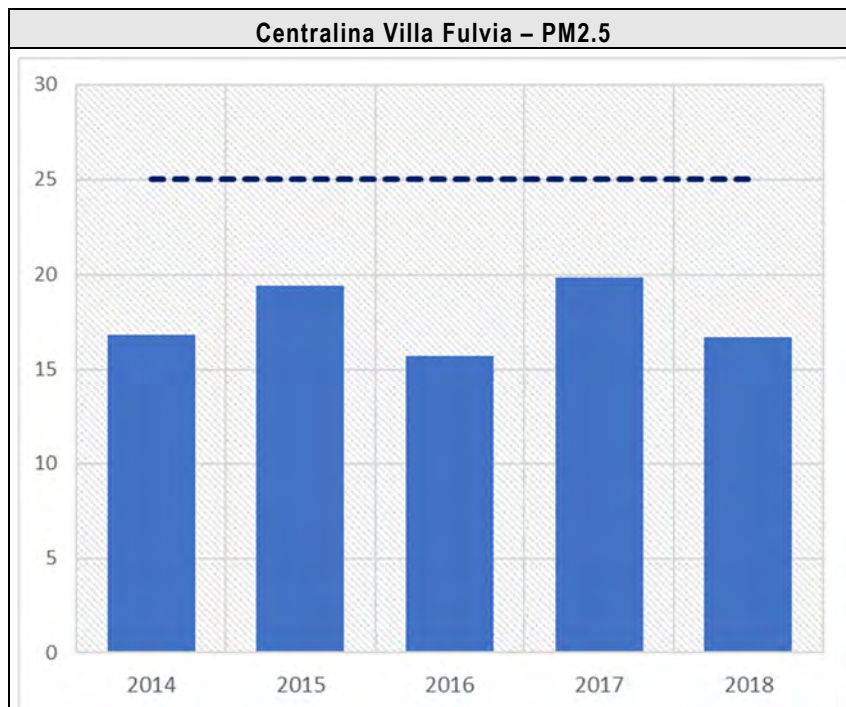


Figura 2-57 Concentrazione media annua del PM2.5 nel periodo 2014-2018 - Fonte ARPA Emilia-Romagna

Per quanto riguarda, invece, la centralina Isonzo, localizzata lungo corso Isonzo in pieno centro storico, è disponibile soltanto il dato relativo al PM10, relativamente al quale sono stati riscontrati valori medi annui pari a: 27,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2014, 32,65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2015, 28,39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2016, 31,87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2017 e 29,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2018, inferiori in tutto il periodo alla soglia di concentrazione media annuale, imposta da normativa pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Allo stesso tempo, i giorni di superamento del limite medio giornaliero (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sono stati 33 nel 2014, 55 nel 2015, 35 nel 2016, 62 nel 2017 e 41 nel 2018, infrangendo pertanto per 4 anni su 5 il massimo normativo di 35 giorni/anno.

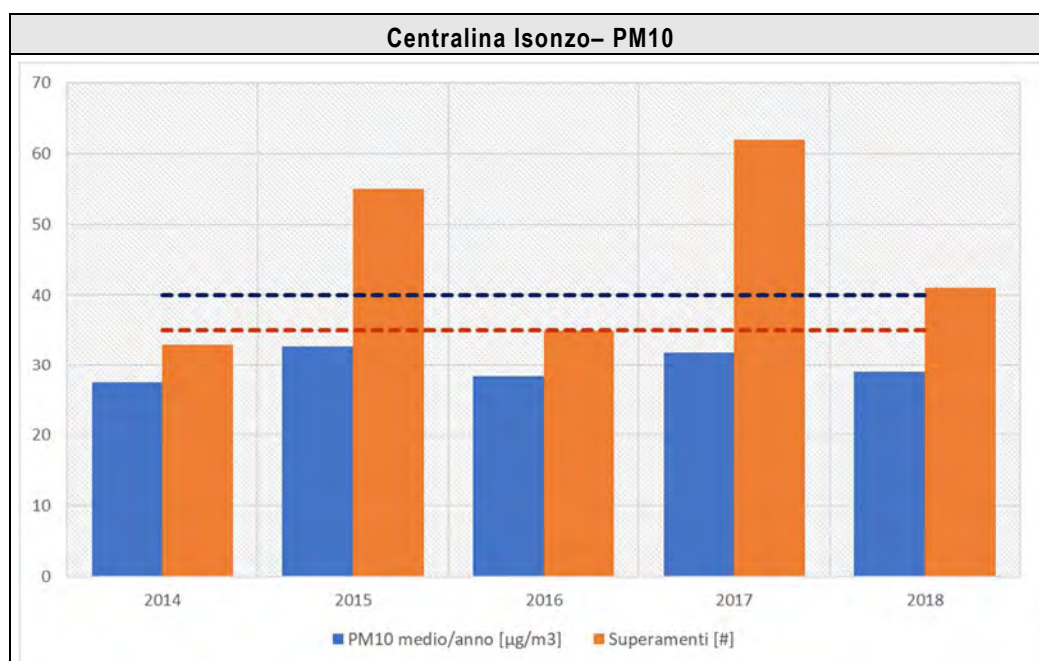


Figura 2-58 Concentrazione media annua del PM10 e superamenti nel periodo 2014-2018 - Fonte ARPA Emilia-Romagna

Sulla base di tali risultanze, emerge innanzitutto la criticità rappresentata dalla maggiore concentrazione di PM10 rilevata nella centralina Isonzo che, essendo collocata nel nucleo centrale della città compatta, risente maggiormente dell'incidenza del traffico motorizzato. In entrambe i casi, gli sforamenti dei limiti normativi in termini di superamenti giornalieri registrati nei vari anni del periodo 2014-2018 mostrano l'imprescindibilità di interventi in grado di facilitare la riduzione delle concentrazioni di inquinanti nel territorio del Comune di Ferrara, e più in generale di tutto il bacino padano, come peraltro disposto dal PAIR promulgato dalla Regione Emilia-Romagna.

3. Obiettivi del PUMS

Nel presente capitolo vengono riassunti gli obiettivi del PUMS, portati al tavolo di partecipazione con gli Stakeholder a fine 2017 e sottoposti nel 2018 a questionario pubblico, illustrandone il percorso di affinamento progressivo dalle Linee di Indirizzo del 2016 alla fase di redazione del Piano.

Il presente PUMS, infatti, ha avuto un primo fondamentale elemento di riflessione nella definizione delle Linee di Indirizzo, deliberate con D.G.C. n.354/2016 del 28/06/2016 come espressione di una prima importante analisi della mobilità ferrarese. Nel corso del 2017 sono state emanate dal Ministero dei Trasporti le Linee Guida per la Redazione dei PUMS (con Decreto 397/2017 del MIT, pubblicato nella GU N. 233 del 5/10/2017), che individuano un set di obiettivi “obbligatori” che dovranno essere adottati da tutti i PUMS italiani.

3.1 I Sovra-obiettivi fondamentali del PUMS

Le Linee di Indirizzo del PUMS, nelle quali sono state delineate le strategie e di conseguenza le scelte del piano, hanno richiesto, in primo luogo, una chiara definizione degli obiettivi che il PUMS si prefigge di conseguire nel corso dei successivi 10-15 anni. Gli obiettivi individuati devono essere in grado di rappresentare i criteri di sostenibilità con riferimento alle specificità del contesto locale in tema di mobilità. Ad ogni obiettivo, pertanto, dovranno essere associati uno o più indicatori per valutare l'efficacia delle conseguenti misure.

Il sistema degli obiettivi da perseguire attraverso il PUMS è fortemente incentrato sulla mobilità sostenibile nel contesto del Comune di Ferrara e declinato nelle macro-categorie ormai consolidate del concetto di sostenibilità (ambientale, sociale ed economica), allo scopo di massimizzare le ricadute positive reciproche e le coerenze interne al sistema. Le strategie e le linee d'azione individuate per il conseguimento di tali obiettivi devono essere pertanto contestualizzate per il territorio del Comune di Ferrara, derivando da politiche già in atto in tema di mobilità a livello sovraordinato.

Il PUMS muove in cascata a tre **Sovra-obiettivi fondamentali**, recepiti da scelte sovraordinate e da politiche comunitarie e nazionali, che prevedono rispettivamente:

QUALITÀ DELL'ARIA:

- **riduzione del 20% dei flussi di traffico all'interno del Centro Abitato** (calcolato rispetto al 2014), in coerenza con quanto previsto dal **PAIR 2020 della Regione Emilia-Romagna;**



- **riduzione delle emissioni di gas serra di almeno il 40% entro il 2030** e raggiungimento dei livelli minimi entro il 2050, coerentemente con quanto previsto l'Accordo di Parigi COP21 al fine di mantenere l'aumento medio della temperatura terrestre al di sotto di 2° C rispetto ai livelli preindustriali.

SICUREZZA STRADALE:

- **riduzione significativa dell'incidentalità stradale (50%) entro il 2030**, con particolare attenzione alle componenti deboli (bambini, anziani, pedoni, ciclisti, ecc.) e all'adozione di una "Visione Zero Morti" nel lungo periodo, in linea con le principali politiche comunitarie e nazionali in materia.

Tutte le scelte di piano si attengono, quindi, al rispetto di tali Sovra-obiettivi fondamentali nonché agli altri obiettivi individuati dal PUMS. A seguito di un aggiornamento del Quadro Conoscitivo conseguente alla campagna di indagine svolta nella fase di redazione delle Linee di Indirizzo, il PUMS ha ridefinito e dettagliato ulteriormente i propri obiettivi, mirando sia ad una maggior profondità sia alla piena coerenza con le Linee guida ministeriali per i PUMS (Decreto 397/2017 del MIT).

Sulla base di quanto esposto finora, vengono delineati i seguenti Macro-obiettivi individuati per il PUMS del Comune di Ferrara:

- 1 **Garantire e migliorare l'accessibilità al territorio**, calibrandola in relazione alla diversa offerta delle modalità di trasporto e rispetto alle necessità (percorsi casa-lavoro e casa-scuola, al turismo ed allo svago). Analizzare le misure da adottare per le diverse tipologie, in rapporto alle necessità economiche e sociali, puntando sulla incentivazione della mobilità dolce, sul potenziamento del trasporto pubblico (valutando attentamente le modalità di utilizzo della rete ferroviaria esistente), e sulla condivisione del mezzo privato mediante la diffusione del car sharing e del car pooling. Coordinare ZTL e gestione della sosta per governare la domanda veicolare in accesso al Centro Storico, migliorando e razionalizzando l'offerta di parcheggi in ambito urbano e di quelli interscambio.
- 2 **Garantire e migliorare l'accessibilità alle persone**, sostenendo il diritto di tutti a muoversi nello spazio urbano attraverso la fruibilità del trasporto pubblico, il miglioramento dell'accessibilità degli spazi pubblici ai pedoni, l'integrazione e completamento dei percorsi ciclabili, l'adeguamento di tutte le forme di trasporto alle necessità delle persone con capacità motoria ridotta.
- 3 **Migliorare la qualità dell'aria e dell'ambiente urbano**, sviluppando politiche ed azioni che incentivino le forme di mobilità sostenibili per l'ambiente e contemporaneamente disincentivino la mobilità più inquinante, anche attraverso l'ampliamento delle aree pedonali e l'istituzione di "Zone 30" e isole ambientali. Valorizzare l'ambiente urbano sia nelle aree a

maggior attrattività e di interesse storico-ambientale, sia nei quartieri residenziali, massimizzando la fruizione degli spazi collettivi da parte di tutti e in particolare delle fasce sociali più deboli (anziani, bambini, persone a mobilità ridotta).

- 4 **Aumentare l'efficacia del trasporto pubblico**, inducendo un riequilibrio della domanda di trasporto tra collettivo e individuale, in modo da diminuire la congestione, favorire l'intermodalità, migliorando l'accessibilità alle diverse funzioni urbane. Al fine di limitare l'erosione di domanda dalla mobilità ciclistica, puntare su politiche che puntino a massimizzare l'integrazione tra trasporto pubblico e sosta.
- 5 **Garantire efficienza e sicurezza al sistema della viabilità e dei trasporti**, con adeguamenti prioritariamente mirati ai punti neri e alla rete stradale nel suo complesso (di quartiere, locale e extraurbana), tenendo conto delle diverse necessità richieste dalla presenza di più funzioni e perseguendo il miglioramento della sicurezza stradale anche con riferimento alle criticità legate alla fruizione delle scuole di ogni ordine e grado.
- 6 **Governare la mobilità attraverso le tecnologie innovative e la sharing economy**.
- 7 **Incrementare la comunicazione**, per informare e sensibilizzare maggiormente i cittadini sulle scelte strategiche della Città sulla mobilità sostenibile, soprattutto qualora impattino fortemente su abitudini e bisogni individuali.
- 8 **Garantire la sostenibilità economica e la fattibilità gestionale** degli interventi sulla mobilità, coordinando le azioni con gli altri Enti Pubblici e con il settore privato.

3.2 Gli Obiettivi generali e specifici del PUMS

A cascata rispetto ai Sovra-obiettivi fondamentali del PUMS, e in coerenza con quelli fissati dalle Linee Guida Ministeriali, sono stati quindi individuati i 6 obiettivi generali del PUMS, a loro volta declinati in 15 obiettivi specifici, che successivamente sono stati messi in discussione e valutati, nello spirito della co-progettazione e del Community Building, insieme ai cittadini e agli stakeholder del territorio attraverso un percorso di partecipazione dedicato.

A seguire si riporta il quadro aggiornato degli obiettivi del PUMS, suddivisi per Area di interesse, condivisi con gli Stakeholder in sede di percorso partecipativo del PUMS e oggetto di consultazione pubblica tramite questionario online.

Per i dettagli dell'attività di partecipazione si rimanda all'Allegato 1 "PUMS di comunità Ferrara - Restituzione del Percorso":

1. QUALITÀ DELL'ARIA:

- 1.1. Ridurre le emissioni inquinanti derivanti dal settore dei trasporti.



2. SICUREZZA STRADALE:

- 2.1. Ridurre significativamente l'incidentalità stradale, con particolare attenzione ai pericoli cui sono esposti gli utenti più vulnerabili, con l'obiettivo di azzerare gli incidenti mortali.

3. MOBILITA' SOSTENIBILE:

- 3.1. Garantire l'accessibilità completa alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione trasporto Privato/Pubblico/Ferroviario/Mobilità Dolce;
- 3.2. Ridurre la dipendenza dal mezzo privato motorizzato, a favore di modi di trasporto a minore impatto (con particolare attenzione agli spostamenti interni all'area urbana/periurbana e alle merci), garantendo reti e servizi di mobilità adeguati;
- 3.3. Riequilibrare e recuperare quote di rete stradale e spazi pubblici a favore di una loro migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti e utenti del TPL;
- 3.4. Incentivare i comportamenti "corretti" di mobilità e di fruizione della strada, attraverso un maggiore e più efficace controllo del rispetto delle regole di circolazione e sosta dei veicoli.

4. EQUITÀ, SICUREZZA E INCLUSIONE SOCIALE:

- 4.1. Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore e agli inquinanti atmosferici, in particolare per i soggetti più sensibili;
- 4.2. Ridurre le barriere di accesso ai servizi di mobilità;
- 4.3. 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.

5. QUALITÀ AMBIENTALE:

- 5.1. Prevenire e contenere l'inquinamento acustico;
- 5.2. Ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas climalteranti derivanti dal settore dei trasporti;
- 5.3. Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione;

6. EFFICIENZA ECONOMICA - SOSTENIBILITÀ DELLA SPESA:

- 6.1. Rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alla mobilità (infrastrutture e servizi);

- 6.2. Rendere espliciti ed internalizzare nelle politiche pubbliche i costi indiretti connessi ai diversi modi di trasporto (esternalità: costi ambientali, sociali e sanitari, etc.);
- 6.3. Favorire un'azione degli Uffici Comunali efficace ed efficiente (manutenzioni, programmazione, gestione).

3.2.1 LE PRIORITÀ PER GLI STAKEHOLDER

La prima fase di partecipazione è stata caratterizzata dalla discussione sugli obiettivi generali del PUMS e ha visto la raccolta dei desiderata in termini di mobilità sostenibile dei principali stakeholder ferraresi. Questa prima fase, pertanto, ha permesso di “soppesare” la distribuzione delle priorità delle organizzazioni coinvolte, come riportato in Tabella 3-1.

Tabella 3-1 Elenco priorità per gli stakeholders - Percorso partecipativo

| OBIETTIVI | AZIONI/PROGETTI | SOGGETTI |
|--|-----------------|----------|
| 1 – Qualità dell'aria | 7 | 8 |
| 2 – Sicurezza stradale | 4 | 6 |
| 3 – Mobilità sostenibile | 19 | 15 |
| 4 – Equità, sicurezza e inclusione sociale | 1 | 6 |
| 5 – Qualità ambientale | 9 | 5 |
| 6 – Efficienza economica/sostenibilità della spesa | 1 | 0 |

Dall'analisi emerge il ruolo assolutamente prioritario assegnato dagli stakeholder alla mobilità sostenibile, volta a soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese e degli utenti della città, contribuendo al governo di area urbana e restituendo gli spazi pubblici urbani alla condivisione tra tutti gli utenti. A seguire risulta particolarmente valutato l'obiettivo orientato al miglioramento della qualità dell'aria e della qualità ambientale, con conseguente riduzione della popolazione esposta ad esternalità quali inquinamento ed incidentalità.

Non a caso risulta rilevante anche il tema della sicurezza stradale, ovvero l'abbattimento dell'incidentalità con l'obiettivo di ridurre a zero il numero di incidenti mortali e dei costi sociali connessi.

L'obiettivo di equità, sicurezza e inclusione sociale, ovvero quello di garantire adeguate condizioni di salute, sicurezza, accessibilità e informazione per tutti, non ha raccolto un peso di azioni e organizzazioni rilevanti. Discorso analogo per l'efficienza economica e la sostenibilità della spesa, obiettivo questo, in linea di tendenza, forse meno attinente al percorso partecipativo.

Risulta chiaro che gli obiettivi che perseguono le azioni volte a garantire l'accessibilità completa alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione trasporto privato/pubblico/mobilità dolce, a ridurre la dipendenza dal mezzo privato motorizzato a favore di modi di trasporto a minore impatto, ed a riequilibrare e recuperare quote di rete stradale e spazi pubblici a favore di una loro

migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti e utenti del TPL, alimentano in modo indiretto anche gli obiettivi di riduzione delle emissioni inquinanti.

3.2.2 LE PRIORITÀ PER I CITTADINI

Il percorso partecipativo preliminare alla fase di redazione del PUMS si è articolato su 4 incontri territoriali, suddivisi per aree della città, durante i quali sono stati illustrati alla cittadinanza gli obiettivi del PUMS, suddivisi per obiettivi generali e obiettivi specifici. Queste prime occasioni di incontro hanno portato alla condivisione di alcune proposte progettuali desiderate o già in essere e da estendere, riguardanti:

- Bike sharing;
- Strade alternative per percorsi ciclabili preferenziali;
- Estensione progetto “Giuseppina”;
- Car pooling con i colleghi;
- Car pooling per portare i figli a scuole o a svolgere attività extrascolastiche;
- Gravare di una piccola somma l’accesso con motore privato in centro e trasferire questa somma in investimento di gratuità per studenti dell’abbonamento TPL;
- Lavorare sulle scuole e portare consapevolezza a partire dal coinvolgimento a pieno titolo dalle elementari e medie;
- Investire su operatori di territorio che lavorino sulla consapevolezza diffusa.

Successivamente oltre 1.400 cittadini hanno espresso le proprie opinioni riguardo le priorità sugli obiettivi generali e sugli obiettivi specifici del PUMS, attraverso la compilazione di un questionario online mirato ad intercettare le persone assenti durante gli incontri territoriali. Su 120 risposte pervenute, 63 persone fanno parte di un’associazione, un’organizzazione o un gruppo informale mentre 57 sono i singoli cittadini senza un gruppo di riferimento. Sui risultati ottenuti è stata condotta un’analisi qualitativa e quantitativa che consente di categorizzare le risposte, distinguendo i comportamenti virtuosi da quelli non virtuosi, riassunti nelle seguenti Tabella 3-2 e Tabella 3-3.

Tabella 3-2 Elenco comportamenti virtuosi segnalati dai cittadini - Percorso partecipativo

| Comportamenti | #Occorrenze | Obiettivo generale/specifico |
|--|-------------|--|
| Utilizzare la bici ed i mezzi pubblici appena possibile | 54 | Qualità dell’aria/qualità ambientale |
| Percorso casa-lavoro a piedi o in bici | 16 | Qualità dell’aria/qualità ambientale |
| Car sharing | 12 | Qualità dell’aria/qualità ambientale |
| Percorso casa-scuola a piedi o in bici | 7 | Qualità dell’aria/qualità ambientale |
| Acquisto di auto ibrida/a metano | 7 | Qualità dell’aria/qualità ambientale |
| Lasciare l’auto al parcheggio e muoversi a piedi in centro | 5 | Qualità dell’aria/qualità ambientale |
| Non possedere l’auto per scelta | 4 | Qualità dell’aria/mobilità sostenibile |



| Comportamenti | #Occorrenze | Obiettivo generale/specifico |
|---|-------------|---|
| Fare attività di sensibilizzazione sulla mobilità | 2 | Sicurezza stradale/Equità, sicurezza e inclusione sociale |
| Educare i figli all'uso della bicicletta | 2 | Sicurezza stradale/Equità, sicurezza e inclusione sociale |
| Spesa ai gruppi di acquisto solidale | 1 | Sicurezza stradale/Equità, sicurezza e inclusione sociale |
| Cicloturismo | 1 | Qualità dell'aria/mobilità sostenibile |

Tabella 3-3 Elenco comportamenti non virtuosi segnalati dai cittadini - Percorso partecipativo

| Comportamenti | Obiettivo primario/complementare |
|---|---|
| Usare l'auto quando si potrebbero utilizzare altri mezzi di locomozione | Qualità dell'aria/qualità ambientale |
| Utilizzare la macchina con pochi passeggeri a bordo | Qualità dell'aria/qualità ambientale |
| Non rispetto del codice della strada (come ciclista) | Sicurezza stradale/mobilità sostenibile |

Rispetto agli obiettivi generali i cittadini hanno indicato come prioritario il conseguimento degli obiettivi per la qualità dell'aria, la qualità ambientale, sicurezza stradale, mobilità sostenibile e, infine, equità, sicurezza ed inclusione sociale. In particolare, l'uso della bici e dei mezzi pubblici appena possibile rappresenta un comportamento virtuoso che coinvolge quasi il 50% dei cittadini. Il percorso casa-lavoro a piedi o in bici ha una priorità marcatamente maggiore rispetto al percorso casa-scuola, con gli stessi mezzi di locomozione, mentre il car sharing si ritaglia una fetta interessante. In modo quasi speculare ed in coerenza con quanto espresso nella Tabella 3-2, l'utilizzo dell'auto quando si potrebbero utilizzare altri mezzi di locomozione, è visto come uno dei comportamenti non virtuosi. Ad esso si aggiungono l'uso della macchina con pochi passeggeri a bordo e, molto importante, il mancato rispetto del codice della strada visto dall'utenza debole.

Tabella 3-4 Elenco principali ostacoli alla "sostenibilità" segnalati dai cittadini - Percorso partecipativo

| Ostacoli | #Occorrenze |
|--|-------------|
| Il TPL non è un'alternativa valida (costi/tempi lunghi/lontananza/scomodità con i bambini/scarsa frequenza serale) | 24 |
| Pista ciclabile mancante/inadeguata/pericolosa | 13 |
| Strade pericolose per i ciclisti/viabilità auto centrica | 3 |
| Poche alternative per chi vive in provincia | 2 |
| Furto bici frequente | 2 |
| Automobilisti non rispettosi | 2 |
| Qualità dell'aria bassa | 2 |
| Difficoltà a portare la bici in treno | 1 |
| Auto aziendali non condivisibili per policy | 1 |



Mancanza di parcheggi scambiatori

1

In merito agli ostacoli, la questione più rilevata è stata la scarsa presenza di alternative all'uso del mezzo privato. In secondo luogo, emerge un atteggiamento di scarsa premialità all'uso del mezzo pubblico o sostenibile. Al contrario, sono state sottolineate alcune scelte che facilitano, anche economicamente, l'uso dell'auto, anche a ridosso del centro storico.

Un altro aspetto da sottolineare è l'errata percezione secondo cui la mobilità sostenibile riguarda le scelte dell'amministrazione e non del singolo cittadino, con i suoi comportamenti quotidiani. Tra le richieste, infine, emergono importanti questioni circa il potenziamento delle piste ciclabili, del TPL e l'educazione alla mobilità sostenibile.

Tabella 3-5 Elenco priorità richieste dai cittadini - Percorso partecipativo

| Richieste | #Occorrenze |
|--|--------------------|
| Potenziamento ciclabili (ciclabile non promiscua) | 16 |
| Potenziamento TPL | 14 |
| Educazione alla mobilità sostenibile | 9 |
| Potenziamento car pooling | 7 |
| Incentivi a trasporti pubblici/privati/aziendali elettrici | 7 |
| Campagne informative | 5 |
| Aumentare i bus in fascia scolastica/notturna/weekend | 5 |
| Più zone preferenziali | 3 |
| Rispetto e potenziamento blocco auto in città | 3 |
| Biciplan e zona 30 | 3 |
| Parcheggi fuori mura | 3 |
| Sensibilizzazione ciclisti alla sicurezza stradale | 3 |
| Più treni e bus per il trasporto bici | 1 |
| Ogni domenica ecologica | 1 |
| Bike sharing | 1 |
| Servizio scuolabus | 1 |
| Comunicazione in lingue diverse | 1 |
| Parcheggi protetti gratuiti | 1 |
| Bici civetta con GPS per limitare la criminalità | 1 |

3.2.3 SINTESI DEI RISULTATI DELLA FASE DI PARTECIPAZIONE

Considerando complessivamente i primi obiettivi emersi dal tavolo degli stakeholder e dall'indagine sui cittadini e riconoscendo quali sono gli obiettivi comuni, è possibile determinare le priorità per la collettività nel suo complesso e, quindi, per il PUMS.

Tabella 3-6 Classifica obiettivi generali al termine del percorso partecipativo

| Classifica | Obiettivo specifico | Stakeholder | Cittadini | Somma |
|-------------------|--|--------------------|------------------|--------------|
| 1 | Qualità dell'aria | 2 | 1 | 3 |
| 2 | Sicurezza stradale | 3 | 3 | 6 |
| 3 | Mobilità sostenibile | 1 | 5 | 6 |
| 4 | Qualità ambientale | 4 | 2 | 6 |
| 5 | Equità, sicurezza e inclusione sociale | 5 | 4 | 9 |
| 6 | Efficienza economica/sostenibilità della spesa | 6 | 6 | 12 |

Dalla Tabella 3-6 si evince come il miglioramento della qualità dell'aria sia tra gli obiettivi principali tanto per i cittadini che per gli stakeholder (1° e 2° classificato) seguito da obiettivi riguardanti la sicurezza stradale, la mobilità sostenibile e la qualità dell'ambiente. Più in basso nella classifica trovano posto gli obiettivi di equità, sicurezza e inclusione sociale e, infine, il concetto legato all'efficienza economica ed alla sostenibilità della spesa.

4. Mobilità Pedonale

4.1 Le strategie del PUMS sulla mobilità pedonale

Coerentemente con quanto riportato nelle Linee Guida ELTIS, il PUMS del Comune di Ferrara si pone l'obiettivo di capovolgere l'approccio tradizionale della pianificazione, secondo il quale si tende a privilegiare interventi mirati alla fluidificazione della circolazione veicolare, subordinando e circoscrivendo l'attenzione dedicata ai pedoni in ragione delle esigenze del traffico motorizzato. Tra gli esempi più evidenti di tale sviante approccio si possono citare la realizzazione di aree pedonali isolate, la sottovalutazione di ostacoli diffusi sulla rete pedonale a causa della scarsa manutenzione, l'occupazione di suolo pubblico, l'errato posizionamento della segnaletica verticale sui marciapiedi, la mancata continuità e leggibilità della rete dei percorsi pedonali (ad esempio da/verso i poli attrattori urbani rilevanti o le fermate del trasporto pubblico principali).

Per quanto appena detto, il primo concetto da superare è quello di ritenere esaustivi i temi delle pedonalizzazioni in campo urbano e dell'abbattimento puntuale di barriere architettoniche, puntando piuttosto su un approccio alla pianificazione della mobilità pedonale che generi una **transizione nella concezione della rete stradale da spazio conteso a spazio condiviso**.

L'integrazione tra le varie strategie di intervento del PUMS e la definizione delle rispettive priorità si basano quindi sull'esigenza che tutte le diverse componenti di traffico accettino il concetto di condivisione dello spazio, senza mai derogare le irrinunciabili condizioni di sicurezza a favore delle utenze più vulnerabili.

Per tutte le tipologie di azioni previste, internamente ed esternamente alle aree oggetto di specifica regolamentazione a favore della mobilità pedonale, il Piano promuove il concetto di **accessibilità universale**, che va oltre i temi propri dell'eliminazione delle barriere architettoniche sostituendoli con un'attenzione generalizzata alla progettazione di spazi e percorsi universalmente accessibili. Questo approccio nasce dalla volontà di favorire la socializzazione intergenerazionale ed a prescindere da qualsivoglia disabilità: un obiettivo da ritenere irrinunciabile nella prospettiva di una società in cui l'aspettativa di vita in condizioni di autosufficienza sta progressivamente innalzandosi.

L'accessibilità, cui è direttamente legata la competitività di una città e più in generale di un territorio, si misura sulla capacità di offrire a tutti, indistintamente, la possibilità di pianificare la

propria mobilità senza restrizioni o condizionamenti che possano incidere sulla qualità della vita o pregiudicare la percezione di sicurezza nello spostamento a piedi.

Nell'ottica di risolvere gli elementi di criticità dettagliati nel paragrafo 2.4, per quanto riguarda il tema della mobilità pedonale il PUMS persegue i seguenti target e obiettivi al 2030:

- mantenere almeno il 10% di quota modale per gli spostamenti intra-comunali che interessano il Comune di Ferrara;
- estensione delle Aree Pedonali su tutto il territorio comunale pari al 20% della superficie del Centro Storico di Ferrara, in coerenza con quanto disposto dal PAIR;
- azzeramento del numero di morti tra i pedoni, in coerenza con quanto previsto dal PNSS e dalle principali politiche comunitarie in materia.

Ciò premesso, le strategie proposte dal PUMS per la promozione e la diffusione della mobilità pedonale nel Comune di Ferrara, si basano sui principi di seguito elencati:

- **Promuovere l'accessibilità universale** per favorire equità sociale nei confronti di tutti i cittadini, indipendentemente da estrazione sociale e abilità motoria, ed equità di dotazioni su base geografica;
- **Creare un ambiente pedonale sicuro**, costituito da percorsi continui, leggibili e confortevoli in grado di incentivare la scelta di muoversi a piedi da parte di tutti i gruppi di utenti, indipendentemente da età e abilità motorie;
- **Incrementare la qualità e l'efficienza della mobilità pedonale nei nodi del Trasporto Pubblico Locale**, attraverso il miglioramento dell'accessibilità alla rete del TPL, grazie al rinnovo e alla manutenzione delle attuali dotazioni di stazioni e fermate;
- **Favorire la creazione di aree dedicate alla pedonalità** condividendo riferimenti progettuali e buone pratiche utili a garantire l'efficacia e la buona riuscita delle pedonalizzazioni da portare avanti sia nell'ambito urbano di Ferrara che sul resto del territorio comunale;
- **Promuovere iniziative di educazione alla mobilità pedonale** e la loro disseminazione nelle scuole, nei centri anziani, nelle associazioni di quartiere e attraverso occasioni formative a favore di progettisti liberi professionisti e della Pubblica Amministrazione.

4.1.1 ACCESSIBILITÀ UNIVERSALE

Il PUMS promuove l'accessibilità universale e, a tal proposito, identifica le 4 categorie di utenti a cui dedicare maggiore attenzione:

- disabili motori, permanenti e temporanei;
 - disabili sensoriali con deficit visivi;
 - disabili sensoriali con deficit uditivi;
 - normodotati over 65 anni.
-



L'obiettivo è una completa accessibilità estesa a tutto il centro abitato e agli ambiti produttivi per cittadini, City Users e turisti, tenendo in particolare conto le necessità degli utenti disabili. In questa prospettiva lo scenario di PUMS propone le seguenti azioni prioritarie:

- Progettare una città senza barriere;
- Definire una rete di itinerari universalmente accessibili;
- Progettare un sistema di orientamento per i disabili.

Progettare una città senza barriere

Al fine di eliminare ogni criticità che pregiudica una mobilità sicura per i cittadini con deficit motori, uditivi e visivi sarà necessario intervenire su tutto il territorio comunale per rimuovere le barriere e installare dispositivi adeguati alla disabilità.

Definire una rete di itinerari universalmente accessibili

Il centro abitato di Ferrara dovrà dotarsi di una rete di itinerari universalmente accessibili a tutti e continui. Tali itinerari dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Assenza di gradini agli attraversamenti di tutti i tipi;
- Dotazione di cicalini per non vedenti agli incroci regolati da semafori;
- Dotazione di segnaletica tattile - plantare di indirizzamento e di segnalazione delle situazioni di pericolo;
- Riduzione degli ostacoli sui marciapiedi: veicoli in sosta irregolare sui marciapiedi; archetti (sostituibili con fittoni cui non è possibile legare moto, motorini o biciclette); pali destinati alla segnaletica verticale.

Progettare un sistema di orientamento per i disabili

Sarà necessario intervenire con sistemi appropriati per consentire ai cittadini con deficit motori, uditivi e visivi di orientarsi negli spazi in modo autonomo e sicuro. Le azioni prioritarie promosse dal Piano sono dettagliate di seguito:

- Strutturare la rete pedonale includendo i maggiori punti d'interesse, i servizi collettivi e i principali attrattori urbani:
 - Spazi della Socialità: centri sociali, centri sportivi, sale polifunzionali
 - Spazi della Formazione: poli scolastici di ogni grado e università
 - Spazi della Salute: ospedali, cliniche e case di cura
 - Spazi della Cultura: biblioteche, monumenti, musei e auditorium
 - Spazi della Mobilità: fermate TPL, stazioni ferroviarie e punti di interscambio

- Spazi del Tempo Libero: parchi, centri sportivi
- Concepire la rete pedonale generale come l'insieme di più "sottoreti", imperniate sui maggiori attrattori urbani e con un'estensione media di 200 metri di percorso pedonale continuo;
- Coinvolgere la cittadinanza nel processo di definizione delle sottoreti, al fine di garantire la soddisfazione dell'esigenze dei futuri fruitori della rete pedonale;
- Attrezzare i percorsi/attraversamenti pedonali anche per i disabili sensoriali (es. codici LOGES);
- Sviluppare Piani Eliminazione Barriere Architettoniche (PEBA) condivisi con mappatura online/infomobilità.

4.1.2 SICUREZZA E CONTINUITÀ DEI PERCORSI IN AMBITO URBANO

Al fine di promuovere e garantire la sicurezza e la continuità dei percorsi pedonali in tutto il territorio comunale, il PUMS definisce le seguenti strategie:

- istituire Zone 30 caratterizzate da adeguate caratteristiche realizzative (interventi di moderazione del traffico, agevolazione della mobilità pedonale, valorizzazione degli spazi pubblici di prossimità) in aree della città ad alta concentrazione di servizi collettivi e attrattori urbani e "Zone Quiet" in aree ad alta intensità di spostamenti di anziani e bambini;
- garantire percorsi pedonali sicuri e continui entro i 300 metri di percorso a piedi dai poli scolastici della scuola primaria e secondaria;
- posizionare i percorsi pedonali nelle fasce più esterne della sede stradale, quelle attigue all'edificato, agli ingressi ai servizi di vario tipo e alle residenze;
- garantire sui percorsi pedonali, e sugli attraversamenti pedonali in particolare, il superamento delle barriere architettoniche sia di tipo fisico che sensoriale; il PUMS promuove l'adozione di un abaco standardizzato per la progettazione dei percorsi pedonali che assuma, tra le altre, soluzioni tipologiche uniformi di utilizzo del codice LOGES;
- completare la rete dei marciapiedi, dando priorità alle strade di scorrimento (o a maggiore intensità/esposizione ai conflitti potenziali con il traffico motorizzato), dove sono assenti o non conformi alla vigente normativa, o dove si verifica una puntuale interruzione della loro continuità;
- aumentare la visibilità e la sicurezza degli attraversamenti pedonali adeguandola al livello di esposizione al traffico motorizzato in modo che il pedone possa meglio esercitare il diritto di precedenza che gli riconosce il Codice della Strada;
- incentivare il rispetto del Codice della Strada attraverso lo sviluppo di programmi d'informazione sui temi della pedonalità e l'inasprimento delle contravvenzioni per infrazioni che pregiudicano la sicurezza dei pedoni;



- garantire un sistema d'illuminazione efficace, gradevole e rispettoso delle norme relative all'inquinamento luminoso (con riferimento alle relative Leggi Regionali), al fine di migliorare la sicurezza dei pedoni anche nelle ore notturne, soprattutto nelle aree di intersezione, di attraversamento pedonale della carreggiata e sui percorsi pedonali a partire da quelli maggiormente frequentati.

Considerata l'importanza della qualità dei percorsi pedonali, sia in termini infrastrutturali che di dotazione, il PUMS propone due strategie fondamentali e tra loro integrate:

1. attivare la redazione di un Piano per la manutenzione dei marciapiedi;
2. istituire all'interno delle Pubbliche Amministrazioni la figura del Disability Manager.

4.1.2.1 Manutenzione marciapiedi

L'attenzione posta alla manutenzione dei marciapiedi è finalizzata a razionalizzare le limitate risorse disponibili per un progressivo miglioramento dello spazio pubblico, della continuità dei percorsi e, quindi, della sicurezza dei pedoni. Il PUMS ritiene fondamentale disporre di una rete coordinata di soggetti che interagiscano tra loro per segnalare, valutare e intervenire al fine di pianificare, scegliere e agire con efficienza per limitare gli sprechi.

A tale scopo il Piano promuove la redazione dei **Piani per la manutenzione dei marciapiedi** quale strumento in grado di individuare le priorità di intervento per la risoluzione delle emergenze più impellenti ed allocare le risorse necessarie ad una manutenzione programmata.

La continuità negli investimenti e una corretta programmazione della manutenzione dei marciapiedi rappresentano, infatti, buone pratiche che, con le dovute proporzioni, possono essere adottate su tutto il territorio comunale di Ferrara. In particolare, intervenire sullo stato dei marciapiedi diventa strategico nelle periferie, laddove il raggiungimento di punti di interesse, fermate del trasporto pubblico, stazioni, nodi di interscambio, ospedali, cliniche, centri sanitari etc., espone i cittadini a situazioni di rischio potenziale.

4.1.2.2 Importanza della figura del Disability Manager

La redazione di Piani per la manutenzione dei marciapiedi può risultare particolarmente efficace se sviluppata insieme al **Disability Manager**, la cui importanza viene sottolineata e ribadita dal PUMS per tutte le Pubbliche Amministrazioni. L'attività del Disability Manager si manifesta nei seguenti ambiti:

- **ambito politico-amministrativo**, nelle fasi di progettazione e verifica degli interventi posti in essere dall'Amministrazione Comunale, per rilevare l'impatto sulle tematiche della disabilità al fine di armonizzare gli interventi e renderli compatibili con le esigenze delle diverse specificità che caratterizzano il mondo della disabilità;



- **rapporto con le associazioni**, nell'interlocuzione diretta con le associazioni di riferimento dei disabili e mediazione/presentazione delle loro istanze presso gli organi politico-amministrativi e altri enti/istituzioni del territorio;
- **rapporto con i cittadini**, come canale di comunicazione stabile con le persone con disabilità e a diverso titolo coinvolte o interessate alla problematica, che possono rivolgersi al Disability Manager per segnalazioni di problemi o difficoltà di diversa natura.

Concretamente quindi, il contributo del Disability Manager si traduce nell'individuazione e/o nella segnalazione, attraverso un dialogo attivo con i cittadini e con le associazioni, degli itinerari da adeguare in via prioritaria per garantire il diritto alla mobilità delle persone con disabilità. Su questa base, il Comune procede nella redazione di progetti specifici, aventi per oggetto l'attrezzaggio di intersezioni, fermate e itinerari pedonali con dispositivi di segnalazione visiva, acustica e tattile, che vengono condivisi e affinati operativamente in collaborazione con il Disability Manager.

Un percorso pianificatorio/progettuale così strutturato ha dimostrato, nella pratica ordinaria, una particolare efficacia nel finalizzare gli interventi di manutenzione e di adeguamento degli elementi per la mobilità pedonale così da massimizzare l'impatto a beneficio dell'utenza, a conferma della validità del principio che *una città disegnata "a misura di disabile" è una città più accessibile e leggibile anche da parte delle persone normodotate.*

4.1.3 AREE DEDICATE ALLA PEDONALITÀ

Sebbene si tenda spesso ad accomunarli, i termini *pedonalità* e *pedonalizzazione* si riferiscono entrambi alla mobilità pedonale ma assumono due significati ben distinti fra loro.

La *pedonalità*, infatti, consiste nella tutela delle funzioni indispensabili a garantire la mobilità pedonale in qualsivoglia ambito ciò sia consentito mentre per *pedonalizzazione* s'intende un provvedimento attraverso cui si riserva un'area alla libera circolazione dei pedoni vietando il transito alle altre componenti di traffico con le eventuali e/o dovute eccezioni.

Sulla base di questa distinzione, si può assumere che la *pedonalizzazione* sia solo la più estrema tra le possibili linee di intervento per la promozione e la diffusione della *pedonalità* mentre, quest'ultima, sia da considerare un concetto indispensabile per tutelare le esigenze della mobilità pedonale. Per quanto detto, le pedonalizzazioni sono prevalentemente dedicate a facilitare una fruizione di qualità delle aree da parte dei pedoni mentre, più in generale, gli interventi a favore della pedonalità si pongono l'obiettivo di qualificare la mobilità pedonale mitigando i conflitti con le altre componenti di traffico e mettendola in sicurezza. Questa visione è fondamentale se si vuole incentivare la transizione da spazio *conteso* a spazio *condiviso*.

Il PUMS del Comune di Ferrara contempla il ricorso alla pedonalizzazione ma solo come uno degli interventi possibili, data la sua indubbia ma non esaustiva capacità propulsiva per una crescente sensibilità verso i temi della mobilità pedonale. Gli interventi di pedonalizzazione saranno quindi compresi



in un quadro più generale di pianificazione per favorire la creazione di spazi rivolti alla mobilità pedonale, incentivandone la capacità di sostituire gli spostamenti motorizzati di corto raggio e l'integrazione nelle catene di spostamenti su mezzo pubblico che implicano tratti percorsi a piedi.

A tal proposito, il tema della pedonalizzazione secondo il PUMS va approcciato secondo un duplice punto di vista: da un lato relativamente al territorio e agli utenti destinatari degli interventi di pedonalizzazione, dall'altro rispetto alle modalità attuative.

Il primo aspetto da considerare, infatti, riguarda l'analisi delle caratteristiche del contesto urbano su cui si intende intervenire e le categorie sociali interessate dal provvedimento, tanto quelle destinate a trarre i maggiori benefici quanto quelle che dovranno sostenere eventuali costi economici e sociali temporanei e/o permanenti connessi alla pedonalizzazione. Il secondo aspetto su cui riflettere riguarda invece il "come pedonalizzare", al fine di sviluppare strategie d'intervento efficaci.

4.1.3.1 La pedonalizzazione secondo il PUMS

Per il PUMS le pedonalizzazioni all'interno del Comune di Ferrara dovranno coinvolgere il capoluogo (dal centro storico alle periferie) e le frazioni del forese, attraverso modalità attuative variegata che tengano conto delle peculiarità dei contesti di applicazione. In ogni ambito sarà comunque necessario razionalizzare l'uso dello spazio pubblico stabilendo regole chiare e condivise per la sua fruizione in grado di generare ricadute positive sulla vivibilità e l'attrattività per cittadini e turisti. Allo stesso tempo, bisognerà provvedere che tali misure di pedonalizzazione non rappresentino un ostacolo allo sviluppo economico delle città. Infine, le misure dovranno anche essere in grado di offrire un contributo alla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico.

Il PUMS considera inoltre le pedonalizzazioni strettamente connesse ai temi dell'ordine pubblico e sicurezza e al TPL. Per quanto riguarda in particolare il secondo legame, la dotazione multimodale è fondamentale per il successo dell'iniziativa soprattutto nel servizio a sostegno delle aree pedonali. Allo stesso tempo il trasporto collettivo potrà beneficiare di pedonalizzazioni circoscritte finalizzate ad innalzare la qualità dell'offerta di trasporto pubblico, alla stregua delle infrastrutture per la mobilità vere e proprie.

4.1.3.2 Principi guida generali per la pedonalizzazione dello spazio pubblico

Il PUMS individua i seguenti principi guida, riconoscendone l'utilità nel garantire l'efficacia e la buona riuscita degli interventi di pedonalizzazione:

- Creare itinerari e percorsi pedonali protetti da quelli veicolari in campo urbano, secondo modalità diverse coerentemente alla relativa classifica funzionale: dedicando ai percorsi pedonali le strade di grado minore (dalle inter-quartiere in giù) e quelle che presentano un'elevata qualità architettonica; aumentando la separazione fisica lungo gli assi di grado superiore (dalle strade di scorrimento in su).



- Migliorare l'accessibilità alle aree da pedonalizzare, mediante l'incremento della dotazione di TPL multimodale e l'offerta di servizi di Sharing Mobility e affermando la piena compatibilità delle aree pedonali con il trasporto pubblico urbano.
- Elaborare una vera e propria mappatura delle aree da pedonalizzare e progettare un sistema di segnaletica identificativo che informi sui percorsi e sulla presenza di attività commerciali, servizi, monumenti, etc. all'interno delle aree, che si rivolga non tanto e solo ai residenti, ma anche e soprattutto ai City Users e ai turisti.

4.1.3.3 Le Aree Pedonali proposte dal PUMS

Nell'ottica di dare riscontro a quanto disposto dal PAIR in merito all'individuazione di nuove aree pedonali per una superficie complessiva su tutto il territorio comunale di Ferrara pari al 20 % del Centro Storico, il PUMS propone l'istituzione in via prioritaria già dal Breve/Medio Periodo delle seguenti Aree Pedonali:

- Certosa - viale della Certosa (0,03 km²);
- corso Martiri della Libertà (0,006 km²);
- piazza Verdi (0,001 km²);
- Acquedotto (0,02 km²);
- piazza Cortevicchia (0,001 km²);
- via Cairoli - vicolo Teatini (0,002 km²);
- vicolo del Parchetto (0,001 km²);
- Darsena (0,04 km²);
- Autostazione Rampari San Paolo (0,003 km²).

La realizzazione di tali Aree Pedonali consentirà dal Breve/Medio Periodo di dare un notevole impulso all'adempimento delle disposizioni contenute nel PAIR2020; la dotazione minima necessaria da istituire per raggiungere il 20% della superficie del Centro Storico è pari a circa 0,12 km² mentre quelle proposte dal Breve Periodo si attestano a 0,09 km² (pari a oltre l'80% del totale mancante).

Il PUMS offre poi un set di possibili alternative da considerare nello Scenario di Lungo Periodo, che consentono un agevole adempimento dei target contenuti nel PAIR2020, assicurando un incremento della superficie di Aree Pedonali pari a 0,18 km² (per un totale complessivo nel territorio comunale pari a 0,22 km²):

- corso Ercole d'Este;
- Stazione FS;
- via Adelardi;
- corso Porta Reno;
- piazza Saint'Etienne;
- via Valle Pega;

- piazza Travaglio;
- largo Castello - Giardini 20-29 maggio;
- via Malborghetto;
- via Frizzi - via della Luna;
- via Mazzini;
- via Saraceno - via Porta San Pietro;
- via Quartieri;
- via Voltapaletto - via Savonarola - via Cisterna del Follo;
- via Garibaldi;
- via delle Vigne;
- via Carlo Mayr;
- via Turchi

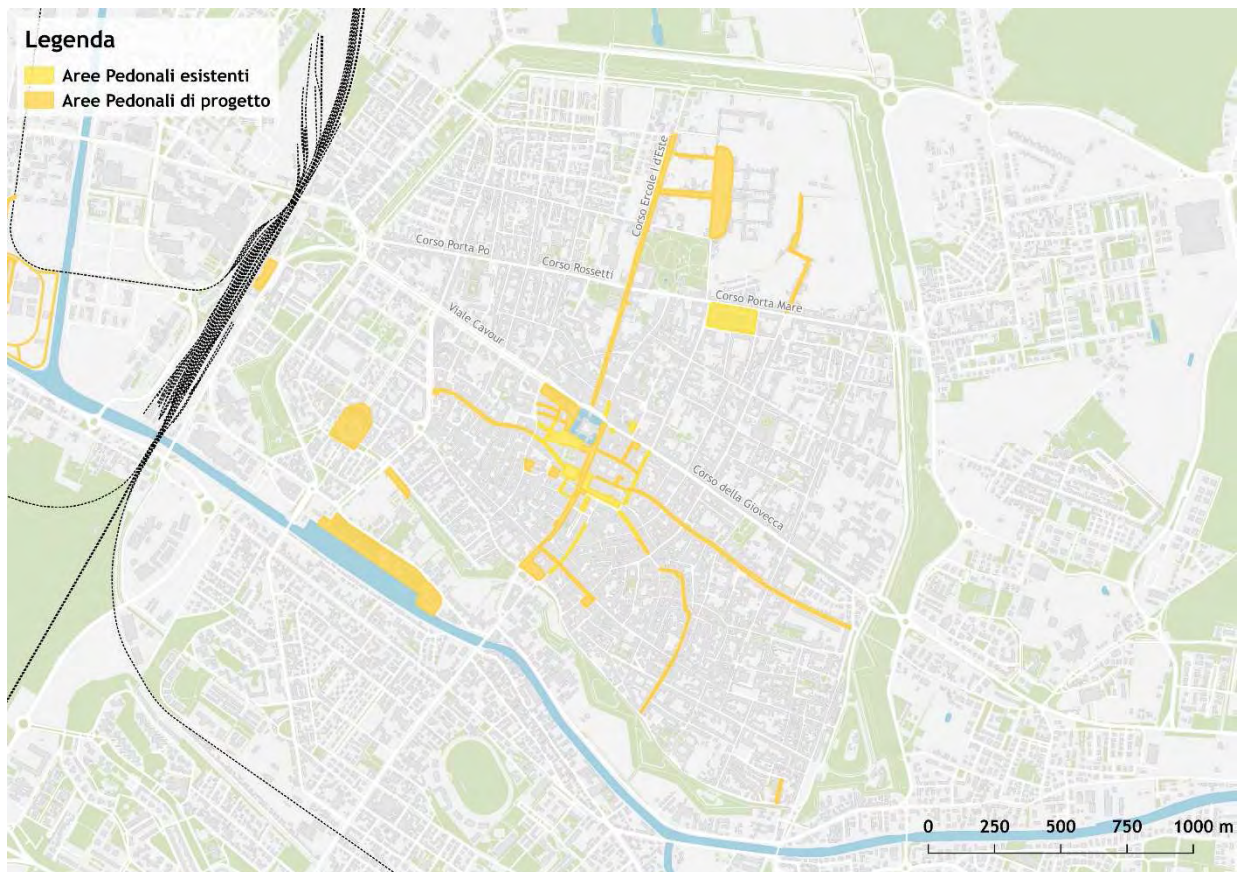


Figura 4-1 Aree Pedonali proposte dal PUMS allo Scenario di Lungo Periodo (2030) - Zoom Centro Storico

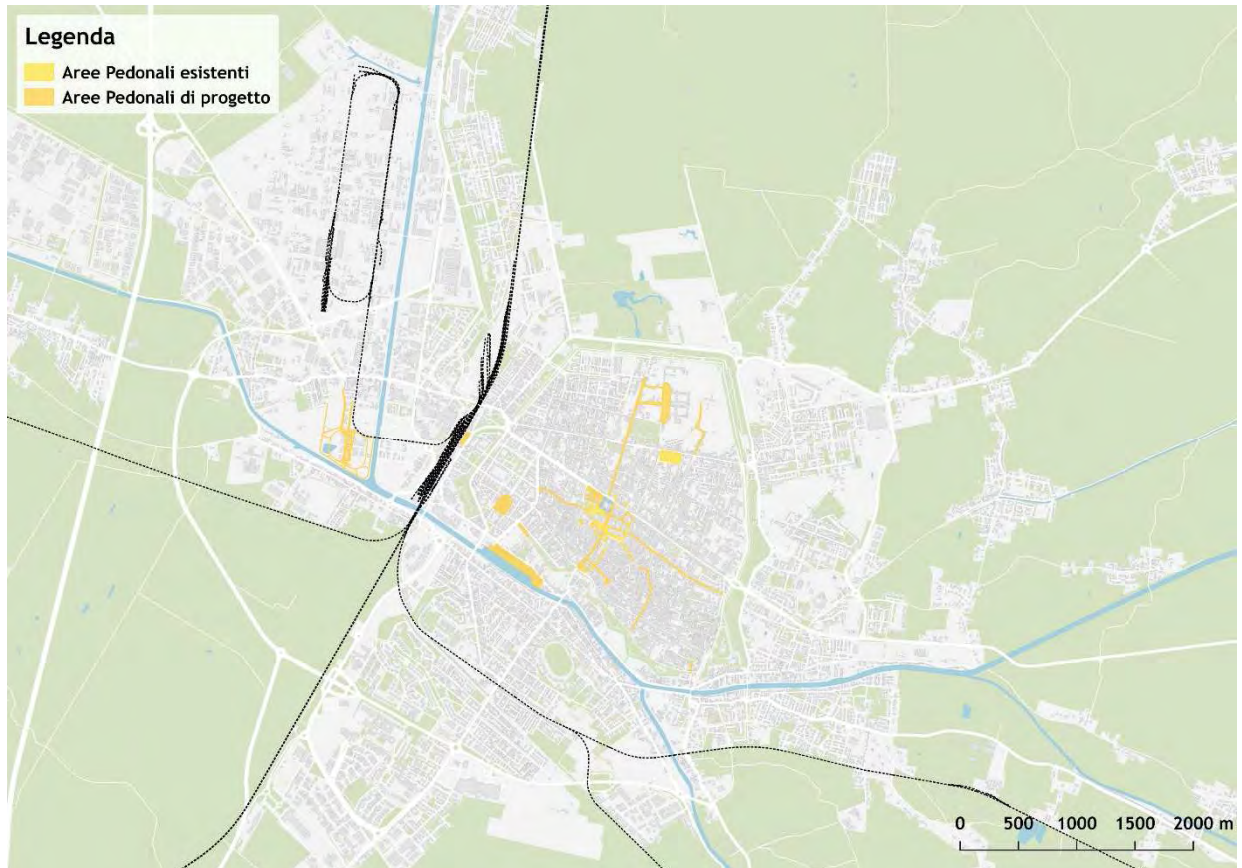


Figura 4-2 Aree Pedonali proposte dal PUMS allo Scenario di Lungo Periodo (2030) - Zoom Centro Abitato

4.1.4 EDUCAZIONE ALLA MOBILITÀ PEDONALE

L'educazione degli utenti della strada rappresenta, insieme alla sicurezza, uno dei temi chiave per la promozione della mobilità pedonale. Riguardo alla sicurezza, il PUMS fa sue le linee d'indirizzo fissate dal Piano Nazionale di Sicurezza Stradale (PNSS) - Orizzonte 2020 e le riorganizza sotto forma di macro-azioni da intraprendere per la salvaguardia delle categorie di utenti stradali più vulnerabili: i pedoni in generale e, in particolare, i bambini, gli studenti e gli anziani.

Per quanto riguarda invece l'educazione alla mobilità pedonale, il PUMS mira alla sua diffusione in funzione di 4 componenti principali:

1. consapevolezza/educazione stradale
2. promozione/educazione all'uso del Pedibus e percorsi sicuri casa-scuola
3. sanzione dei comportamenti scorretti
4. progettazione sensibile

Tenendo conto della forte trasversalità rispetto alle 4 componenti sopra individuate, le strategie proposte dal PUMS sono le seguenti:

- promuovere l'educazione e l'informazione degli utenti della strada;



- rafforzare l'applicazione del codice stradale;
- migliorare la sicurezza delle infrastrutture stradali;
- incrementare la sicurezza dei veicoli;
- promuovere l'uso delle nuove tecnologie per migliorare la sicurezza stradale;
- definire una salda governance della sicurezza stradale.

L'educazione alla mobilità pedonale occupa un posto di rilievo fra le strategie sopra elencate, a dimostrazione del fatto che educare *tutti i gruppi di utenti della strada* - pedoni, ciclisti, motociclisti, conducenti dei diversi mezzi motorizzati - e tutti i cittadini ai temi della pedonalità e della sicurezza stradale è da considerarsi uno fra i principali obiettivi del PUMS, il quale a tal proposito propone una serie di azioni elencate di seguito.

Ambito "scuole"

- Stabilire partenariati con le scuole, pubbliche e private di ogni livello, per predisporre corsi uniformati di educazione stradale;
- Coinvolgere gli studenti e le famiglie delle scuole, pubbliche e private, di ogni livello, in programmi concreti a favore della mobilità pedonale autonoma casa-scuola-casa (Pedibus, etc.).

Ambito "terza età"

- Garantire che i corsi uniformati di educazione stradale e i programmi di promozione della mobilità pedonale autonoma siano accessibili ai gruppi e fasce di età più vulnerabili della popolazione, proponendone lo svolgimento presso poli e centri tradizionalmente frequentati da queste fasce della popolazione (es. centri anziani, associazioni e comitati di quartiere);
- Garantire che i corsi uniformati di educazione stradale e i programmi di promozione della mobilità pedonale autonoma siano accessibili a tutte le comunità linguistiche della città.

Ambito "tecnico-amministrativo"

- Educare ai temi della mobilità pedonale (sicurezza, diritti e responsabilità) i progettisti dei settori pubblico e privato coinvolti nella progettazione dello spazio urbano in generale e della rete di trasporto multimodale in particolare.

La definizione delle politiche-azioni specifiche riguardanti l'educazione alla mobilità pedonale rivela come esse siano realizzabili tramite il coinvolgimento di un variegato gruppo di categorie di utenti stradali e, ancora, come il conseguimento degli obiettivi che esse sottendono potrebbe avere dei benefici rilevanti su una categoria specifica di pedoni: gli studenti.

A tal proposito, il PUMS propone la definizione di una strategia di promozione della mobilità scolastica che presuppone la formazione di un'unità operativa attiva su scala comunale che si occupi della formulazione di proposte d'intervento e quindi della redazione dei **Piani di Mobilità Scolastica** (PMS) per le scuole primarie del territorio del Comune di Ferrara.



I PMS conterranno tutti i provvedimenti da mettere in campo, scuola per scuola, per migliorare la sicurezza stradale lungo i tragitti pedonali e ciclabili casa/scuola e in prossimità dell'edificio scolastico. I PMS potranno contemplare i seguenti interventi:

- la creazione di zone a velocità limitata;
- Isole Scolastiche Temporanee, che prevedono per i veicoli motorizzati il divieto di accesso temporaneo (o anche permanentemente, ove possibile ed opportuno) in corrispondenza degli orari di ingresso/uscita da scuola alla strada di accesso alla scuola stessa e alle strade adiacenti;
- la mappatura, la segnalazione e la comunicazione dei percorsi casa scuola principali;
- la messa in sicurezza, anche tramite riprogettazione, degli attraversamenti pedonali esistenti e la realizzazione di nuovi, ove necessario;
- l'individuazione di aree attrezzate a supporto della mobilità attiva ciclo-pedonale, da localizzare nelle immediate vicinanze degli edifici scolastici e da dotare di parcheggi per biciclette, rastrelliere, aree di incontro con arredo urbano e verde;
- la diffusione di misure per incentivare la mobilità attiva ciclo-pedonale, come il pedibus o il bicibus;

Fondamentale per la buona riuscita dei PMS saranno le attività educative promosse dalle scuole stesse e il coinvolgimento della Polizia Municipale, indispensabile per supportare le attività educative e per garantire il rispetto dei provvedimenti proposti dai singoli Piani.

4.1.4.1 Percorsi sicuri casa-scuola

Come già accennato precedentemente, il PUMS promuove l'elaborazione di progetti su "**Percorsi sicuri casa-scuola**" (quali Pedibus e Bicibus), con l'obiettivo di incoraggiare l'uso della bicicletta e dell'andare a piedi negli spostamenti quotidiani casa-scuola, puntando al contempo a migliorare la sicurezza stradale di ciclisti e pedoni nelle aree di accesso alle scuole.

Pedibus e Bicibus sono iniziative rivolte ai bambini delle scuole primarie, già diffuse in molte altre città italiane ed europee e in parte già sperimentate anche a Ferrara (Pedibus). Al fine di massimizzare l'efficacia dei progetti sulla mobilità casa-scuola, il PUMS propone che questi si focalizzino sia sul processo, attraverso l'interazione reciproca della scuola, dei settori comunali e degli altri soggetti sociali coinvolti, sia sul risultato, puntando alla realizzazione di interventi strutturali e all'assunzione di comportamenti sostenibili e responsabili.

I **Pedibus**, in particolare, hanno l'obiettivo di riabituare bambini e adulti a fruire della città a piedi e con altri mezzi sostenibili. L'attivazione dei Pedibus, ampliando le esperienze già disponibili ed estendendole potenzialmente a tutte le scuole primarie, punta ad una progettazione partecipata che coinvolga insegnanti e genitori, con il supporto tecnico-educativo di tecnici e facilitatori, rappresen-



tanti dei Quartieri, esperti, professionisti, medici pediatri e psicologi sui temi della mobilità, sul rapporto tra spostamenti autonomi e sviluppo del bambino, sulla necessità del movimento nell'infanzia e sulla sostenibilità dei trasporti, per poi arrivare alla predisposizione di itinerari, percorsi e fermate.

Nell'ambito dell'istituzione dei Pedibus possono inoltre essere attivati progetti e promosse buone pratiche (con specifici progetti educativi) per favorire la mobilità sostenibile, la sicurezza e l'autonomia dei bambini e ragazzi negli spostamenti casa-scuola, nonché la consapevolezza ambientale legata alle scelte di mobilità della famiglia, molto spesso fortemente condizionate dalle esigenze di mobilità (casa-scuola ma non solo, si pensi alle numerose attività extrascolastiche) dei bambini.

Il PUMS definisce quale obiettivo al Lungo Periodo (2030) l'attivazione del Pedibus in tutte le scuole primarie pubbliche del territorio comunale di Ferrara, attraverso un percorso così declinato ai vari orizzonti temporali:

- nel Breve Periodo (entro 3 anni), attivazione in almeno il 20% delle scuole primarie pubbliche del territorio comunale;
- nel Medio Periodo (entro il 2025), attivazione in almeno il 50% delle scuole primarie pubbliche del territorio comunale.

Nell'ottica di favorire la diffusione del Pedibus, coadiuvando l'amministrazione nella scelta dei plessi dove attivare l'iniziativa, il PUMS suggerisce inoltre alcuni criteri utili alla definizione delle scuole dove intraprendere prioritariamente tale esperienza:

- entità ridotta dei flussi veicolari in transito lungo la viabilità di accesso/egresso al polo scolastico;
- presenza di aree pedonali limitrofe al polo scolastico (esistenti o pianificate);
- continuità degli itinerari pedonali di accesso/egresso al polo scolastico.

Il PUMS dispone, inoltre, la necessità di prevedere forme di finanziamento della sperimentazione, destinando una quota parte pari all'1% dei ricavi annualmente ottenuti dalle sanzioni amministrative (multe), al fine di garantire la continuità dell'iniziativa nel corso degli anni.

4.1.5 ORIENTAMENTO SPAZIALE (WAYFINDING)

Il **Wayfinding** (Sistema integrato di indirizzamento) consiste nella realizzazione di elementi per l'orientamento rivolto principalmente a chi, cittadino, city user o turista, si muove a piedi o in bici in città. Nello specifico rappresenta l'insieme delle strategie e degli apparati che aiutano le persone ad orientarsi in un contesto dato, in modo che possano conoscere la propria posizione, le mete d'interesse e le varie direzioni così da potersi muovere coerentemente coi propri obiettivi e desideri.

Per essere il più efficaci possibili, gli elementi del Wayfinding non devono subire la "concorrenza visiva" di altri segnali rivolti ai medesimi utenti per gli stessi scopi: questa strategia quindi prevede

innanzitutto l'individuazione e la rimozione di elementi vetusti di segnaletica turistica e di indirizzamento pedonale e ciclabile presenti su strada, in modo che gli stessi non interferiscano con il nuovo sistema generando confusione negli utenti.

Contestualmente alle operazioni di individuazione e rimozione della segnaletica incongrua, si procederà alla progettazione e realizzazione di un **nuovo ed innovativo sistema di Wayfinding**, in base ad alcuni principi fondamentali:

- coerenza di contenuti e presentazione;
- inclusività per tutti i tipi di utenze;
- sostenibilità dell'intero life cycle e facilità di manutenzione;
- adattabilità al cambiamento dell'offerta turistica e per il tempo libero;
- connettività per permettere agevoli trasferimenti da un modo di trasporto ad un altro o da un'area ad un'altra;
- localismo per celebrare ed esaltare le caratteristiche della città e dei suoi quartieri e promuovere la partecipazione ed il contributo della comunità.

Il sistema di Wayfinding sarà costituito non soltanto da cartelli, nomi, mappe, ma anche da illuminazione, arredo urbano, spazi urbani, arte pubblica e tecnologia, rappresentando un efficace impulso alla vocazione turistica di Ferrara.

É ipotizzabile che il nuovo sistema di Wayfinding sia costituito da un mix di strumenti di informazione, in modo da rispondere a varie esigenze e soddisfare un'utenza diversificata, oltre che mantenere il passo sia con l'evoluzione tecnologica, sia con una proposta turistica, sempre alla ricerca di nuovi spunti di interesse.

Tabella 4-1 Insieme delle informazioni che deve contenere il sistema Wayfinding

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| ORIENTAMENTO | Segnaletica di contesto |
| | Segnaletica direzionale |
| | Indicatori di percorso |
| | Arredo urbano |
| | Mappe del Wayfinding |
| DIREZIONE | Segnaletica direzionale |
| | Segnaletica di area locale |
| | Mappe del Wayfinding |
| CARATTERE | Segnaletica di arrivo |
| | Segnaletica interpretativa |
| | Mappe del Wayfinding |
| | Mappe specifiche |
| | Mappe di eventi |
| | Segnaletica di eventi |
| | Segnaletica stradale |
| Applicazioni digitali | |



Il PUMS propone di attivare un **progetto di Wayfinding per il Comune di Ferrara**, che tenga conto delle priorità e dei criteri-guida di seguito elencati:

- definizione di criteri progettuali e di comunicazione omogenei sul territorio;
- priorità attuativa a partire dagli ambiti territoriali a maggior frequentazione sia locale che turistica;
- utilizzo di risorse anche locali e da fonti alternative (promozione turistica, CCIAA¹¹, finanziamenti comunitari, etc.).

4.1.6 QUALITÀ ED EFFICIENZA DELLA MOBILITÀ PEDONALE NEI NODI DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (TPL)

Le strategie indicate dal PUMS vengono dettagliate nei punti seguenti:

Accessibilità esterna ed interna della stazione ferroviaria

La stazione ferroviaria di Ferrara dovrà presentare adeguate connessioni pedonali e ciclabili in un intorno significativo (non inferiore a 400-500 metri), opportunamente segnalate, facilmente riconoscibili e adeguatamente attrezzate per le persone con disabilità. Particolare attenzione viene riconosciuta dal PUMS ai collegamenti ciclabili e pedonali tra le stazioni del forese e vari centri abitati; lungo tali connessioni gli itinerari per pedoni e ciclisti dovranno risultare il più possibile continui e facilmente percorribili.

In merito all'accessibilità interna alle stazioni, per rispondere ai bisogni delle categorie di utenti con rilevanti problemi di deambulazione, il PUMS considera necessaria l'introduzione di ascensori verticali all'interno delle stazioni ferroviarie in aggiunta alle rampe che permettono lo spostamento tra i vari piani. È da precisare che tale soluzione è a servizio degli spostamenti interni alle stazioni, che in alcuni casi possono richiedere l'utilizzo di personale della stazione o chiavi appositamente rilasciate ai disabili. I servoscala, normativamente efficaci ma scomodi nell'uso pratico, andranno progressivamente dismessi. Gli ascensori dovranno avere cabine di adeguata profondità (> 2 metri) per ospitare anche una o più biciclette, genitori con passeggini e carrozzine per disabili. Inoltre, presso le stazioni ferroviarie si dovranno progressivamente mettere in atto le seguenti misure:

- innalzamento dei marciapiedi (incarozzamento a raso sui treni);
- realizzazione o completamento della rete dei percorsi per ipovedenti;
- eliminazione delle barriere architettoniche e incremento della copertura dei Punti per passeggeri con Mobilità Ridotta (PMR) e relative dotazioni.

¹¹ CCIAA - Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura.



Riquilificare e migliorare l'accessibilità alle fermate dei servizi TPL su gomma

Passando a considerare la rete dei servizi TPL su gomma, il PUMS individua alcune misure indispensabili a garantire accessibilità e qualità adeguata delle fermate. Le misure riguardano:

- la manutenzione della pavimentazione dei marciapiedi (cfr. paragrafo 4.1.2.1);
- la rimozione di ostacoli fissi che impediscono o limitano la mobilità di soggetti a ridotta capacità motoria;
- la tutela di adeguati spazi di attesa, salita e discesa dai mezzi del TPL;
- la salvaguardia delle condizioni operative per l'accosto dei mezzi del TPL al marciapiede (accompagnata dal contrasto della sosta irregolare nell'area di manovra del bus) e l'apertura della pedana;
- la riqualificazione delle fermate esistenti attraverso l'adozione di idonei dispositivi acustici e ottici finalizzati a segnalare spazi nocivi (franchi orizzontali e dislivelli verticali tra marciapiede e piano del veicolo).

Analogamente a quanto indicato per le stazioni ferroviarie, anche le fermate delle linee del TPL su gomma dovranno presentare adeguate connessioni pedonali e ciclabili in un intorno significativo (non inferiore a 300-400 metri), opportunamente segnalate, facilmente riconoscibili e adeguatamente attrezzate per le persone con disabilità. Particolare attenzione viene riconosciuta dal PUMS ai collegamenti ciclabili e pedonali con le fermate poste nei centri abitati del forese: come per le stazioni ferroviarie, anche lungo tali connessioni gli itinerari per pedoni e ciclisti dovranno risultare il più possibile continui e facilmente percorribili.

Completamento dell'adeguamento della flotta del TPL su gomma

Nel Comune di Ferrara il gestore (TPER) ha da tempo intrapreso un'attività di adeguamento della flotta veicolare TPL, mediante l'acquisizione di autobus a pianale ribassato e di autobus dotati di dispositivi d'indirizzamento per non vedenti. L'adeguamento della dotazione della flotta veicolare TPL dovrà essere completata entro la validità del PUMS per garantire l'accessibilità universale sul 100% dei veicoli in circolazione. I veicoli TPL, con priorità a quelli impiegati sulla "rete portante" (Linee 6 e 11), dovranno essere dotati di pianale ribassato e di apposita pedana estraibile.



5. Mobilità ciclistica

5.1 Le strategie del PUMS sulla mobilità ciclistica

Come confermato da molteplici studi di settore, Ferrara rappresenta la “città delle biciclette” d’Italia, non solo in termini di domanda e offerta che interessano tale modalità ma anche per lo schema urbanistico che ne caratterizza il centro abitato. Da un lato infatti, nel Biciplan del Comune di Ferrara (approvato nel 1998 ad integrazione del Piano Urbano del Traffico) la città storica viene considerata come un’unità urbanistica che privilegia l’integrazione della componente ciclistica con le principali modalità di trasporto privato e collettivo (auto e TPL); dall’altro, il territorio comunale fuori le mura è servito da una rete di numerose e ramificate piste ciclabili che consentono di collegare i quartieri periferici e le frazioni del forese con la città compatta.

Ciò trova conferme anche dall’analisi dei sopracitati dati ISTAT, raccolti nel corso degli ultimi tre censimenti (1991, 2001 e 2011), che dimostrano come l’utilizzo di questo mezzo da parte dei cittadini sia tra i più alti in Europa: nel 1991, infatti, la percentuale di utilizzo era superiore a quella di Copenaghen; successivamente all’inizio degli anni 2000 un’indagine realizzata da Data Bank su un campione rappresentativo ha ribadito circa 1/3 della popolazione continua ad utilizzare la bicicletta per gli spostamenti sistematici casa-scuola e casa-lavoro, anche se il popolo dei ciclisti ferraresi si attesta addirittura intorno al 90% dei suoi 135.000 abitanti se si considera il solo possesso del mezzo (dato che si mantiene costante dal 2003).

La consapevolezza di essere non soltanto la città italiana con il maggior numero di ciclisti ma di attestarsi anche a livelli europei, ha portato l’Amministrazione a dedicare a partire dal 1995 numerosi progetti ed iniziative per migliorare e aumentare l’uso della bicicletta. Per quanto detto finora, il PUMS del Comune di Ferrara si pone tra gli obiettivi primari quello di confermare e rafforzare il ruolo centrale della mobilità ciclistica nelle abitudini di mobilità della cittadinanza, dei city users e dei turisti, puntando al conseguimento di sfidanti target in termini di ripartizione modale e sicurezza stradale per i ciclisti abituali e/o occasionali. Come descritto nei paragrafi seguenti, il PUMS definisce l’estensione della rete ciclistica esistente, attraverso interventi progettuali estesi a tutto il territorio comunale in grado di integrare i percorsi della rete per la mobilità quotidiana con lo sviluppo della rete cicloturistica.

Nello specifico, con riferimento all’ambito strettamente urbano, il PUMS prevede una rete di percorsi ciclabili con l’obiettivo di realizzare una rete in grado di completare le connessioni tra la città



compatta e le frazioni del forese, rendendo di fatto continua e uniformemente distribuita la maglia dei principali itinerari destinati alla mobilità quotidiana. Per quanto riguarda, invece, gli itinerari cicloturistici, il PUMS si pone l'obiettivo di rappresentare un punto di riferimento significativo per la pianificazione delle connessioni tra il capoluogo e i principali percorsi di rango nazionale, regionale e provinciale così da fornire ai cittadini ed ai turisti un modo sano e sostenibile per apprezzare la città e i suoi dintorni.

Il quadro delle proposte del PUMS relativamente alla mobilità ciclistica prefigura, inoltre, interventi prioritari per migliorare ed estendere infrastrutture e servizi per la mobilità ciclistica, realizzando efficienti opportunità di integrazione con le altre modalità di trasporto, aumentando l'offerta di parcheggi bici in prossimità delle stazioni e fermate dei mezzi di trasporto collettivi. Inoltre, fermo restando che per incrementare gli spostamenti in bicicletta occorrono una serie di realizzazioni infrastrutturali e di servizi al ciclista, il PUMS si preoccupa anche di indicare gli strumenti necessari a consolidare la cultura ciclistica presso la cittadinanza, attraverso specifiche azioni di contrasto ai furti e campagne volte a diffondere l'educazione stradale e la mobilità sostenibile.

Sulla base delle criticità rilevate dall'analisi dello stato attuale della mobilità ferrarese, brevemente richiamate nel paragrafo 2.4, il PUMS persegue i seguenti target e obiettivi al 2030 al fine di promuovere la mobilità ciclistica in tutto il territorio del Comune di Ferrara e di garantire la sicurezza reale e percepita degli utenti:

- incrementare almeno fino al 30% la quota modale su bicicletta per gli spostamenti intra-comunali che interessano il Comune di Ferrara;
- estensione delle piste ciclabili su tutto il territorio comunale pari a 1,5 metri/abitante, in coerenza con quanto disposto dal PAIR;
- azzeramento del numero di morti tra i ciclisti, in coerenza con quanto previsto dal PNSS e dalle principali politiche comunitarie in materia.

È opportuno precisare, infine, che l'assetto della rete ciclabile come individuato nel presente Capitolo e nelle relative tavole allegate ha valore descrittivo per quanto riguarda il livello di servizio di ciascun asse, mentre ha valore puramente indicativo per quanto riguarda i tracciati di progetto individuati.

5.2 Criteri ispiratori e linee di intervento progettuali

I criteri ispiratori adottati dal PUMS per la definizione della rete ciclistica comunale per la mobilità quotidiana sono i seguenti:



- **l'attrattività**, intesa come completezza e rilevanza delle polarità servite, con particolare riferimento agli spostamenti sistematici quotidiani casa-lavoro-scuola e alla valorizzazione del sistema delle qualità;
- **la continuità**, da intendere come elemento che condiziona la scelta progettuale non tanto del tracciato, quanto della soluzione tecnica da adottare per garantire sempre omogenee condizioni di sicurezza e comfort su tutto l'itinerario;
- **la riconoscibilità e leggibilità** non solo da parte dei ciclisti che possono facilmente muoversi in sicurezza ma anche dei conducenti dei veicoli a motore, che devono adeguare il loro comportamento di guida con particolare attenzione ai ciclisti;
- **la brevità**, intesa come razionalità ed efficienza dei tracciati, che devono evitare per quanto possibile l'utilizzo di percorsi indiretti e tortuosi solo perché di più facile realizzazione.

La creazione della rete si fonda sulle seguenti linee di intervento:

- **interventi infrastrutturali**, più consistenti e articolati da realizzare, solo se strettamente necessari, là dove sia opportuno diminuire il rischio percepito dal ciclista o si debbano collegare tratti esistenti;
- **ridisegno dello spazio della strada** lungo i principali assi della rete stradale, creando corridoi ciclistici e attrezzandoli prevalentemente con la segnaletica e ogni strumento necessario a migliorare le indicazioni per percorrerli in sicurezza;
- **azioni per la promozione della ciclabilità diffusa** per la convivenza tra ciclisti ed autoveicoli (zone 30, ZTL, Aree Pedonali, moderazione della velocità, etc.). Il modello di riferimento è costituito dalla preferenziazione dei percorsi e degli spazi ciclabili che si contrappone a quello della separazione.

Le scelte sul tracciato ciclabile e sul tipo di attrezzatura sono quindi strettamente correlate e dipendono sia dalla disponibilità di spazio da riservare ai ciclisti in rapporto alle altre funzioni stradali sia dalle condizioni di contesto, quali:

- larghezza ed organizzazione della piattaforma stradale (larghezza corsie, presenza ed ampiezza marciapiedi, presenza di sosta, etc.);
- caratteristiche del traffico (composizione, quantità, velocità);
- contesto edilizio (denso, rado, residenziale, produttivo, rurale, etc.).

Per quanto attiene alla condivisione con le altre componenti della piattaforma stradale (sosta, marciapiedi, eventuali corsie preferenziali, etc.), preme anticipare in questa sede che l'orientamento del PUMS è quello di agevolare quanto più è possibile le componenti di mobilità più sostenibili (pedonale, ciclistica, TPL), favorendo la condivisione dello spazio e, ove ciò non è possibile, riequilibrando le porzioni di sezione stradale dedicate a tutte le componenti, anche attraverso misure di riduzione dell'offerta di sosta su strada e dello spazio carrabile.

5.2.1 RETE CICLISTICA PER LA MOBILITÀ QUOTIDIANA

Allo stato attuale l'impianto "portante" della rete ciclistica del Comune di Ferrara si presenta per lo più costituito dai percorsi della rete "primaria" o "radiale" lungo le principali direttrici di accesso/egresso alla città storica, che raggiungono le periferie estendendosi solo fino al limite degli insediamenti abitativi. La rete "urbana", invece, consente la connessione tra la rete portante ed i singoli quartieri, tramite tratti piuttosto brevi e scollegati tra loro. Per quanto riguarda il centro storico, i principali itinerari ciclabili percorrono in entrambe le direzioni le complanari di viale Cavour, via Cassoli e corso Isonzo.

La rete per la mobilità quotidiana proposta dal PUMS è pertanto costituita da percorsi mirati ad integrare e completare l'offerta infrastrutturale esistente, offrendo una concreta opportunità ciclistica per la mobilità pendolare o comunque sistematica (casa-lavoro, casa-scuola, pratiche e servizi), eventualmente anche con catene intermodali "appoggiate" alla rete urbana del Trasporto Pubblico ed al sistema di parcheggi di scambio e/o attestamento ipotizzato immediatamente a ridosso delle mura.



Figura 5-1 Rete ciclabile prevista dal PUMS nello Scenario di Lungo Periodo (2030) - Zoom Centro Abitato



Figura 5-2 Rete ciclabile prevista dal PUMS nello Scenario di Lungo Periodo (2030) - Zoom Comune

Nell’ottica di conferire attrattività, continuità, riconoscibilità e brevità allo schema “portante” della rete ciclistica e al fine di ottemperare a quanto disposto dal PAIR in termini di dotazione minima per abitante (1,5 metri di piste ciclabili per abitante), il PUMS individua la realizzazione di circa 50 km di nuovi percorsi entro il 2030, tra i quali meritano menzione:

- assi Cavour-Giovecca e Porta Po-Porta Mare;
- ricuciture e completamento della maglia di rete ciclabile esistente in ambito urbano nei quartieri ad est e a sud del centro storico;
- ricuciture e completamento della maglia di rete ciclabile esistente in ambito urbano per i collegamenti con le frazioni di Boara, Cona, Fossanova San Marco, Fossanova San Biagio, Quartesana, San Bartolomeo e Malborghetto di Boara;
- via Eridano
- via Pomposa;
- via Arginone;
- via Darsena;
- via del Mulinetto;



5.2.2 RETE CICLOTURISTICA

L'intero territorio della provincia di Ferrara è segnato da un'estesa rete di percorsi cicloturistici che collegano la città con le campagne del forese grazie ad un andamento altimetrico pressoché pianeggiante, interrotto solo dalla verticalità di torri merlate, alberi e argini fluviali. Questa componente della rete è costituita da itinerari di livello comunitario, nazionale/interregionale, regionale e provinciale e risulta prevalentemente finalizzata a garantire continuità e connessioni lunghe per il tempo libero e il turismo itinerante su bicicletta. Sulla base del rango di appartenenza, la rete cicloturistica individua 4 categorie principali di itinerari:

1. Itinerari cicloturistici a scala internazionale e nazionale
2. Itinerari cicloturistici a scala regionale
3. Itinerari cicloturistici a scala provinciale
4. Itinerari escursionistici

Attualmente i percorsi che partono da province dell'Emilia-Romagna e regioni limitrofe e convergono su Ferrara attraverso strade panoramiche si attestano sui 900 km di lunghezza attraversando alcuni tra i luoghi più belli del Nord Italia: le Alpi e la Pianura Padana seguendo il corso dei fiumi e incontrando il Lago di Garda, città d'arte come Venezia, Padova, Ravenna, Bologna e Modena e infine, seguendo il procedere del fiume Po verso il Mare Adriatico.

Tra i principali itinerari si annovera la Ciclovia VEN-TO, che prende spunto dal progetto "Ven-To -In bicicletta da Venezia a Torino lungo il fiume Po" redatto dal Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano (cfr. paragrafo 5.2.2.1).

Inoltre, è opportuno citare l'itinerario "Destra Po", che costituisce il tratto centrale del percorso Paneuropeo n° 8 "The Mediterranean Route" da Atene a Cadice, e si sviluppa lungo l'argine destro del Po su cinque itinerari tematici. Un altro importante itinerario cicloturistico è il "Burana", dal nome del canale che lo fiancheggia per larga parte del tracciato. Sono inoltre stati recentemente segnalati, con la sola segnaletica verticale, alcuni itinerari cicloturistici quali Ferrara-Argenta e Ferrara- Ostellato.

5.2.2.1 *Ciclovia VEN-TO*

Come accennato in precedenza, il PUMS sancisce tra i suoi prioritari obiettivi il consolidamento della cultura ciclistica presso la cittadinanza anche attraverso specifiche azioni di potenziamento della rete ciclabile, anche lungo gli itinerari ciclo-turistici; questi, infatti, andranno ad integrare la rete per la mobilità quotidiana, pensata per gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro, fornendo una valida alternativa al trasporto privato per i collegamenti con le frazioni del forese e i principali luoghi artistici, culturali e naturalistici del territorio ferrarese.

A tale scopo, **il PUMS riconosce il ruolo prioritario della Ciclovia VEN-TO tra gli interventi sulla rete ciclo-turistica**; la Ciclovia VEN-TO è un'infrastruttura di 680 chilometri che corre lungo il fiume



Po, in parte sugli argini, in parte lungo ciclabili esistenti o su tracciati ancora da attrezzare per collegare Venezia a Torino. Attraversa 4 regioni, 12 province, oltre 120 comuni e 242 località e paesaggi culturali, incrociando lungo il proprio percorso una varietà (di cui Ferrara fa parte) di bellezze artistiche, monumentali, ambientali e naturali, luoghi di storia, cultura e di produzione lungo il corso del Po.

Per quanto riguarda il territorio comunale ferrarese, il tracciato avrà inizio alla fine della pista ciclabile Burana in corrispondenza dell'intersezione con via Modena. La prima parte dell'intervento prevede la realizzazione di una pista ciclopedonale in sede propria mediante demolizione dei muretti di recinzione interferenti (lato abitazioni) e realizzazione di cordolo spartitraffico lato strada, fino all'attraversamento ciclopedonale esistente. Si proseguirà lungo via Modena fino al sottopasso ferroviario con interventi di allargamento dei percorsi ciclopedonali esistenti lato abitazioni e conseguente spostamento di recinzioni (2km circa). Da qui si proseguirà fino all'intersezione con viale Cavour lungo percorsi ciclopedonali esistenti, rendendo possibile raggiungere la stazione ferroviaria lungo percorsi esistenti, arrivando quindi a lambire il castello Estense fino a sfociare in Corso Ercole I d'Este e via Orlando Furioso.

Nel Centro Storico sono previsti i soli interventi di moderazione del traffico e sistemazione degli incroci esistenti. Lungo il sottopasso di via Azzo Novello si procederà all'allargamento del percorso ciclopedonale esistente fino all'immissione in sicurezza con i percorsi ciclopedonali esistenti.

5.2.3 SISTEMA DI VALUTAZIONE DELLE PRIORITÀ DI INTERVENTO

La rete ciclistica individuata dal PUMS è costituita da tratte esistenti e da tratte di progetto, la cui progressiva realizzazione dovrà accompagnarsi ad una attenta selezione delle tratte prioritarie, valorizzando il dialogo con gli uffici tecnici comunali e indirizzando opportunamente le risorse così da garantire la tempestività dei finanziamenti e delle progettazioni.

I criteri per valutare e selezionare le tratte da realizzare in via prioritaria sono individuati dal PUMS nella seguente griglia. Si specifica che tali criteri si applicano agli interventi di progetto che non si trovano già in uno stato avanzato di finanziamento o di realizzazione. Saranno in ogni caso privilegiate e adottate soluzioni immediatamente efficaci (e di complessità modesta) utili anche nel breve e medio periodo.

Sulla base di tali criteri, il PUMS stabilisce una graduatoria per la definizione delle priorità di azione sulla rete ciclistica (sia per la mobilità quotidiana che per gli itinerari cicloturistici) che sarà utilizzata per stabilire l'ordine di finanziamento degli interventi. Tale classificazione degli itinerari di progetto per la rete cicloturistica risulta così articolata:

- Interventi a **priorità massima**: punteggio ≥ 12 ;
- Interventi a **priorità media**: punteggio ≥ 8 e < 12 ;
- Interventi a **priorità bassa**: punteggio < 8 .

Per quanto riguarda, invece, gli itinerari di progetto per la rete della mobilità quotidiana risulta così articolata:

- Interventi a **priorità massima**: punteggio ≥ 23 ;
- Interventi a **priorità media**: punteggio ≥ 15 e < 23 ;
- Interventi a **priorità bassa**: punteggio < 15

Tabella 5-1 Criteri di priorità degli interventi sulla rete ciclistica

| Livello di rete | Criteri di valutazione | Punteggio di priorità (1=min, 5=max) |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| Rete per la mobilità quotidiana | La tratta porta a compimento tratte funzionali incomplete | 5 |
| | Assenza di vincoli o difficoltà progettuali (espropri, etc.) | 3 |
| | Connessione di polarità (frazioni del forese, poli attrattori/generatori, etc.) | 5 |
| | Assenza di itinerari alternativi | 2 |
| | Itinerario diretto su direttrici provinciali della rete ciclistica | 4 |
| | Interessa punti di interscambio modale | 5 |
| | Risoluzione di problemi di incidentalità (punti neri o incidentalità diffusa) | 5 |
| Rete cicloturistica | La tratta porta a compimento tratte funzionali incomplete | 5 |
| | Accessibilità della tratta | 2 |
| | Rango (internazionale, nazionale, regionale, provinciale) | 4 |
| | Interessa punti di interscambio modale | 3 |

5.2.4 INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEI CONFLITTI E LA RIDUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ

La sicurezza reale e percepita è uno dei principali elementi che condizionano l'uso della bicicletta (si rimanda al paragrafo 5.1 per il dettaglio sugli obiettivi e i target perseguiti in merito dal PUMS). Il primo intervento di gran lunga più efficace è stato sintetizzato nello slogan inglese: "Safety in numbers". Ovvero: Più ciclisti = Più sicurezza. Quanto maggiore sarà il numero di ciclisti in circolazione, tanto più sarà difficile, per gli automobilisti, ignorarli o non prestare sufficiente attenzione ai loro movimenti. Il principio è quello della "massa critica" di bici in circolazione, una volta raggiunta la quale, l'incidenza degli incidenti che vedono coinvolti i ciclisti si ridurrà progressivamente.

Riduzione della velocità veicolare ed aumento della visibilità sono due ulteriori elementi fondamentali per l'innalzamento della sicurezza, soprattutto in vista di un maggior ricorso allo spazio condiviso sulle strade urbane. La progettazione degli itinerari ciclabili (con particolare attenzione alle intersezioni) si deve basare pertanto su alcuni criteri fondamentali:

- la continuità dei percorsi ciclabili, in modo da ottenere una migliore percorribilità (omogeneità sia nella risoluzione delle diverse criticità - intersezioni, passi carrabili, fermate bus, etc. - sia in termini di pavimentazione, illuminazione, etc.);



- ove non sarà possibile realizzare piste in adiacenza nelle zone esterne ai centri abitati e sulla rete principale extraurbana (necessariamente quando i differenziali di velocità sono sensibili), valutare l'opportunità di realizzare piste in sede propria e separate da cordoli o da altri elementi;
- è consentita la realizzazione di corsie ciclabili "contromano" laddove non vi siano le condizioni per individuare alternative di tracciato che garantiscano continuità e sicurezza agli itinerari;
- la moderazione del traffico e il ricorso allo spazio condiviso (Zone 30 e relativi interventi di qualificazione urbana), che richiede adeguata percezione da parte degli utenti della strada e quindi interventi anche fisici sull'organizzazione dello spazio stradale;
- la moderazione del traffico veicolare, anche sulla viabilità che manterrà il limite dei 50 Km/h, da attuarsi anche attraverso la riduzione delle corsie di marcia e una maggior riconoscibilità delle stesse, conseguente all'introduzione di corsie ciclabili monodirezionali su carreggiata. Tale soluzione garantisce una miglior usabilità da parte dei ciclisti per la minor discontinuità degli itinerari, ma si rende necessaria l'adozione di misure per aumentare la visibilità (attraverso colorazione, elementi visivi e luminosi) delle corsie ciclabili;
- la riconoscibilità dello spazio pubblico ciclabile, per chi lo fruisce, per chi lo attraversa, per chi lo vuole provare, soprattutto quando, nei centri abitati, si deve fare ricorso a percorsi in carreggiata;
- l'eliminazione di assetti stradali "ostili" per le persone che usano la bicicletta. Si tratta di modificare prassi progettuali consolidate che prevedono il ricorso a soluzioni che, sebbene risultino coerenti con le normative, non consentono un uso pieno e sicuro della rete stradale da parte dei ciclisti. Contestualmente occorre promuovere soluzioni progettuali che favoriscano l'uso della bicicletta;
- l'eliminazione delle criticità nei punti singolari;
- l'introduzione di soluzioni progettuali ad hoc in corrispondenza dei punti di conflitto tra diverse correnti veicolari (es anello in rotatoria, case avanzate nelle intersezioni con rami a più corsie per gruppo di manovra, etc.).

Gli ultimi tre aspetti, così come indicato anche nelle Linee Guida ELTIS per i PUMS, sono finalizzati ad assegnare maggiori spazi alla mobilità ciclistica riducendo lo spazio assegnato al traffico veicolare oltre che all'attuazione di una progettazione attenta ed integrata delle infrastrutture stradali ed urbanistiche che minimizzino i conflitti potenziali.

5.2.5 POLITICHE E SERVIZI DI INCENTIVO ALLA MOBILITÀ CICLISTICA

Nell'ottica di facilitare il conseguimento degli sfidanti target citati nel paragrafo 5.1, il PUMS suggerisce alcune politiche ritenute prioritarie per consolidare la cultura ciclistica presso la cittadinanza, che riguardano sia l'integrazione con le altre modalità di trasporto collettivo sia il miglioramento della rete in termini di estensione e qualità dei servizi offerti all'utenza.

5.2.5.1 *Bike Sharing*

L'attivazione di un servizio Bike Sharing nel territorio comunale di Ferrara rappresenta una delle principali leve individuate dal PUMS per consolidare la vocazione ciclistica di Ferrara, anche nell'ottica di recepire una delle esigenze prioritarie manifestate dalla cittadinanza durante gli incontri di partecipazione ex-ante.

Come dettagliato nel paragrafo 8.1.1, tale azione rappresenta un'opzione promossa dal PUMS con l'obiettivo di ampliare l'integrazione e la complementarietà tra i sistemi di mobilità condivisa e quelli più tradizionali di trasporto privato e collettivo. Il Piano propone pertanto una serie di strategie che contemplano anche il suo sviluppo in termini territoriali che consentiranno la diffusione del sistema di bike sharing in ambito comunale, attraverso l'adeguata individuazione di modalità di riconsegna (free flow o station based) e di estensione del perimetro (o delle singole stazioni) dove sarà possibile la presa e rilascio del mezzo.

Parallelamente all'attivazione del servizio, anche le azioni di Mobility Management dovranno concorrere alla diffusione di tale soluzione di trasporto, con l'ausilio dei Piano spostamenti casa-lavoro (PSCL, cfr. paragrafo 8.1.5.1). Infine, all'interno dei parcheggi di scambio e/o attestamento dovranno essere previste dotazioni e servizi dedicati al bike sharing e apposite rastrelliere per le biciclette a servizio esclusivo del parcheggio.

5.2.5.2 *Velostazioni, Velopark e rastrelliere*

Le **Velostazioni presidiate**, presso le quali è possibile trovare, oltre che un parcheggio sicuro per la propria bicicletta, anche servizi di supporto (ciclofficina, infopoint, noleggio biciclette, etc.), sono un elemento fondamentale per garantire l'intermodalità TPL-Bici, e, ciò considerato, il PUMS ritiene imprescindibile che queste strutture sorgano presso la Stazione Centrale di Ferrara e laddove sia possibile realizzare una adeguata redditività dell'infrastruttura (e.g. presso le principali fermate del TPL urbano ed extraurbano, i parcheggi scambiatori, nelle stazioni lungo i percorsi cicloturistici di rango superiore, etc.). A tale scopo possono essere attivati specifici bandi per affidarne la gestione da parte di privati/associazioni, tramite specifiche agevolazioni come ad esempio l'uso in comodato gratuito degli immobili.

Laddove non vi siano flussi passeggeri sufficienti, oppure, in prima istanza, in attesa di realizzare una velostazione presidiata, è opportuno e strategico procedere alla realizzazione di **Velopark** (o ciclo parcheggi) non presidiati ove gli utenti possano riporre il proprio mezzo in sicurezza. Tale soluzione,

dal costo contenuto e che può prevedere ricoveri anche per poche decine di bici, sarà estesa anche ai parcheggi di interscambio e ai principali attrattori urbani (ad es. stadio, palasport, università, etc.).

Per agevolare la mobilità quotidiana, infine, la diffusione di **rastrelliere** dovrà aumentare progressivamente, soprattutto presso le fermate del TPL (soprattutto nelle aree periferiche e nelle frazioni del forese), gli attrattori urbani attualmente non serviti (scuole, uffici, aree ad elevata frequentazione) e nelle aree residenziali dense e caratterizzate da tipologie edilizie che non presentano adeguati spazi privati per il ricovero, su tutto il territorio comunale.



Figura 5-3 Esempio di rastrelliere e velostazione presidiata

5.2.5.3 Ciclofficine e pompe di gonfiaggio

Per agevolare lo sviluppo dell'*economia della bicicletta*, il PUMS propone di supportare l'attività delle ciclofficine private prevedendo agevolazioni aggiuntive per chi svolge tale attività, ad esempio tramite concessione a titolo gratuito dell'uso di suolo pubblico antistante l'officina, installazione di rastrelliere sul marciapiede, riduzione delle imposte comunali, etc. Tali misure dovranno assegnare priorità a quelle zone della città che attualmente risultano sottodotate di ciclofficine e garantire eventuali premialità per quelle attività che garantiscono servizi di base a beneficio dei ciclisti, come aria compressa gratuita per gonfiare le gomme, noleggio giornaliero a prezzi popolari, custodia bici (tipo velostazione), etc.



Figura 5-4 Esempio di ciclofficina e pompa di gonfiaggio pubblica

Insieme alle velostazioni e ciclofficine, al fine di offrire una gamma completa di strutture di supporto alla rete ciclistica il PUMS propone l'installazione di pompe di gonfiaggio pubbliche, così come sono presenti già in alcuni comuni della regione, come Imola e Bologna. La diffusione sul territorio deve avvenire lungo la rete ciclistica e in corrispondenza di velostazioni e nodi intermodali.

5.2.5.4 Il trasporto delle biciclette a bordo

Negli ultimi anni un numero significativo di pendolari che necessitano di proseguire lo spostamento con la propria bici ha fatto ricorso alle bici pieghevoli, anche grazie agli incentivi regionali per gli abbonati al trasporto ferroviario. Tuttavia, al fine di garantire un'opportunità di intermodalità TPL-Bici anche agli utenti non abbonati, il PUMS ritiene fondamentale aumentare significativamente le opportunità di trasporto bici al seguito sul servizio ferroviario, anche a beneficio del cicloturismo e della crescente "filiera" dei servizi ad esso collegati.

A tale scopo si ritiene fondamentale prevedere opportuni allestimenti per il materiale rotabile di nuova acquisizione, con piccoli vani opportunamente attrezzati al trasporto di bici al seguito. Tale servizio può avere benefici impatti anche sulla mobilità turistica e cicloturistica, favorendo spostamenti "lunghi" o piccoli tour treno+bici.

Fondamentale che tutti i treni regionali siano ugualmente attrezzati, così da garantire accesso indifferenziato (indipendentemente da orari e tratte) a chi necessita di trasportare la propria bici così come sia garantita l'accessibilità ciclabile all'interno delle stazioni con opportuno attrezzaggio di rampe, ascensori, banchine rialzate, etc.

5.2.5.5 Enforcement

Nell'ambito della strategia generale di trasformare gli spazi stradali da *contesi* a *condivisi* tra le varie componenti di mobilità, il PUMS promuove il rafforzamento di misure utili a contrastare i comportamenti scorretti da parte degli utenti motorizzati che possono mettere in pericolo l'incolumità, tra gli altri, anche dei ciclisti. In particolare, è fondamentale e necessario, anche al fine di ridurre i rischi potenziali, attuare un controllo più diffuso dei limiti di velocità della componente veicolare sia in campo urbano che su viabilità extraurbana. Contemporaneamente sarà necessaria ed opportuna un'azione diffusa di salvaguardia e tutela delle piste ciclabili dalla sosta motorizzata illegale, e di repressione dei comportamenti pericolosi alle intersezioni da parte di tutti gli utenti della strada.

Con il medesimo obiettivo di tutela della sicurezza dei ciclisti, il PUMS si propone di accrescere le misure di controllo e repressione dei comportamenti effettivamente pericolosi da parte dei ciclisti stessi (passaggio con il rosso, contromano su ciclabili in carreggiata, in difetto dei necessari dispositivi di illuminazione e visibilità), che potranno contribuire all'adozione di comportamenti più corretti e sicuri.



5.2.5.6 Contrasto ai furti

Il fenomeno del furto di biciclette è determinato da un concorso di elementi che il PUMS intende contrastare attraverso specifiche azioni mirate, come richiamato dalla Legge sulla Mobilità Ciclistica (Legge 2/2018):

- **i furti delle biciclette:** il contrasto non può basarsi solo sull'incremento (comunque necessario) della vigilanza locale, ma anche e soprattutto su una maggior diffusione della **marchiatura** delle bici che, se applicata alla maggior parte delle bici private, può portare a creare le condizioni per rendere minimo il fenomeno del "furto da strada". Il PUMS promuove pertanto azioni dedicate, anche attraverso specifici contributi, a sostegno della marchiatura e dell'acquisto di lucchetti sicuri (il cui costo elevato è spesso motivo di rinuncia da parte dei ciclisti). Sempre a contrasto dei furti agisce la diffusione di velostazioni e velopark;
- **il mercato delle biciclette rubate:** se è evidente che sia il mercato stesso (per i prezzi competitivi rispetto al mercato legale e per la presenza di una domanda a bassa disponibilità economica) ad alimentare i furti, è indubbio che non vi sia ancora una piena consapevolezza dell'entità del fenomeno da parte degli utenti/acquirenti. Per limitare la diffusione del mercato il PUMS promuoverà specifiche **azioni informative e di comunicazione** finalizzate a sensibilizzare da un lato i potenziali attori delle "zone grigie" del mercato delle bici rubate (ciclo meccanici e rivenditori), e dall'altro i potenziali acquirenti.

5.2.5.7 Trasporto merci in bici

Al fine di promuovere il trasporto urbano su bicicletta non solo da parte di operatori logistici tradizionali, ma anche da parte dei privati cittadini, il PUMS intende promuovere la diffusione delle cargo-bike individuando specifiche misure tra cui (oltre a quelle specifiche individuate nel capitolo 9):

- contributo economico all'acquisto (cofinanziamento¹²);
- individuazione di specifici spazi e attrezzature (rastrelliere) per il parcheggio su strada delle cargo-bike in adiacenza alle tradizionali rastrelliere, individuati da apposita segnaletica.

5.2.5.8 Segnaletica e cartografia

La conoscenza della rete per la mobilità ciclistica da parte degli utenti, sia per cicloturismo che per la mobilità quotidiana, è una condizione fondamentale al fine di massimizzarne l'uso. Ciò è particolarmente vero soprattutto in presenza di una rete gerarchizzata come quella proposta dal PUMS, in cui gli assi principali svolgono una funzione prioritaria per la distribuzione dei flussi sulle direttrici prioritarie.

¹² Le cargo-bike erano già state oggetto di cofinanziamento da parte della Regione Emilia-Romagna con gli ultimi contributi per l'acquisto di bici del 2016.



Il PUMS promuove pertanto la creazione di una segnaletica omogenea sull'intero territorio comunale e provinciale. Alla segnaletica verrà agganciata la relativa cartografia, con produzione di mappe online (anche su strumenti cartografici aperti e liberamente accessibili come OpenStreetMap) e cartacee, queste ultime organizzate sia per quadranti o aree territoriali che per assi.

5.2.5.9 Governance

Il PUMS prevede l'istituzione di un nuovo **Ufficio Unico Comunale per le bici**, finalizzato a:

- sostenere, coordinare e sollecitare la realizzazione di servizi ed interventi infrastrutturali secondo criteri omogenei;
- diffondere l'informazione all'utenza sulla rete e sui servizi alla ciclabilità;
- implementare segnaletica e cartografia;
- raccogliere e valorizzare le segnalazioni provenienti da utenti, enti, associazioni, mobility manager, aziende, etc.;
- promuovere iniziative di comunicazione ed educazione alla mobilità ciclistica.

5.2.6 COMUNICAZIONE ED EDUCAZIONE ALLA MOBILITÀ CICLISTICA

Alla luce dei sovra-obiettivi fondamentali del PUMS in termini di riduzione delle emissioni inquinanti da traffico motorizzato, il PUMS ritiene fondamentale e prioritario avviare una serie di campagne di comunicazione finalizzate a rafforzare il ruolo centrale della bicicletta come opportunità concreta e possibile, aumentando la consapevolezza dell'efficienza e dell'efficacia di questa modalità per la mobilità quotidiana.

Il PUMS promuove quindi azioni finalizzate a favorire la tale modalità di trasporto (elaborate anche sulla scorta dei contributi ricevuti dagli stakeholder presenti ai tavoli di partecipazione) che riguardano i seguenti temi principali:

- Bikenomics: orientare e coinvolgere sia i decisori pubblici che i singoli cittadini;
- Coinvolgimento dei giovani: diffondere la cultura ciclistica nelle scuole;
- Benefici sulla salute: la bicicletta è uno degli elementi cardine di una vita attiva e può generare effetti positivi in termini di prevenzione e cura di particolari patologie, e in generale per il mantenimento di un buono stato di salute;
- Comportamenti di guida e sicurezza dei ciclisti: non solo per una maggior conoscenza e consapevolezza da parte dei ciclisti (non solo del Codice della Strada), ma anche, più in generale, per la condivisione di comportamenti di tutti gli utenti della strada a beneficio della costruzione di una città più inclusiva, rispettosa e solidale;
- Contenuti del PUMS sulla mobilità ciclistica: sia in merito alla rete che ai servizi offerti, per aumentare la consapevolezza della comunità di utenti, utenti potenziali e decisori;
- Promozione di iniziative di comunicazione ed educazione alla mobilità ciclistica



5.3 Quadro economico e dei finanziamenti

Di seguito è riportata la stima dei costi della rete ciclistica proposta dal PUMS e il quadro dei finanziamenti. La realizzazione dell'intera rete prevede un incremento di circa 50 km (+27%), **passando dagli attuali 183 km (compresi i tratti già finanziati e/o appaltati) ad una rete complessiva di 234 km** con un costo di realizzazione stimato in circa **15 Mln €**, ipotizzando un costo kilometrico pari a 300.000 €/km¹³.

¹³ Valore parametrico stimato sulla base delle realizzazioni più recenti in ambito comunale, pari a 300.000 €/km



6. Trasporto Pubblico

6.1 Le strategie del PUMS sul Trasporto Pubblico

Per cogliere gli ambiziosi obiettivi del PUMS, tra le strategie fondamentali individuate nelle Linee di Indirizzo del PUMS e, al contempo, indicate tra le priorità di intervento durante il percorso partecipativo da parte della cittadinanza, vi è il miglioramento delle prestazioni del trasporto collettivo a servizio del bacino di Ferrara, così da offrire un'alternativa competitiva all'utilizzo dell'auto privata anche per spostamenti diversi da quelli casa-scuola e casa-lavoro per i cittadini, i city users e i turisti.

Le strategie del PUMS nell'ambito del trasporto pubblico a Ferrara sono state quindi delineate sulla base degli obiettivi individuati nelle Linee di Indirizzo e delle criticità individuate dall'analisi dello stato attuale, **fissando quale target prioritario l'incremento fino al 20% della quota modale sul TPL.**

Tali strategie riguardano principalmente l'incremento dell'efficacia e quindi dell'attrattività del sistema di trasporto collettivo ed il conseguente riequilibrio delle scelte modali della domanda di trasporto tra individuale e collettivo con il fine ultimo di ridurre la congestione stradale. Le strategie hanno dunque l'obiettivo di ottenere una rete di trasporti funzionalmente integrata che consenta di sopperire alle esigenze di mobilità della cittadinanza nel rispetto degli obiettivi di sostenibilità ambientale attraverso:

- l'efficientamento delle reti e dell'intermodalità tra servizi ferroviari, TPL extraurbano ed urbano su gomma, per garantire la continuità dello spostamento con tempi e modalità sostenibili e competitivi per l'utenza;
- lo sviluppo di una mobilità collettiva "sostenibile", che rispetti gli obiettivi ambientali di miglioramento della qualità dell'aria, tramite il rinnovo del parco bus ed in particolare la dismissione dei veicoli diesel e la loro sostituzione con vetture ad alimentazione alternativa e meno inquinante (metano ed elettrico);
- la promozione di tecnologie ITS per facilitare il monitoraggio dei servizi ed incrementare la qualità delle informazioni fornite all'utenza.

Le linee strategiche per il trasporto pubblico sono quindi volte a superare le attuali criticità del sistema tramite le seguenti azioni:



- **efficientamento delle linee ferroviarie convergenti a Ferrara**, attraverso miglioramento di mezzi e frequenze, rimodulazione degli orari di esercizio, integrazione mediante interscambio con i servizi automobilistici extraurbani e riqualificazione delle fermate;
- **interventi diffusi per il recupero della velocità commerciale**, attraverso definizione di eventuali corsie e/o carreggiate stradali ad essi riservate, sistemi di preferenziazione semaforica diffusa del TPL e progressivo aumento dell'accessibilità locale alle fermate urbane ed extraurbane;
- **efficientamento e razionalizzazione funzionale dei principali nodi di interscambio** (stazione FS, Autostazione, parcheggi di scambio e/o attestamento, etc.);
- **individuazione delle relazioni fortemente inefficienti** (sia alla scala urbana che extraurbana), e reimpiego delle relative risorse sulle relazioni portanti (load factor elevato);
- **informazione all'utenza, ITS e accessibilità del TPL**, con la diffusione di informazioni real-time sul tempo di attesa, sistemi di bordo e di terra a supporto dell'utenza disabile;
- **garantire il rinnovo del parco bus**;
- **sviluppo della bigliettazione elettronica** e di sistemi di acquisto dei titoli di viaggio in modalità contact-less attraverso l'utilizzo della carta di credito;
- **lotta all'evasione tariffaria**, attraverso campagne capillari di verifica dell'utenza da parte di TPER e campagne di sensibilizzazione all'utenza

6.1.1 SERVIZI FERROVIARI

Come dettagliato nel paragrafo 2.2.3, il servizio ferroviario convergente sul nodo di Ferrara è composto da 4 diverse direttrici con differenti funzionalità, dalla tratta inter-regionale Padova-Bologna, a servizio di spostamenti anche di rilevanza nazionale, alle tratte per cui Ferrara è stazione di testa, a servizio del pendolarismo provinciale e locale in alcuni casi accostato da servizi extraurbani su gomma. Su tali direttrici, le criticità individuate riguardano sia problematiche di natura infrastrutturale che operativa.

In ottemperanza agli obiettivi di efficientamento delle linee a servizio di Ferrara e considerando l'importante componente di mobilità pendolare che insiste quotidianamente sul sistema dei trasporti del capoluogo, alcuni interventi di carattere infrastrutturale volti al superamento delle criticità insistenti sulla rete, andrebbero inclusi all'interno delle strategie di Piani programmatici a più ampio spettro territoriale. Di fatto, specialmente in ambito provinciale, le tratte ferroviarie non sono competitive in termini di accessibilità e tempi di viaggio rispetto alla rete extraurbana su gomma, che in molti casi corre parallela a quella ferroviaria e offre un servizio più capillare.

Al fine di riequilibrare la scelta modale degli spostamenti sistematici a favore della ferrovia e vista anche l'incisività delle prestazioni della rete ferroviaria sul nodo comunale, va precisata l'importanza del ruolo che i potenziamenti infrastrutturali del binario singolo e l'introduzione di punti operativi



di scambio interni al comune, come anche l'elettrificazione delle tratte non ancora adeguate, giocano nel raggiungimento di obiettivi di efficienza della rete di trasporto pubblico, specialmente in termini di frequenza e tempi di percorrenza. Tale aspetto non sarà comunque approfondito in questa sede in quanto esula dal contesto di competenza, ma si offre quale spunto per l'aggiornamento dei piani programmatici di settore.

Sulle tratte provinciali, a valle delle considerazioni fatte in merito ai carichi decisamente bassi registrati sulla quasi totalità delle fermate intermedie ed alla presenza del servizio extraurbano su gomma in parallelo suggerisce quale valida strategia mirata al potenziamento delle frequenze e delle velocità commerciali la rimodulazione dei servizi attraverso l'introduzione di corse "express" durante specifiche fasce orarie, nel rispetto dei vincoli tecnici dovuti all'occupazione dei binari di scambio.

La scarsa attrattività delle stazioni intermedie può essere causata dall'assenza del servizio TPL di adduzione, essendo queste ubicate quasi sempre al di fuori dei centri abitati. La ridotta capillarità del servizio può essere compensata con il potenziamento sulle relative tratte extraurbane su gomma, modalità che meglio si presta ai servizi di raccolta e adduzione. Questa tipologia di intervento va assolutamente accompagnata dalla sincronizzazione dei due servizi, per garantire la continuità dello spostamento in tempi accettabili.

A livello comunale, il PUMS ritiene fondamentale la realizzazione di interventi volti a garantire il potenziamento del tratto urbano di metropolitana di superficie, specialmente in vista dell'interramento del passaggio a livello su via Bologna che rappresenta attualmente una delle principali criticità sulla viabilità meridionale del capoluogo. Per il potenziamento si prevedono:

- la pianificazione di servizi attestati presso la stazione di Cona Ospedale, dove è auspicabile la realizzazione di un apposito binario di regresso per consentire l'inversione del treno (alla stregua della stazione di Quartesana);
- l'inserimento di una tratta a doppio binario in almeno una delle stazioni di ambito urbano, con appositi deviatori per consentire lo scambio dei treni lungo la linea.

Per favorire lo spostamento della mobilità pendolare su ferrovia, un intervento dovrà riguardare la rimodulazione degli orari delle corse, ridistribuendo proporzionalmente alla domanda la quantità di treni-km, privilegiando le fasce orarie di punta, diversamente da quanto previsto allo stato attuale, soprattutto in coerenza con la direzione di maggior carico in accesso/egresso al capoluogo (mattina per gli arrivi e mezzodì/pomeriggio per le partenze).

Al fine di incrementare l'attrattività della modalità ferro, sarà fondamentale ripensare le stazioni e le aree ad esse raccordate, avviando tale processo in via prioritaria sulle stazioni con frequentazioni maggiori ed estendendolo via via a tutto l'hinterland. Nell'ottica di garantire una fruizione agevole dei servizi ferroviari per tutte le categorie di utenza, il PUMS stabilisce le seguenti linee di intervento:

- miglioramento dell'accessibilità pedonale e ciclabile, realizzando percorsi continui e sicuri, anche per l'utenza maggiormente "vulnerabili" (e.g.: anziani, diversamente abili, etc.);

- installare apposite rampe e rastrelliere per l'accesso e il parcheggio dei velocipedi;
- riqualificazione dei fabbricati viaggiatori e degli spazi adiacenti, attraverso la realizzazione di parcheggi di scambio limitrofe riservate agli utenti che utilizzano la ferrovia, ma anche la dotazione di servizi dedicati all'utenza (e.g.: bar, ristoranti, biglietterie, vending machines, etc.);

Inoltre, compatibilmente con le potenzialità delle singole direttrici, le stazioni principali dell'hinterland dovranno essere pensate funzionalmente per la creazione di eventuali nodi di attestamento intermodale per favorire lo scambio con il TPL su gomma.

Infine, il PUMS individua come strategico il completamento del progetto di “metropolitana di superficie” quale asse portante ad alta capacità del trasporto collettivo ferrarese, con l'attivazione in area urbana delle nuove stazioni “Rivana”, “Aleotti” e “via Bologna”, dove sono attualmente in corso lavori di riqualificazione, a servizio dei quartieri a sud del Centro Storico per favorire gli spostamenti intra-comunali e di scambio col forese.

6.1.2 RETE DEI SERVIZI EXTRAURBANI SU GOMMA

Nell'ottica dell'efficientamento delle risorse impiegate sul trasporto collettivo, al fine di ottemperare ad una delle prescrizioni del DM 04/08/2017, l'ottenimento di una rete di servizi di trasporto integrata e funzionale non potrà prescindere da una accurata revisione del Piano di Bacino provinciale, nonché da una razionalizzazione complessiva dei servizi in vigore nell'area provinciale e sub-urbana del Comune di Ferrara, perseguendo gli obiettivi di funzionalità e assicurando il servizio da e verso i principali nodi intermodali e poli attrattivi del territorio.

In generale il PUMS sottolinea la necessità di attuare uno specifico piano di integrazione tra la rete extraurbana e quella urbana, sia per poterne incrementare le prestazioni e l'efficacia, sia per ridurre le inefficienze intrinsecamente dovute alla discontinuità dei servizi. L'integrazione dovrà essere pianificata in modo da ridurre, ove possibile, le sovrapposizioni con la rete urbana ed allo stesso tempo in modo da rendere sincronizzati i programmi di esercizio dei due sistemi, per ridurre al minimo la disutilità dovuta al trasbordo.

Al contempo andrà attuato un potenziamento della capacità di trasporto rivolto agli studenti residenti nelle frazioni del forese che frequentano le scuole del centro abitato di Ferrara, in modo da consentire i servizi minimi con adeguati livelli di comfort a bordo.

Vista l'annosa problematica della congestione veicolare insistente nel centro cittadino e gli sfidanti obiettivi di riduzione delle emissioni inquinanti (sia atmosferiche che rumorose) alla base del PUMS, dovranno essere valutati percorsi alternativi per l'accesso degli autobus extraurbani ai capolinea; a tal proposito il Piano individua la necessità di progettare entro lo scenario di Medio Periodo (2025) l'apertura di una nuova Autostazione nel quadrante Est della città, ai margini della cinta muraria, che favorisca un alleggerimento del carico che insiste sull'attuale Autostazione di via del Lavoro attraverso la ricollocazione degli attestamenti delle linee provenienti da est tale da evitare il transito



delle stesso nel centro storico (soprattutto nelle ore di morbida), considerando al contempo la disutilità comportata dalla rottura di carico.

Gli attestamenti cittadini dovranno essere eventualmente riprogettati funzionalmente per favorire lo scambio tra linee extraurbane ed urbane, con appositi spazi di attesa ed apparecchiature necessarie all'acquisto dei titoli di viaggio.

6.1.3 RETE DEL SERVIZIO URBANO SU GOMMA

Allo stato attuale la struttura della rete di trasporto pubblico urbana del Comune di Ferrara risulta articolata su due assi portanti, Nord-Sud ed Est-Ovest, serviti da altrettante linee a frequenza mediamente elevata (passaggi ogni 15 minuti), e da altre 7 linee di collegamento delle zone periferiche con il centro città e la stazione ferroviaria, con passaggi ogni 25 e 30 minuti. I principali attestamenti sono localizzati in prossimità della stazione ferroviaria.

A valle della campagna di indagini eseguita circa la domanda attuale (rilievi trasportati totali e per corsa), il PUMS evidenzia chiaramente la necessità di una ristrutturazione completa del piano di esercizio del TPL urbano, finalizzata alla minimizzazione delle attuali inefficienze dovute allo squilibrio tra domanda e offerta. Su molti servizi (oltre il 40% secondo le indagini) il carico totale lungo la linea non supera i 20 passeggeri (65% nei giorni festivi), ed il 75% delle corse effettuate nel giorno feriale trasporta meno di 50 passeggeri complessivamente.

Il PUMS, dunque, sottolinea la necessità di pianificare una ristrutturazione sostanziale della rete, attraverso la redazione di un aggiornato Piano Urbano del TPL già dallo scenario di Breve Periodo (2022), che preveda la razionalizzazione e la redistribuzione delle risorse a disposizione, legata sia alla frequenza delle linee che ai percorsi, che si basi sulle reali esigenze di mobilità dei cittadini e superi le criticità dovute ai retaggi di pianificazioni passate e non più efficaci. La ristrutturazione dei servizi che sarà avviata con la redazione del Piano Urbano del TPL, dovrà seguire i seguenti criteri:

- essere basata su dati derivanti da indagini approfondite delle esigenze di mobilità, a partire dai monitoraggi dei collegamenti già attivati tra il capoluogo e le frazioni del forese, con conseguenti valutazioni sull'opportunità di effettuarli coi servizi urbani o con transito delle linee extraurbane;
- essere strutturata su più linee ben qualificate funzionalmente (linee portanti ad alta frequenza, linee express, linee scolastiche, linee per stazione ferroviaria, navette centrali, navette a servizio dei parcheggi di scambio e/o attestamento, etc.);
- ridurre le sovrapposizioni di percorso, sia con i servizi extraurbani che tra stesse linee della rete urbana;
- prevedere un orario di servizio adeguato alla variabilità della domanda tra le fasce orarie di punta e di morbida;



- essere connessa e funzionalmente integrata con la rete extraurbana ed il servizio ferroviario, in modo da agevolare l'inter-modalità.
- essere connessa e funzionalmente integrata con le zone di sosta del trasporto privato e i parcheggi di attestamento, soprattutto in ottica della progressiva estensione del perimetro ZTL a tutto il Centro Storico prevista nel Lungo Periodo e della conseguente interdizione agli accessi alle aree centrali della città per i veicoli privati.

Si dovrà procedere ad una revisione dei percorsi di linea finalizzata, tra le altre cose, a valutare se servire le frazioni non ancora raggiunte né dal servizio urbano né da quello extraurbano. A tal proposito bisognerà valutare l'eventuale allungamento delle linee urbane verso le frazioni o viceversa la loro sostituzione con gli extra-urbani. Entrambe le soluzioni hanno pro e contro, quindi si dovranno valutare attentamente sia la disutilità dovuta all'eventuale trasbordo per raggiungere il centro urbano, sia, nella soluzione opposta, l'incremento del numero di transiti di bus extra-urbani in centro ed individuare le soluzioni con il massimo rapporto benefici/costi.

La ricollocazione degli attestamenti bus e la modellazione dei percorsi dovranno essere valutate anche nell'auspicata ipotesi di incremento della domanda di trasporto pubblico in seguito al potenziamento della metropolitana di superficie.

Al fine di perseguire l'obiettivo di crescita della domanda di trasporto pubblico a sfavore del privato, si deve dedicare particolare attenzione al tema dell'accessibilità, dei punti di interscambio e delle fermate in generale. Con riferimento all'interscambio con la modalità privata dovranno essere realizzati appositi corridoi di accesso/egresso dai parcheggi, con percorsi di lunghezza minima e nel rispetto dei vincoli di sicurezza e comfort della circolazione dei pedoni. Nel caso del Comune di Ferrara, dove circa il 25% degli spostamenti interni avviene in bicicletta, è necessario collegare efficientemente i percorsi ciclabili alle fermate principali e dotarle di apposite rastrelliere per consentire lo scambio. L'accessibilità alle fermate più frequentate andrà anche potenziata tramite l'installazione di tecnologie innovative per l'info-mobilità in tempo reale.

A tal proposito, per i sistemi di smart mobility e l'integrazione con sistemi di ITS per il monitoraggio del servizio e l'efficientamento dell'informazione all'utenza si rimanda per i dettagli al capitolo 8.

Un argomento topico riguarda la creazione di un sistema tariffario integrato che consenta agli utenti di utilizzare i diversi servizi con titoli di viaggio universalmente validi. In particolare, le azioni da mettere in atto dovranno essere finalizzate a:

- integrare le tariffe dei parcheggi e quelle del trasporto pubblico locale, ad esempio con un sistema di park&ride che consente agli utenti che parcheggiano negli spazi predisposti di utilizzare il TPL gratuitamente;



- integrare le tariffe dei servizi urbani con quelle degli extra-urbani tramite specifici criteri, ad esempio la disposizione di biglietti con validità a tempo utilizzabili su tutta la rete o su parte di essa.

Strategicamente rilevante è l'incremento delle prestazioni dei servizi, in termini di regolarità ed affidabilità. Considerando i limiti alle velocità commerciali derivanti dalla circolazione in sede promiscua e quindi dal traffico veicolare, potrà essere valutato l'inserimento di corsie preferenziali riservate alla circolazione dei veicoli di TPL, con l'obiettivo di disincentivare l'utilizzo dell'auto privata ed incrementare le velocità commerciali. L'inserimento delle preferenziali potrà trovare collocazione, anche in un'ottica di breve periodo, sugli assi di attraversamento del Centro Storico, contestualmente alla realizzazione delle Low Emissions Zone su viale Cavour/corso Giovecca e corso Porta Po/corso Porta Mare.

Al tempo stesso, sulle tratte particolarmente interessate da congestione e impedenze nella circolazione degli autobus, saranno previsti dei corridoi con criteri di gestione della priorità semaforica riservata ai veicoli del TPL, da attivare in via prioritaria lungo le direttrici portanti diametrali servite dalle Linee 6 e 11.

6.1.4 RINNOVO DEL PARCO CIRCOLANTE

Nel contesto degli obiettivi specifici di incremento della mobilità sostenibile nelle aree urbane, il PUMS promuove la strategia per la riduzione delle emissioni dirette di carbonio tramite un sostanziale rinnovo delle flotte di autobus operanti sia nell'ambito del trasporto urbano che extraurbano.

Tale strategia si inserisce nel piano coerentemente a quanto indicato a livello nazionale dal Piano Strategico della Mobilità Sostenibile (ancora in fase di approvazione) per il rinnovo del parco autobus di trasporto pubblico locale e regionale con vetture elettriche, a metano e a idrogeno di Regioni, Città metropolitane e Comuni capoluogo di provincia.

Il rinnovo complessivo del parco bus dovrà essere pianificato coerentemente con le risorse disponibili e sviluppato gradualmente partendo dalla sostituzione nel breve termine dei veicoli a più bassa classe di inquinamento e proseguendo nel medio-lungo termine fino a giungere all'obiettivo finale di modernizzazione dell'intero parco circolante composto esclusivamente da vetture a metano, metano liquido ed elettriche, con l'abolizione definitiva dei veicoli alimentati a diesel.

Nel piano di rinnovo del parco circolante dovrà essere contemplata una rimodulazione della composizione per tipologia delle vetture, in quanto a dimensioni e capacità, coerentemente con i vincoli di domanda di trasporto sui diversi collegamenti. Una composizione del parco comprensiva di diverse tipologie di bus può risultare conveniente sia sul profilo finanziario degli investimenti, sia su quello economico della gestione dei servizi da parte degli operatori.



6.1.5 NODI INTERMODALI DEL TRASPORTO PUBBLICO

Nell'ottica di creare una rete di trasporto multimodale ed integrata, il presente PUMS pone l'attenzione anche sulla realizzazione di nuovi punti di interscambio e sulla riqualificazione di quelli esistenti. Di fatto, la connessione della rete di trasporto collettivo, tra le singole componenti (urbana ed extraurbana) e con la rete di trasporto privato, assume una valenza strategicamente rilevante nell'incentivazione allo shift modale degli spostamenti, sistematici e non, verso forme di mobilità sostenibili.

A tal riguardo il PUMS individua l'esigenza di concentrare i trasbordi e lo scambio modale in nodi della rete ben definiti, nei quali sviluppare un micro sistema di mobilità integrata dove l'utente possa effettuare gli scambi avendo a disposizione tutte le dotazioni necessarie, quali ad esempio parcheggi auto e rastrelliere per le bici, percorsi pedonali di accesso/egresso continui, sicuri e confortevoli, servizi e dotazioni di Smart e/o Sharing mobility. Attualmente, i principali attestamenti di trasporto pubblico sono localizzati in corrispondenza della Stazione ferroviaria, presso l'Autostazione di Rampari San Paolo e presso l'Autostazione di via del Lavoro. Tutte sono già provviste di spazi di parcheggio per l'auto, ma non di dotazioni e servizi tecnologicamente adeguati; inoltre, essendo queste stazioni collocate nella parte ovest della città, i percorsi dei servizi TPL extraurbani prevedono l'attraversamento del centro urbano.

A tal proposito, come anticipato nel paragrafo 6.1.2, il PUMS ribadisce la necessità di progettare entro lo scenario di Medio Periodo (2025) un'Autostazione nel quadrante est della città, favorendo la ricollocazione degli attestamenti e la creazione di un nuovo nodo intermodale ubicato ai margini orientali della città compatta, per minimizzare i transiti nelle aree centrali (soprattutto nelle ore di morbida) e dunque ridurre le disutilità legate all'inquinamento, alla congestione ed alla riduzione delle velocità commerciali. A valle della pianificazione di tale nodo, come accennato nei paragrafi 6.1.2 e 6.1.3, andranno condotte anche le dovute valutazioni circa l'instradamento dei percorsi delle reti su gomma, razionalizzando e riallocando le risorse risparmiate in termini di produzione chilometrica. Tali azioni sono rese ancor più necessarie dalla progressiva dismissione che interesserà l'Autostazione di Rampari San Paolo, in coerenza con quanto previsto dai progetti in corso di riqualificazione dell'area, ubicata in pieno Centro Storico.

Da tenere in considerazione nel processo di analisi anche lo sviluppo della cosiddetta "metropolitana di superficie" sulla direttrice ferroviaria Ferrara-Codigoro, e la relativa domanda di mobilità indotta che usufruirà delle principali stazioni specialmente nell'ambito urbano del capoluogo. Rimodulando le frequenze e la struttura dei servizi, alcune stazioni potrebbero diventare luoghi di interscambio maggiormente frequentati, in merito ai quali pertanto dovranno essere pensati appositi progetti di adeguamento degli spazi disponibili per la creazione di parcheggi, fermate TPL e servizi ai passeggeri in transito. Due di queste potrebbero essere le stazioni di Cona e la nuova stazione "via Bologna" per le quali è previsto lo svolgimento di lavori di potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria e delle frequenze, di cui al paragrafo 6.1.1.

In generale il PUMS suggerisce un decalogo per la corretta progettazione di tutti i nodi intermodali che saranno individuati a seguito dell'evoluzione degli scenari di mobilità; tali poli dovranno essere organizzati secondo criteri spaziali e logiche di sincronizzazione ben definiti, in modo da agevolare l'utenza nell'effettuazione del trasbordo. Riguardo all'organizzazione degli spazi, l'area di influenza del nodo è ipotizzabile suddivisa in 2 zone con diversa funzionalità, come di seguito specificato:

- una prima zona (entro 250 mt da stazione), dove concentrare i servizi di interscambio modale quali: parcheggi auto e car sharing, rastrelliere bici e terminal bus, piazzole di ricarica elettrica, biglietterie, info-point e chioschi per l'infomobilità in tempo reale. Pedoni e ciclisti avranno la priorità rispetto agli altri modi di trasporto. In questa prima zona devono innestarsi anche i servizi di infomobilità e Smart Mobility ed in generale tutte le tecnologie a supporto dell'utente e dei servizi. I dispositivi per l'infomobilità dovranno essere disponibili per la consultazione presso tutte le zone di parcheggio e di partenza dei diversi mezzi (banchina treni, stalli autobus). Gli stalli del TPL che non ne sono ancora provvisti, dovranno essere dotati di pensiline protettive con seduta.
- una seconda zona, con raggio di circa 500 metri dalla stazione, dove prevedere servizi rivolti alla collettività quali: negozi, luoghi di ristoro, ciclo officine, uffici per il turismo, etc. Dovranno essere previsti inoltre adeguamenti finalizzati ad assicurare la fluidità di circolazione sugli itinerari di avvicinamento e allontanamento dei servizi TPL su gomma (bus gate, preferenziali) e a garantire sicurezza agli itinerari ciclabili e pedonali.

6.1.5.1 La Stazione FS di Ferrara

Il PUMS evidenzia inoltre la funzione strategica della Stazione FS di Ferrara, anche in considerazione degli obiettivi di crescita della modalità ferro proposti dallo stesso piano e degli investimenti già finanziati nell'ambito della riqualificazione del quartiere circostante.

A tal proposito, è già previsto negli strumenti di programmazione vigenti, un intervento di riqualificazione relativo al piazzale antistante al fabbricato viaggiatori, all'interno del quale si integra il progetto Poli-s; tale progetto prevede la creazione di uno spazio multifunzionale di scambio modale che consentirà agli utenti di lasciare in deposito il mezzo privato, bicicletta e/o auto privata, in spazi custoditi e protetti e di poter usufruire di una serie di altri servizi quali noleggio bici, bike-sharing, deposito bagagli e informazioni turistiche.

La velostazione per il deposito delle biciclette, attualmente già presente ma in stato di degrado, sarà dotata di strutture di copertura e nuove rastrelliere per la sosta delle biciclette al riparo dagli agenti atmosferici. Il progetto prevede, inoltre, la riorganizzazione di tutti gli spazi, tra cui la ricollocazione in posizione più visibile della stazione di bike-sharing e la rimozione di strutture presenti nel piazzale, nonché lavori strutturali e impiantistici di adeguamento della rete idrica fognaria e delle superfici calpestabili.

Contestualmente, come descritto nel seguente paragrafo 7.1.1, il PUMS indica la revisione degli itinerari di accesso alla Stazione FS tra gli interventi prioritari sulla rete stradale, al fine di agevolare il processo di riqualificazione dell'area e di incentivare la valenza intermodale del nodo prioritariamente per le forme di mobilità sostenibili (pedoni, ciclisti e TPL).

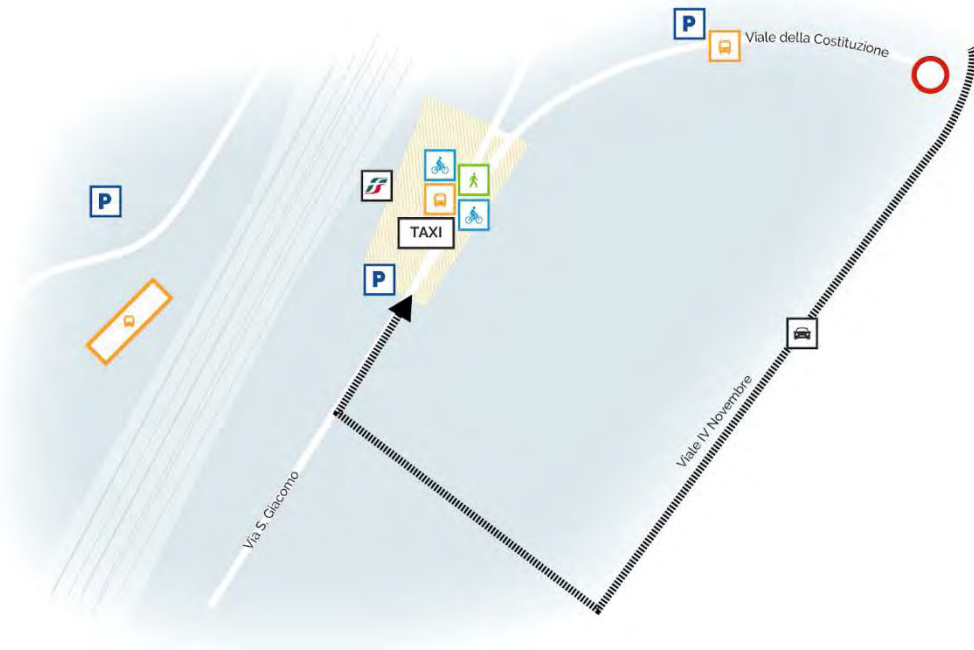


Figura 6-1 Schema di modifiche dell'accessibilità e trasformazione della Stazione FS in Hub intermodale

Il PUMS prevede pertanto la trasformazione della Stazione FS di Ferrara nel principale Hub intermodale del sistema di mobilità del capoluogo, attraverso la realizzazione dei seguenti interventi:

- la chiusura al transito dei mezzi privati motorizzati di via della Costituzione, individuando via San Giacomo quale unico itinerario di accesso/egresso (da sud) al piazzale antistante il fabbricato viaggiatori (cfr. paragrafo 7.1.1);
- la realizzazione di un'area di sosta destinata al Kiss&Ride lungo l'attuale sedime di via della Costituzione, integrata alle corsie destinate al solo transito delle linee TPL;
- la realizzazione di un parcheggio destinato alla lunga sosta lungo via San Giacomo, dedicato ai pendolari. Per tale ragione il PUMS sottolinea la necessità di prevedere una tariffazione convenzionata per incentivare l'intermodalità con i servizi ferroviari;
- il potenziamento del parcheggio esistente viale del Lavoro, sia a servizio dell'intermodalità con i servizi ferroviari sia in funzione dell'estensione del perimetro ZTL al limite della cinta muraria, come previsto nello Scenario di Lungo Periodo (cfr. paragrafo 7.1.2);
- la realizzazione di un parcheggio di scambio nell'area di Porta Catena, posta a nord di via Modena sul lato occidentale del sedime ferroviario, a servizio dell'area nord-occidentale del Centro Storico, anche nell'ottica del collegamento stradale tra via Porta Catena e via Padova,

attraverso via Gustavo Bianchi e via Salvator Allende come previsto allo Scenario di Lungo Periodo (cfr. paragrafo 7.1.1);

- la definizione di una nuova configurazione del piazzale antistante al fabbricato viaggiatori, prevedendo una riorganizzazione degli spazi orientata a promuovere l'accessibilità attraverso la gerarchizzazione dei percorsi e degli spazi per ciascuna componente di mobilità (prima pedoni e biciclette, poi TPL, infine il mezzo privato) e la razionalizzazione dei movimenti pedonali interni al nodo, anche grazie all'eliminazione di barriere fisiche e l'incremento dei punti di accesso al nodo.

Il PUMS individua pertanto tra le esigenze principali il potenziamento dell'offerta di parcheggio legata all'accessibilità alla stazione ferroviaria; la disponibilità di un parcheggio dedicato alla lunga sosta su via San Giacomo è infatti indirizzata a soddisfare la domanda di sosta di passeggeri pendolari ed agli utenti business dei servizi AV, che si muovono in genere nelle prime ore del mattino e nella tarda serata, in modo da qualificare e rafforzare il ruolo e la funzionalità della stazione di Ferrara come nodo a servizio dell'intero territorio provinciale.

6.1.6 MOBILITÀ FLUVIALE

Nell'ottica di incentivare un drastico cambiamento del paradigma di mobilità nel territorio provinciale ferrarese, il PUMS si fa promotore della Vision *Metropoli di paesaggio*, basata sul presupposto fondamentale di utilizzare (e valorizzare) il paesaggio come infrastruttura

“Metropoli di paesaggio” è un sistema di spazi di elevata estensione territoriale (al pari di una metropoli, appunto) entro cui la dimensione antropizzata viene abbondantemente superata dalla estensione del paesaggio (o dei paesaggi). Non, dunque, una città di fondazione, bensì la riscoperta dei caratteri di una città già esistente che necessita di essere (ri)attivata. Caratteristica prima di una metropoli di paesaggio è quella di avere nella propria filigrana una rete capillare di percorsi (di terra e di acqua, nel caso ferrarese) in grado, se rivitalizzati e messi a sistema, di garantire una vera e propria infrastruttura di mobilità sostenibile, da fruire con bicicletta, imbarcazione, treno (o metropolitana di superficie), bus elettrico. Tale sistema intermodale ribalta la logica della rigenerazione urbana e territoriale, diventando esso stesso il presupposto fondante per un recupero dei territori.

In sostanza il PUMS si propone di utilizzare il paesaggio come infrastruttura così da costruire, con la complicità dell'orografia dei luoghi, le condizioni per un sistema intermodale completo, in grado di raggiungere in tempi brevi le estremità di una provincia e i suoi punti più nascosti.

L'utilizzo del paesaggio come infrastruttura per gli abitanti -ancor prima che per i turisti- crea i presupposti per la rigenerazione di singole polarità (il famoso nugolo di scuole abbandonate, case doganali dismesse, edifici addormentati) all'interno di luoghi in via di costante spopolamento. A questo punto, a parità di servizi erogabili e con la presenza di queste nuove centralità rigenerate (lavorative, produttive, commerciali, di svago), si avranno, attraverso il sistema capillare di mobilità sostenibile,



le condizioni per una vera e propria città abitabile a scala territoriale: una metropoli di paesaggio, appunto.

Nel caso della nostra provincia, Ferrara è il centro (Downtown), Comacchio l'East-end e Cento il West-end, con tutto quello che sta in mezzo e che acquisisce significato e funzione, in logica di quartieri. Nella fattispecie, le ricadute sotto il profilo turistico diventano una esternalità positiva di una strategia nata per la collettività che abita i paesaggi e i centri urbani.

7. Trasporto Privato

7.1 Le strategie del PUMS sul Trasporto Privato

Come più volte descritto nei paragrafi precedenti, in coerenza con le Linee Guida ELTIS, la Vision generale del PUMS del Comune di Ferrara configura quindi il Piano quale strumento strategico basato sul principio dell'approccio integrato e sulla ricerca di un equilibrio nello sviluppo delle modalità di trasporto "sostenibili", riconoscendo l'imprescindibilità di una pianificazione della città che abbia come punto di riferimento i cittadini. In tale ottica, un aspetto decisivo riguarda la transizione da una visione della strada come spazio "conteso" a quella di spazio "condiviso" attraverso un'organizzazione del sistema di mobilità in grado di garantire il miglioramento delle condizioni di sicurezza e della fruibilità degli spazi. Tale transizione deve comunque tener presente che il grado di condivisione tra le differenti componenti di traffico (pedoni, ciclisti, automobilisti e motociclisti, trasporto pubblico, sosta, circolazione, carico e scarico merci) è variabile in funzione delle caratteristiche e dei compiti attribuiti al singolo elemento della viabilità.

Per quanto riguarda le strategie del PUMS del Comune di Ferrara relativamente alla rete di Trasporto Privato, l'approccio basato sullo spazio *condiviso* mira a garantire la sicurezza di tutte le componenti di mobilità, in particolare dell'utenza vulnerabile, attraverso l'organizzazione dello spazio pubblico secondo modelli che favoriscano in maniera diffusa la sicurezza e tutelino le componenti di mobilità attiva, in particolare nei centri abitati ma anche nelle strade extraurbane provinciali per favorirne la percorribilità e l'attraversamento.

L'obiettivo di riduzione pari al 20% del traffico motorizzato nel centro abitato su cui si fonda il PUMS necessita, oltre alla declinazione del concetto di "spazio condiviso" precedentemente descritta, di una politica coerente sulla rete stradale comunale, tale da favorire e promuovere un uso consapevole e responsabile dello spazio libero esistente, valutando attentamente se la realizzazione di nuove infrastrutture stradali sia coerente con il PUMS e con gli obiettivi attesi, anche in termini di miglioramento della sicurezza degli spostamenti.

Come descritto nel paragrafo 2.4, ad oggi tra le criticità che si registrano sulle strade del Comune di Ferrara, una delle più significative riguarda proprio l'elevato grado di incidentalità, soprattutto a carico di ciclisti e pedoni. I progetti di nuove strade dovranno quindi essere sviluppati in una nuova ottica, non solo come spazio condiviso e sostenibile dal punto di vista ambientale, ma anche tenendo



conto della rapida evoluzione che il settore dei trasporti vedrà nei prossimi anni in relazione allo sviluppo di nuove tecnologie ed alle conseguenti modifiche dei comportamenti di mobilità. Un altro elemento particolarmente critico riguarda l'uso dell'auto anche per distanze molto brevi che potrebbero essere coperte agevolmente a piedi o in bici e/o per l'attraversamento della città compatta (cfr. paragrafo 2.3.3) che il PUMS si propone di risolvere attribuendo maggior evidenza e spazio alla mobilità attiva sul territorio comunale e in particolare nei Centro Storico.

Nell'ottica di conseguire la riduzione del 20% del traffico motorizzato nel centro abitato, tra i principali obiettivi del PUMS vi è quello di ridurre le componenti di domanda cosiddetta "parassita" all'interno del Centro Storico, offrendo loro soluzioni di mobilità alternative a minor impatto ambientale, intervenendo in maniera graduale anche in funzione della classe ecologica dei veicoli autorizzati. Gli assi stradali che a seguito della realizzazione di nuove strade o varianti si decongestioneranno dovranno essere riconvertiti in modo da riservare una quota di spazio esclusivamente alle forme di mobilità più sostenibili, e destinati prioritariamente al TPL, alla mobilità attiva e alla valorizzazione della qualità urbana e dello spazio pubblico condiviso, anche con nuove pedonalizzazioni.

In sintesi, le strategie proposte dal PUMS per la rete di trasporto privato sono le seguenti:

- Creare nuove aree pedonali nei centri urbani selezionate in base alla fruizione pedonale per collocazione, pregio architettonico, attrattività, accessibilità, anche dando risposte agli operatori al fine di consentire il prosieguo ed il mantenimento in loco delle attività commerciali;
- Introdurre regole più stringenti in termini ambientali che differenzino le possibilità di accesso al Centro Storico dei veicoli in relazione al grado ecologico, partendo da subito con l'allineamento delle regole di accesso con quelle del PAIR;
- Introdurre sistemi che consentano l'estensione della regolamentazione degli accessi non solo all'interno della ZTL come oggi, ma anche a porzioni della rete (Low Emissions Zone) ed al resto del territorio comunale;
- Introdurre meccanismi di regolamentazione e controllo basati anche su sistemi premianti e selettivi, in base alla classe ecologica dei veicoli, che favoriscano l'uso di mezzi più ecologici e il ricambio dei veicoli in linea con quanto prescritto dal PAIR.

È opportuno ricordare che l'assetto della rete stradale come individuato nel presente Capitolo e nelle relative tavole allegate ha valore vincolante per quanto riguarda il rango funzionale di ciascuna infrastruttura, mentre ha valore indicativo per quanto riguarda il preciso posizionamento ed andamento planimetrico dei tracciati. Ha valore parimenti indicativo la distinzione fra tronchi da riqualificare nella loro sede attuale e tronchi da realizzare in nuova sede. Il posizionamento dei tracciati stradali potrà quindi essere precisato e modificato in sede di progettazione, fermo restando il rango funzionale.

7.1.1 INTERVENTI DI PROGETTO SULLA RETE STRADALE

Oltre allo scheletro della rete esistente, il PUMS propone quali nuove opere stradali un set di interventi, la cui realizzazione è principalmente declinata all'orizzonte temporale di Lungo Periodo. Tali interventi sono assunti dal PUMS come asset infrastrutturale fondamentale per poter integrare adeguatamente le politiche di gestione del traffico privato (estensione del perimetro della ZTL) e le misure di regolamentazione e controllo in termini ambientali (istituzione della Low Emissions Zone), nell'ottica del conseguimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni, di shift modale e di riduzione dell'incidentalità.

Tuttavia, la declinazione temporale dei vari interventi sarà oggetto di continua valutazione, sulla base delle risultanze dei Report di monitoraggio del Piano, attraverso i quali saranno costantemente valutati gli indicatori e le performance future della rete, secondo un approccio di Piano-Processo. Il mix di interventi infrastrutturali e politiche di regolamentazione del traffico veicolare (ZTL e LEZ) e della sosta (compresi i parcheggi di attestamento) previste dal PUMS sarà quindi passibile di future evoluzioni e modifiche nei tempi e nelle modalità di realizzazione, sempre nell'ottica di favorire il conseguimento degli obiettivi generali e specifici del Piano.

Nello specifico, gli interventi sulla viabilità principale prevedono le azioni di seguito elencate:

- Completamento del sistema di viabilità cosiddetto “piccola U” ad Est della città compatta, tra gli assi radiali di accesso/egresso al capoluogo di via Pomposa, via Comacchio e via Ravenna;
- Completamento del sistema di viabilità cosiddetto “Gronda Nord”, alternativo all'attraversamento del Centro Storico con adeguamento di via Bacchelli e via Canapa e del collegamento tra via Canapa e via Padova;
- Realizzazione di un sottopasso ferroviario per garantire il collegamento tra via Gustavo Bianchi, via Salvador Allende e via Padova;
- Realizzazione interventi sulla viabilità in zona Doro, funzionali al miglioramento dell'accessibilità del parcheggio di scambio di via del Lavoro (previsti già dal Medio Periodo);
- Revisione della viabilità di accesso alla Stazione FS, attraverso modifiche allo schema di circolazione e interdizione al traffico motorizzato privato lungo via della Costituzione, con annessa creazione dell'area di sosta “Kiss&Ride”;
- Riduzione selettiva transito veicolare su assi viale Cavour - corso Giovecca e corso Porta Po - corso Porta Mare lungo la direttrice Est-Ovest, attraverso l'istituzione di un Low Emissions Zone e l'interdizione al traffico motorizzato privato di attraversamento in funzione delle categorie emissive dei veicoli;
- Realizzazione di un collegamento diretto tra via Battistella e via Padova a servizio dell'area del Petrolchimico.

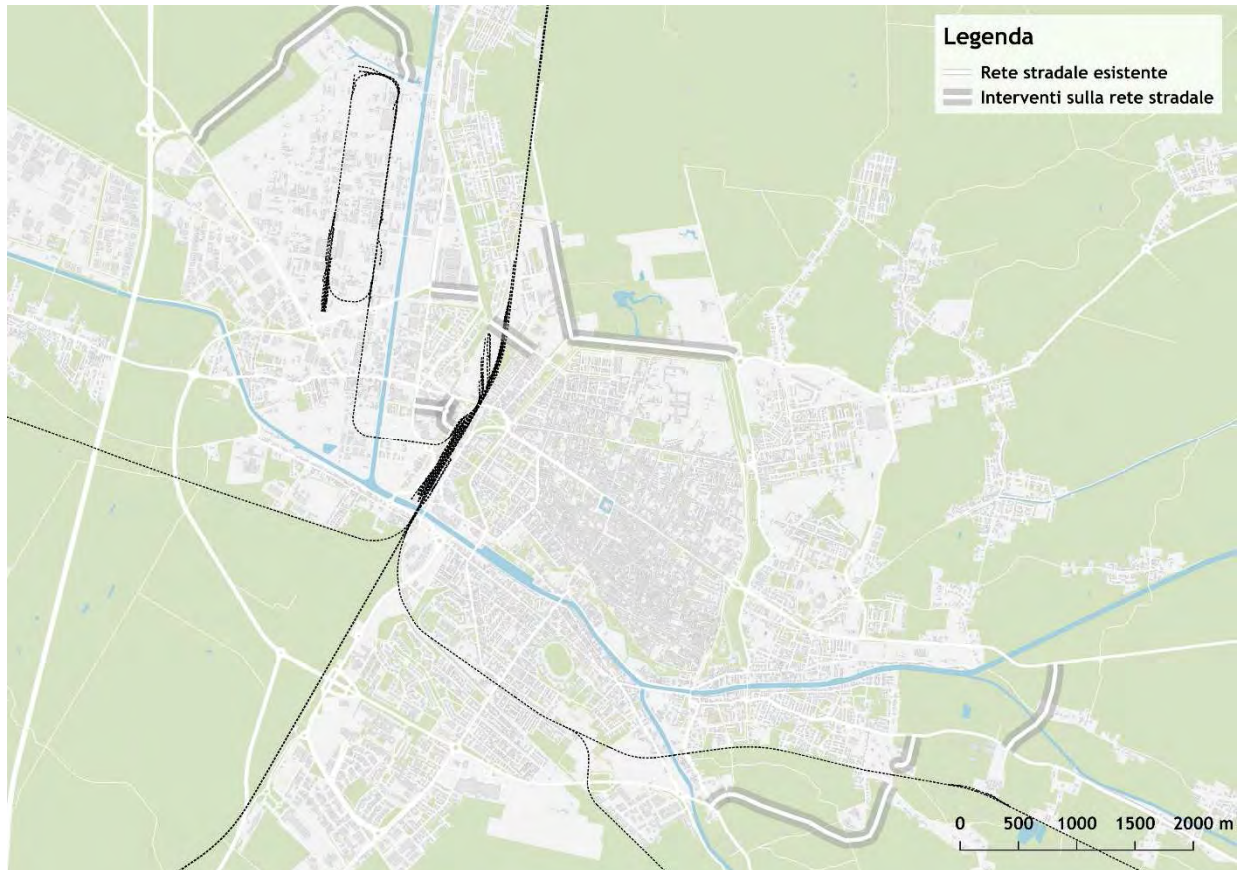


Figura 7-1 Riepilogo interventi stradali previsti dal PUMS allo Scenario di Lungo Periodo (2030)

7.1.2 ESTENSIONE ZONE A TRAFFICO LIMITATO

Come noto, le Zone a Traffico Limitato sono aree dove si prevedono limitazioni all'accesso dei veicoli ma dove, al contempo, è consentita un'intensità dei flussi veicolari maggiore rispetto alle aree pedonali. Le regole di accesso possono prevedere limitazioni per categoria, per peso, anno di omologazione, classi emissive, e introducono il rilascio di un contrassegno di riconoscimento per la distinzione tra autorizzati e non autorizzati all'area.

Come illustrato nel paragrafo 2.2.6.1, nel Comune di Ferrara sono al momento attive una serie di limitazioni alla circolazione veicolare privata che, insieme alle Aree Pedonali, costituiscono un sistema di Zone a Traffico Limitato, denominate A, B, C, D e Duomo, finalizzate al contenimento della mobilità individuale motorizzata. Allo stato attuale, i principali varchi di accesso alle ZTL sono presidiati dal sistema di monitoraggio elettronico automatizzato; tale sistema però, non presidia tutti gli ingressi ed è in grado di rilevare i soli ingressi, senza pertanto dare possibilità di verificare gli orari di uscita dei veicoli e l'eventuale compresenza di veicoli abbinati allo stesso permesso, non limitando di conseguenza gli attraversamenti del centro storico lungo gli itinerari non presidiati.



La partizione in cinque zone dell'intero sistema di ZTL è finalizzata a separare anche la circolazione dei residenti dell'area interessata; l'accessibilità è consentita attraverso strade a transito libero, disposte "a ferro di cavallo", che disegnano alcune "stanze di traffico" (corrispondenti alle "Isole Ambientali" previste dalle Direttive sull'attuazione dei PUT).

Nell'ottica di una migliore e più efficace organizzazione del nucleo storico della città, il PUMS propone un'evoluzione dell'attuale regolamentazione al fine di introdurre regole più stringenti in termini ambientali, che differenzino le possibilità di accesso dei veicoli in relazione al grado ecologico, iniziando con l'allineamento delle regole di ingresso con quelle descritte all'interno del PAIR.

Si prevede quindi, più in generale, di completare per l'orizzonte temporale di Lungo Periodo l'estensione del perimetro della ZTL all'intero Centro Storico, coincidente con la cinta muraria, concentrando le misure sui seguenti ambiti d'azione:

- a) **progressiva inibizione a tutti i veicoli non rispondenti alle norme PAIR**, negando il rilascio del contrassegno ai veicoli non ambientalmente sostenibili;
- b) **introduzione di fasce orarie specifiche** per la consegna delle merci (cfr. paragrafo 9.2.1);

Come per tutte le strategie del PUMS, anche per quelle proposte sulla rete stradale la declinazione temporale delle singole misure previste sarà oggetto di continua valutazione sulla base delle risultanze degli indicatori specifici da monitoraggio coi quali sarà misurata l'avvicinamento al conseguimento degli obiettivi del Piano in termini di riduzione delle emissioni da traffico; sarà pertanto tenuta in dovuta considerazione l'opportunità di anticipare la scansione temporale delle politiche proposte qualora siano completati gli interventi infrastrutturali complementari dedicati al traffico veicolare quali nuove opere stradali e/o parcheggi di attestamento ai margini della cinta muraria.

In generale, sulla base delle previsioni contenute negli strumenti pianificatori vigenti, la declinazione temporale delle misure relative alle ZTL risulta così strutturata:

Breve Periodo:

- In coerenza con la programmazione attualmente vigente alla scala comunale, è prevista l'estensione del perimetro ZTL con creazione della ZTL B1 all'estremo sud-orientale del Centro Storico, che interesserà l'area compresa tra via Scandiana a Nord, via dei Baluardi a Sud, via Quartieri ad Ovest e via Porta Romana a Est;
- In coerenza con la programmazione attualmente vigente alla scala comunale, la regolamentazione della ZTL Duomo sarà rimodulata, prevedendo il rilascio dei permessi solo con validità giornaliera e per specifiche esigenze (e.g.: artigiani impegnati in un intervento all'interno dell'area, trasporto merci, etc.);
- Il rilascio dei permessi ai residenti all'interno del nuovo perimetro ZTL sarà attuato con modalità coerenti alle disposizioni del PAIR2020, escludendo pertanto tutti i veicoli appartenenti a classi emittive inferiori o uguali a Diesel Euro 4 e Benzina Euro 2 o comunque non inferiori a quanto disposto da eventuali aggiornamenti del PAIR;



- Il rilascio dei permessi alle categorie operative per il trasporto delle merci all'interno del nuovo perimetro ZTL sarà attuato con modalità più restrittive rispetto alle disposizioni del PAIR2020 (inasprimento delle regole di una classe emissiva rispetto ai veicoli privati), escludendo pertanto tutti i veicoli inferiori o uguali a Diesel Euro 5 e Benzina Euro 3 o comunque non inferiori a quanto disposto da eventuali aggiornamenti del PAIR.

Medio Periodo:

- Mantenimento del perimetro ZTL previsto nel Breve Periodo con eventuale ampliamento previsto verso i margini della cinta muraria del Centro Storico solo nelle aree servite da parcheggi di scambio e/o attestamento già completati;
- Il rilascio dei permessi ai residenti all'interno del nuovo perimetro ZTL sarà attuato su base non più che biennale con modalità coerenti alle disposizioni del PAIR2020, escludendo pertanto tutti i veicoli appartenenti a classi emissive inferiori o uguali a Diesel Euro 5 e Benzina Euro 4 o comunque non inferiori a quanto disposto da eventuali aggiornamenti del PAIR;
- Il rilascio dei permessi alle categorie operative per il trasporto delle merci all'interno del nuovo perimetro ZTL sarà attuato con modalità coerenti alle disposizioni del PAIR2020 (inasprimento delle regole di una classe emissiva rispetto ai veicoli privati), escludendo pertanto tutti i veicoli inferiori o uguali Diesel Euro 6 e Benzina Euro 5 o comunque non inferiori a quanto disposto da eventuali aggiornamenti del PAIR, con consegna autorizzata soltanto nella fascia di "morbida".

Lungo Periodo:

- Estensione del perimetro ZTL fino ai margini della cinta muraria del Centro Storico, solo se completati tutti i parcheggi di scambio e/o attestamento complementari;
- Il rilascio dei permessi ai residenti all'interno del nuovo perimetro ZTL sarà attuato su base non più che biennale con modalità coerenti alle disposizioni del PAIR2020, escludendo pertanto tutti i veicoli appartenenti a classi emissive inferiori o uguali a Diesel/Benzina Euro 6 o comunque non inferiori a quanto disposto da eventuali aggiornamenti del PAIR;
- Il rilascio dei permessi alle categorie operative per il trasporto delle merci all'interno del nuovo perimetro ZTL sarà attuato con modalità coerenti alle disposizioni del PAIR2020 (inasprimento delle regole di una classe emissiva rispetto ai veicoli privati), escludendo pertanto tutti i veicoli non elettrici, con consegna autorizzata soltanto nella fascia di "morbida";
- Definizione di itinerari specifici di attestamento ai parcheggi di scambio e/o attestamento localizzati all'interno del perimetro ZTL, con sistema di controllo incrociato delle telecamere ai varchi (i veicoli non autorizzati al transito nella ZTL non saranno sanzionati se registrati dalle telecamere installate sui varchi di accesso ai parcheggi).

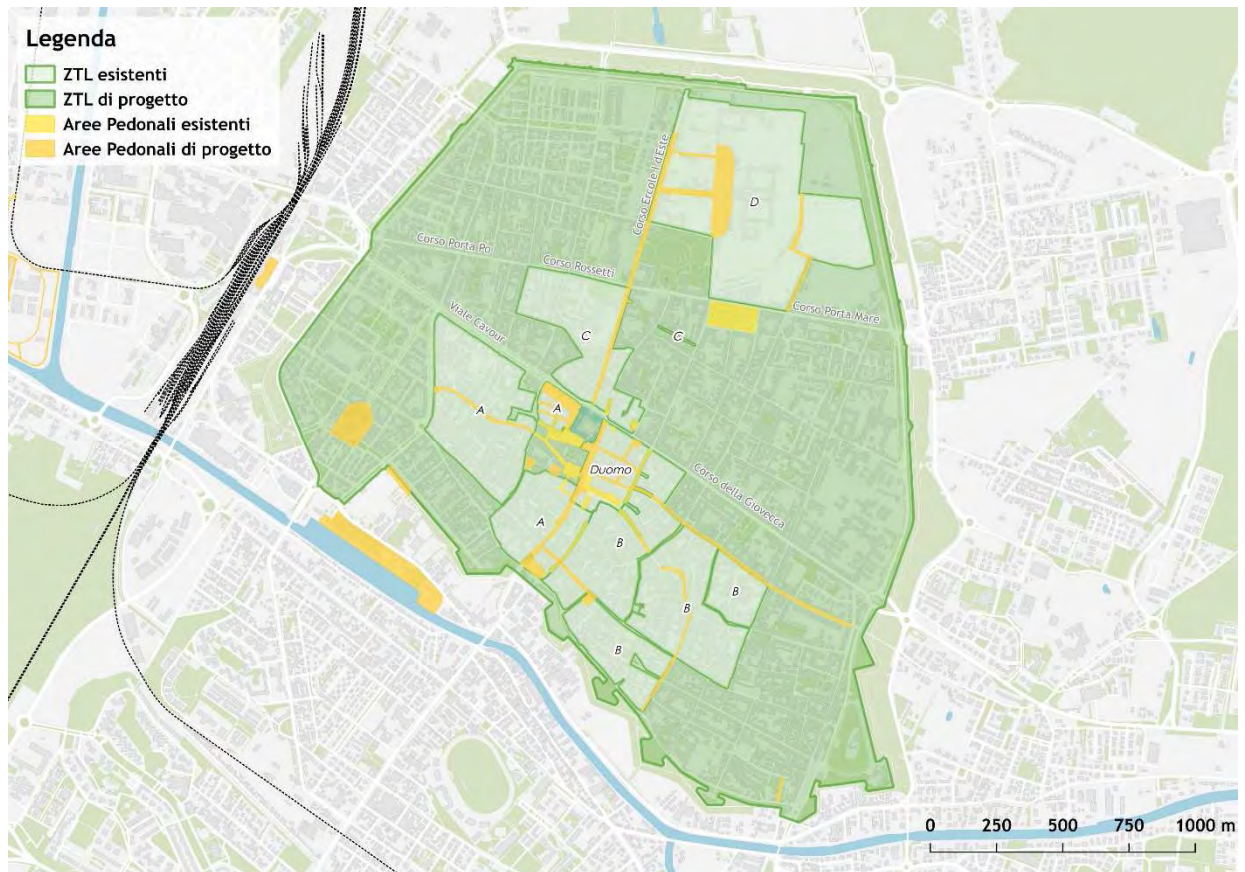


Figura 7-2 Estensione perimetro ZTL previsto dal PUMS allo Scenario di Lungo Periodo (2030)

7.1.2.1 Low Emissions Zone

La ZTL Ambientale è una Zona a Traffico Limitato in cui la regolamentazione degli accessi si basa non solo sul possesso di un determinato requisito funzionale (come ad esempio l'accesso alla residenza o la necessità di svolgere attività di consegna merci) ma anche sulla classe emissiva di omologazione dei veicoli a motore. In essa si applicano limitazioni alla circolazione al fine di migliorare la qualità dell'aria in ambito urbano e rispettare i limiti previsti dalle normative europee e nazionali. Sono aree in cui l'accesso e la circolazione dei veicoli è consentita in orari prestabiliti solo per specifiche categorie di utenti e per particolari tipi di mezzi di trasporto, anche eventualmente previo il pagamento del ticket di costo crescente, proporzionale alla quota di inquinamento atmosferico prodotto.

Gli obiettivi che regolamentazioni di questo tipo si pongono sono molteplici:

- ridurre la congestione da traffico e di conseguenza le emissioni di inquinanti e il rischio sanitario;
- aumentare la quota di spostamenti effettuati con modi di mobilità sostenibili anche attraverso l'aumento delle risorse a disposizione per lo sviluppo di questi ultimi (e.g.: tramite i ricavi da sanzionamento);



- migliorare la qualità urbana e l'attrattività del centro cittadino.

Per quanto riguarda il Comune di Ferrara, il PUMS dispone che la circolazione dei veicoli lungo gli assi di attraversamento del Centro Storico sarà regolamentata con vari gradi di limitazioni arrivando, all'orizzonte temporale di Lungo Periodo, al divieto totale di transito per i veicoli non elettrici. Vista la particolare natura di tale restrizione, è stata prevista un'attuazione del provvedimento scandita per diverse e sequenziali fasi, così da consentire all'utenza di uniformarvisi, anche attraverso forme di agevolazione per le fasce meno abbienti.

Nello specifico, l'area interessata dal provvedimento risulta essere una tra quelle di maggior pregio dal punto di vista architettonico e culturale ed è collocata lungo gli assi di attraversamento viale Cavour-corso Giovecca e corso Porta Po-via Biagio Rossetti-corso Porta Mare, compresa tra gli incroci tra i seguenti assi e via Palestro e via Ludovico Ariosto. In particolare, quest'ultima sarà interessata da modifiche nel senso di circolazione al fine di consentire l'inversione di marcia per i veicoli non autorizzati al transito sotto il varco.

La sequenza attuativa ipotizzata dal PUMS nei vari contesti territoriali è la seguente:

- **Breve Periodo:** istituzione di una Low Emissions Zone, per la riduzione selettiva del traffico veicolare di attraversamento lungo gli assi viale Cavour-corso Giovecca e corso Porta Po-corso Porta Mare, con interdizione al transito per i veicoli inferiori o uguali a Diesel Euro 4 e Benzina Euro 2 conseguenti modifiche allo schema di circolazione per garantire la continuità degli itinerari;
- **Medio Periodo:** intensificazione delle interdizioni previste dalla Low Emissions Zone lungo gli assi viale Cavour-corso Giovecca e corso Porta Po-corso Porta Mare, con divieto al transito per i veicoli inferiori o uguali a Diesel e Benzina Euro 5;
- **Lungo Periodo:** ulteriore intensificazione della Low Emissions Zone, per la riduzione selettiva del traffico veicolare di attraversamento lungo gli assi viale Cavour-corso Giovecca e corso Porta Po-corso Porta Mare, con interdizione al transito per tutti i veicoli non elettrici.

È opportuno specificare che il PUMS, sulla base delle risultanze contenute nei Report di Monitoraggio, lascia aperta la possibilità di valutare in prospettiva, oltre alla trasformazione temporale della regolamentazione, anche la possibilità di prevedere un'evoluzione di tale regolamentazione verso una vera e propria Area Pedonale Integrale.



Figura 7-3 Istituzione della LEZ e perimetro ZTL previsto dal PUMS allo Scenario di Lungo Periodo (2030)

7.1.3 IL SISTEMA DEI PARCHEGGI DI SCAMBIO E/O ATTESTAMENTO

Il PUMS individua chiaramente l'obiettivo di sviluppare l'accessibilità alla città compatta ricorrendo a modalità "sostenibili" ed in questo ambito evidenzia l'importanza di gestire efficientemente gli accessi dei veicoli privati al Centro Storico, agendo sul coordinamento tra ZTL e sosta del veicolo privato. In un contesto sociale in cui l'utilizzo dell'auto risulta ancora molto diffuso, anche sulle brevissime distanze, introdurre delle disutilità alla circolazione dei mezzi privati potrebbe comportare l'effetto opposto a quello desiderato in termini di sviluppo dell'accessibilità. Per questo la pianificazione di un adeguato sistema di parcheggi di interscambio e/o attestamento assume una valenza più che rilevante nelle strategie del PUMS sul trasporto privato.

Gli interventi di potenziamento o di nuova realizzazione dei parcheggi di scambio e/o attestamento si fondano sull'obiettivo di garantire agli utenti la possibilità di parcheggiare l'auto in prossimità di un nodo intermodale o ai limiti del perimetro della ZTL Centro Storico, offrendo negli stessi luoghi i servizi a valore aggiunto necessari per giungere facilmente ai luoghi di destinazione (e.g.: linee urbane del TPL, servizi di bike sharing, etc.).



Ad oggi l'offerta di parcheggi di scambio consiste in due parcheggi scoperti e tre parcheggi in struttura (1.200 posti), per un'offerta totale di circa 2.000 posti auto. Il presente PUMS individua pertanto la necessità di:

- realizzare parcheggi di attestamento dove non attualmente presenti, in particolare in prossimità dei nuovi confini della Zona a Traffico Limitato;
- realizzare parcheggi di attestamento ai nodi terminali delle principali direttrici radiali di accesso/egresso alla città compatta;
- predisporre il potenziamento di quelli già esistenti.

Nell'individuazione degli spazi più idonei per tali realizzazioni, il PUMS individua una serie di aree papabili, tenendo conto dei vincoli fisici e territoriali (paesaggistici, archeologici, etc.) esistenti. Per ogni scenario temporale il Piano identifica i parcheggi da realizzare e potenziare assegnandogli diversi gradi di priorità; in particolare, nel Medio Periodo (entro 3-5 anni) si dovrà provvedere a:

- la realizzazione di un parcheggio di attestamento a via del Volano, in un'area attualmente occupata da un'azienda di materiali edili (Edilizia Estense), in prossimità del confine Sud delle mura cittadine;
- la realizzazione di un parcheggio di attestamento presso Rampari San Rocco (ex ospedale Sant'Anna), in prossimità del confine perimetrale a Est del Centro Storico;
- la realizzazione di un parcheggio di attestamento a via Gramiccia, a servizio della direttrice radiale proveniente da nord-ovest (via Copparo);
- la realizzazione di un parcheggio di scambio nei pressi della Stazione FS, anche in funzione della trasformazione della stessa nel nuovo Hub intermodale del sistema di trasporto ferrarese;
- la riqualificazione e ampliamento del parcheggio presso l'Ex MOF e di quello a via del Lavoro (a sua volta a servizio del hub intermodale previsto alla Stazione FS di Ferrara Centrale).

Gli interventi previsti nel Lungo Periodo (orizzonte temporale 2030) sono invece:

- la realizzazione di ulteriori due parcheggi di attestamento lungo il confine nord-occidentale del Centro Storico, anche in vista dell'intervento di ricucitura previsto tra via Porta Catena e via Padova (sottopasso ferroviario di via Bianchi) e lungo via Caldirolo, a servizio dell'utenza in transito su via Caretti.

Sebbene il PUMS declini la realizzazione dei parcheggi di scambio e/o attestamento agli scenari di medio-lungo termine (si veda in proposito il paragrafo 10.3) è imprescindibile provvedere nel Breve Periodo l'avviamento delle relative pratiche per il finanziamento e la progettazione delle sopraccitate aree di interscambio. A tale scopo, come dettagliato nello specifico "Allegato 2", il PUMS affida al monitoraggio il ruolo fondamentale per valutare l'effettivo conseguimento degli obiettivi prefissati attraverso la stima degli indicatori appositamente individuati; in merito alla realizzazione dei parcheggi

di scambio e/o attestamento, quindi, nel caso in cui l'accessibilità alla città compatta non risulti in linea con i target attesi, sarà possibile valutare una differente declinazione temporale degli interventi previsti e una conseguente rimodulazione del perimetro della ZTL, integrata nei tempi e nello spazio con le azioni relative ai parcheggi di attestamento.

Tabella 7-1 Sistema di parcheggi di scambio e/o attestamento e declinazione temporale degli interventi

| Parcheggio | Zona | Scenario di attuazione |
|----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Ex MOF | Sud | Medio Periodo |
| Ex Edilizia Estense (via Volano) | Sud | Medio Periodo |
| Stazione FS | Ovest | Medio Periodo |
| via del Lavoro | Ovest | Medio Periodo |
| Rampari S. Rocco | Est | Medio Periodo |
| via Gramicia | Est | Medio Periodo |
| via Caldirolo | Est | Lungo Periodo |
| Zona Porta Catena | Ovest | Lungo Periodo |

In Tabella 7-1 sono riepilogati i parcheggi di attestamento proposti dal PUMS, con indicazione della posizione rispetto al Centro Storico e lo scenario temporale di riferimento al quale è previsto il completamento. Al fine di assicurare la completa accessibilità al Centro Storico, pur prevedendo l'allargamento del perimetro ZTL, il PUMS stima allo Scenario di Lungo Periodo una dotazione minima da garantire di oltre 5.000 posti auto.

La strategia del PUMS relativa allo scambio modale include, oltre all'introduzione di moderne infrastrutture di scambio, anche la modifica strutturale delle linee TPL sulla base degli attuali flussi di traffico veicolare, al fine di costituire una valida alternativa all'uso dell'automobile privata. La nuova configurazione del sistema di scambio, dovrà dunque interfacciarsi concretamente con quella del TPL urbano ed extraurbano, per la quale occorrerà progettare il re-instradamento delle linee sui percorsi (prevedendo la fermata presso i nuovi interscambi) ed individuarne una funzione di penetrazione o attraversamento dell'area del Centro Storico. Al fine di favorire l'uso dei parcheggi come luogo di scambio modale, il PUMS sottolinea la necessità di garantire una totale integrazione tariffaria di questi ultimi con la rete dei servizi TPL, prevedendo la possibilità di considerare la ricevuta di pagamento del parcheggio quale titolo di viaggio valido per il mezzo pubblico.

La suddetta revisione della rete urbana dovrà tenere fortemente in considerazione le esigenze di mobilità reali della domanda attuale ed indotta in ingresso alla città compatta, motivo per cui dovrà essere redatto uno studio specifico atto ad indagare la struttura dei flussi, come suggerito nel paragrafo 6.1.3. A tale scopo, un metodo innovativo ed efficace è rappresentato dallo studio dei Floating Car

Data (FCD), dai quali è possibile ricavare informazioni essenziali circa origine, destinazione ed itinerari degli spostamenti di chi utilizza l'auto privata e dunque individuarne le reali necessità di viaggio.

All'interno dei parcheggi di interscambio dovranno essere previste dotazioni e servizi quali aree di bike sharing e apposite rastrelliere per le biciclette a servizio esclusivo del parcheggio. Altre strutture dovranno soddisfare l'esigenza di parcheggio e manutenzione dei mezzi cargo-bike, prevedendo quindi delle "transshipment areas" destinate alla movimentazione delle merci (per gli approfondimenti sull'argomento cfr. capitolo 9).

A sostegno delle politiche di sharing mobility, infine, nella progettazione dei parcheggi di interscambio si dovrà considerare l'inserimento di posti riservati e, naturalmente, gratuiti per la sosta dei veicoli di car sharing.



Figura 7-4 Localizzazione parcheggi di scambio e/o attestamento e perimetro ZTL (Lungo Periodo)

7.1.4 STRATEGIE DI REGOLAMENTAZIONE DELLA SOSTA

Il PUMS, a seguito delle criticità rilevate in fase di analisi dello stato attuale (tariffe piuttosto basse anche nelle aree centrali, forte congestione in tutto l'arco della giornata e mancanza di parcheggi di attestamento rispetto alle principali radiali di accesso ad est e a ovest della città.) propone, in via prioritaria per tutto il territorio comunale, la riorganizzazione del sistema di tariffazione della sosta e



dello spazio ad essa dedicato, con il fine di garantire, specialmente nelle aree urbane centrali e a maggiore domanda, un uso più efficiente dello spazio. A tale scopo prescrive la necessità di definire con uno specifico Piano d'Azione le modalità con cui attuare questa riorganizzazione e la struttura in termini di costi e distribuzione territoriale del nuovo sistema tariffario.

Per compensare gli spazi sottratti all'auto privata a favore dello sviluppo dei progetti di mobilità sostenibile (potenziamento del trasporto pubblico, delle piste ciclabili, delle pedonalizzazioni) e al contempo premiare i cittadini disponibili ad abbandonare la propria auto in favore di nuove forme di mobilità, potranno essere implementati sistemi incentivanti all'utilizzo dei mezzi a basso impatto ambientale, quali:

- Contributi per abbonamenti sosta destinati agli utenti disposti a rinunciare alla sosta su strada a favore di quella in struttura. Tale contributo, con l'obiettivo di ottenere un effetto tangibile nell'immediato ma al contempo non essere troppo gravoso a livello economico, è ipotizzato leggermente decrescente negli anni;
- Sconti su abbonamento per bus, car e bike sharing per chi è obbligato o decide di rinunciare al contrassegno per la sosta su strada e/o per l'accesso ZTL.

Altro aspetto fondamentale è quello che riguarda la necessità di favorire l'incremento delle performance e quindi dell'attrattività dei servizi TPL, dei percorsi pedonali e della rete ciclabile, ragion per cui si rende necessario ricavare maggiori spazi all'interno del contesto infrastrutturale a discapito della dotazione di sosta su strada. Tale aspetto assume un carattere particolarmente rilevante lungo gli assi di attraversamento del Centro Storico che, data la loro funzione attuale e le strategie e misure che le interesseranno secondo quanto disposto dal PUMS, risultano essere quelle dove è maggiormente possibile un riequilibrio dello spazio urbano anche in favore della creazione di corridoi ciclabili e pedonali.

Per tutelare, per quanto possibile, la sosta residenziale, oltre alla diversione modale ad origine, ottenibile tramite le azioni orientate ad efficientare la rete dei servizi urbani ed extraurbani del TPL, è necessario indirizzare i city users verso i parcheggi di interscambio attraverso meccanismi incentivanti da un punto di vista economico, quali ad esempio, l'integrazione tariffaria per favorire il Park&ride.

Le strategie del PUMS per la gestione della sosta veicolare sono dunque le seguenti:

- riorganizzazione del sistema della sosta e della tariffazione attraverso uno specifico Piano d'Azione sulla sosta che preveda:
 - la rimodulazione delle aree lungo le strade per favorire politiche di mobilità sostenibile anche attraverso la revisione delle tariffe su strada a favore di un uso più efficiente dello spazio pubblico;
 - forme di tariffazione e regolazione della sosta che incentivino un uso più efficiente dello spazio nelle aree urbane centrali di maggiore qualità e a maggiore domanda;

- l'introduzione di misure per favorire la rotazione della sosta attraverso una maggiore differenziazione delle tariffe minima e massima;
- l'esenzione dei veicoli elettrici al pagamento della sosta soltanto negli scenari di Breve e Medio Periodo, valutando quindi forme di tariffazione specifiche per tale tipologia di veicoli affinché risulti gestibile la loro diffusione prevista nel lungo termine.
- individuazione e realizzazione delle nuove aree di sosta valutata alla luce delle reali esigenze di mobilità e pensata in maniera flessibile e adattabile nel tempo (a tal proposito si rimanda allo specifico Piano d'Azione la possibilità di applicare la tariffazione già nel Breve Periodo anche per la sosta nelle adiacenze della Stazione FS);
- progressiva riduzione dello standard di dotazione di parcheggi pertinenziali per le nuove trasformazioni urbane a fronte di una puntuale valutazione in merito all'accessibilità del trasporto pubblico, orientando le monetizzazioni a favore della mobilità attiva o collettiva;
- definizione di politiche di tariffazione agevolata per l'utilizzo dei parcheggi di interscambio con il TPL urbano;
- incentivi alla diffusione delle forme di pagamento Smart e contactless

7.1.5 INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO - TRAFFIC CALMING

Lo sviluppo di un sistema di mobilità che superi le criticità legate all'eccessivo traffico motorizzato all'intera scala comunale confida anche sull'applicazione e sulla sperimentazione di politiche locali che pongano maggiore attenzione alla circolazione delle persone e non dei veicoli; per tale ragione, in accordo a quanto previsto dalle Linee Guida ELTIS, secondo le quali *“predisporre un PUMS significa proprio pianificare per le persone”*, il PUMS del Comune di Ferrara attribuisce agli interventi di traffic calming una valenza prioritaria e strategica.

Ferrara per le sue piccole-medie dimensioni e la sua conformazione urbanistica rappresenta una realtà ideale per l'applicazione di politiche di regolamentazione e gestione dei flussi e delle velocità nell'area urbana che non prevedano interventi strutturali. Per quanto detto e vista anche l'elevata percentuale di incidenti che coinvolgono l'utenza vulnerabile (pedoni e ciclisti in primis), una delle proposte strategiche di questo PUMS è appunto incentrata su interventi di gestione dei flussi e moderazione delle velocità.

Per quanto concerne la moderazione delle velocità, una delle indicazioni del Piano prevede la realizzazione di cosiddette **“Zone 30”**, ovvero zone con limitazione delle velocità del traffico veicolare ad un massimo di 30 km/h; il PUMS prevede interventi tali da coinvolgere da subito il Centro storico, in coerenza con le previste estensioni della ZTL, nell'ottica più ampia ed a lungo termine di creazione di una vera e propria **“Città 30”** non solo nelle zone residenziali ma anche all'interno della cinta mura-



ria, con transito limitato ai 30 km/h sul 100% delle strade locali. È importante evidenziare come interventi di questo genere, oltre ad agire sulla sicurezza dei luoghi urbani, consentono di ottenere un miglioramento dell'intero sistema di qualità ambientale dello spazio pubblico (strade, piazze, etc.) intervenendo sul riequilibrio funzionale dei luoghi residenziali che, oltre alla mobilità veicolare, pedonale e ciclabile, includono il commercio e l'interazione sociale.

Per lo scenario di Lungo Periodo il PUMS punta alla creazione di vere e proprie "Isole Ambientali" ("isole", in quanto interne alla maglia di viabilità principale, "ambientali" in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani) da realizzare in corrispondenza delle Zone 30, ovvero delle "aree con ridotti movimenti veicolari"¹⁴ per agevolare la coesistenza tra utenza "vulnerabile" (bambini, anziani, pedoni, ciclisti, etc.) e autovetture, recuperando spazi vivibili da destinare al verde ed ai luoghi di incontro.

Rimandando la progettazione dettagliata a successivi Piani d'Azione e strumenti programmatici ad hoc, il PUMS individua in linea generica alcuni interventi esemplificativi per la creazione delle isole ambientali:

- zone con velocità di transito limitata (30 km/h), attraverso la realizzazione di dissuasori quali dossi rialzati, chicane, etc.;
- aumento degli spazi pedonali (a raso o rialzati);
- realizzazione di viabilità ciclabile in sede riservata con appositi attraversamenti;
- rimodulazione dei sensi di marcia attea creare delle "stanze di traffico" per evitare l'effetto by-pass, ottemperando ai presupposti di continuità dello spostamento e connessione della rete;
- consentire la sosta ad alta turnazione.

Nello stesso ambito degli interventi di moderazione del traffico e delle velocità, il PUMS propone la delimitazione di "**Zone Quiete**" nei luoghi immediatamente adiacenti le scuole, da attivare specialmente nelle fasce orarie di ingresso e uscita dai plessi. Si tratta di provvedimenti volti a creare degli ambienti più sicuri e più confortevoli per la circolazione degli alunni (favorendo la diffusione di iniziative quali Pedibus e Bicibus), che possono consistere nella disposizione di segnaletica orizzontale e verticale agli estremi dell'area ("slow markings"), installazione di dossi per la riduzione delle velocità, attraversamenti pedonali ravvicinati ed altri interventi che disincentivino l'utilizzo della viabilità locale prossima alle scuole quale alternativa alle strade principali di scorrimento (eliminando gli spostamenti di attraversamento della zona).

Di particolare rilevanza nei pressi delle scuole sarà, inoltre, la regolamentazione della sosta e i relativi controlli, al fine di mitigare il fenomeno della "sosta selvaggia" che crea situazioni di rischio per i pedoni in attraversamento, oltre ad essere causa di congestione stradale.

¹⁴ Come definito dalle "Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei piani urbani del traffico"



8. Smart Mobility e politiche incentivanti

8.1 Le strategie del PUMS sulla Smart Mobility

Oltre al potenziamento di tutte le possibili modalità sostenibili, per poter raggiungere gli sfidanti obiettivi del PUMS è indispensabile garantire la loro massima integrazione non solo a livello infrastrutturale, creando una sinergia virtuosa affinché vengano percepite dall'utente come una sola efficiente e conveniente alternativa al possesso e all'uso del mezzo privato. Grazie alla larga diffusione dell'Internet of Things (IOT, ossia "Internet delle cose"), con cui è possibile connettere tra loro le infrastrutture, i veicoli e i servizi per la mobilità, è infatti possibile garantire agli utenti un accesso agevole alla mobilità sostenibile, incoraggiandone il cambiamento in termini di abitudini di mobilità e contribuendo così alla riduzione del numero di veicoli privati motorizzati impiegati negli spostamenti.

Il PUMS è il livello di pianificazione più adatto per definire le strategie del Comune di Ferrara in merito alla Smart Mobility per favorirne lo sviluppo come elemento fondante del sistema di mobilità all'orizzonte temporale 2030. Per rendere attuabili, effettive ed eque tali strategie, è necessario definire non tanto le tecnologie o le tipologie di servizio, bensì un insieme di regole e principi fondamentali su cui incardinare le trasformazioni che la mobilità sperimenterà grazie alle nuove tecnologie, ovvero:

- evitare ostacoli, monopoli e lo sviluppo di sistemi chiusi;
- assicurare l'accesso al mercato della mobilità a tutti gli operatori;
- lavorare con architetture aperte e sicure ed interfacce standard;
- favorire la cooperazione tra vari attori per lo scambio di dati;
- sfruttare le opportunità offerte da questo tipo di servizi per migliorare i servizi di trasporto e raggiungere gli obiettivi del PUMS;
- fornire alcuni iniziali investimenti qualora necessari all'avvio del sistema;
- collaborare con i privati per lo sviluppo di modelli di business innovativi.

Le strategie che il PUMS indica per lo sviluppo della Smart Mobility alla scala del territorio comunale di Ferrara sono descritte nel dettaglio nei paragrafi seguenti e riguardano:

- **diffusione del fenomeno della Sharing Mobility**, spingendo i cittadini verso la condivisione dei veicoli e dei tragitti così da ridurre progressivamente il ricorso al mezzo di trasporto privato e da favorire una sostanziale trasformazione delle abitudini di mobilità:

- **sviluppo della mobilità elettrica**, attraverso un processo di integrazione con le iniziative di Sharing Mobility e di incentivi per la diffusione della rete di ricarica e per il rinnovo del parco circolante tanto in ambito privato quanto nel pubblico;
- **definizione della MaaS (Mobility as a Service) quale nuovo modello di mobilità**, fondato sull'integrazione dei servizi per la mobilità forniti da operatori diversi su piattaforme telematiche;
- **utilizzo degli ITS e di sistemi di infomobilità**, per favorire l'integrazione tra i vari sistemi di trasporto, lo sviluppo di servizi innovativi di mobilità, l'introduzione di strumenti per il monitoraggio stesso del PUMS e degli obiettivi prefissati, la raccolta continua dei dati necessari agli strumenti per l'analisi e il supporto alle decisioni ("cruscotti della mobilità"), la diffusione di informazioni in real time;
- **attuazione e sostegno alle politiche di Mobility Management nelle aziende**, al fine di ottimizzare gli spostamenti sistematici dei dipendenti, attraverso la redazione i Piani spostamenti casa-lavoro (PSCL) favorendo soluzioni di trasporto alternativo a ridotto impatto ambientale.

8.1.1 SHARING MOBILITY

Con il nome di Sharing Mobility si fa riferimento ad un fenomeno socioeconomico che coinvolge tanto la domanda quanto l'offerta di servizi di mobilità; dal lato della domanda, la Sharing Mobility consiste in una generale trasformazione del comportamento degli individui, che tendono progressivamente a privilegiare l'accesso temporaneo ai servizi di mobilità piuttosto che utilizzare il proprio mezzo di trasporto. Dal lato dell'offerta, questo fenomeno consiste nell'affermazione e diffusione di servizi di trasporto che utilizzano le tecnologie digitali per:

- facilitare la condivisione di veicoli e tragitti;
- realizzare servizi flessibili, scalabili ed originali;
- abilitare l'interattività tra utenti/operatori e/o la collaborazione tra pari;
- massimizzare l'uso di risorse latenti.

I servizi di mobilità che fanno parte della Sharing Mobility sono molteplici e possono essere classificati in base al livello di tecnologia per l'individuazione e il prelievo dei veicoli, al luogo di riconsegna del veicolo (libero o prefissato) e al modello di business prescelto. La Sharing Mobility non è soltanto car sharing e bike sharing ma anche:

- scooter sharing: noleggio per breve tempo di scooter distribuiti a rete all'interno di un'area predefinita (free flow);
- carpooling o ride sharing: uso condiviso di veicoli privati tra due o più persone che devono percorrere uno stesso itinerario, o parte di esso;
- servizi a domanda o on demand ride service (Ridesourcing, tipo Uber e Lyft con veicoli personali/TNC, Ridesplitting/Taxi collettivi, E-hail tipo NCC): viaggio condiviso su richiesta di uno o

più utenti a fronte di un pagamento per un servizio commerciale relativo all'attività di guida e alla messa disposizione del veicolo;

- navette/shuttles e microtransit: servizi di linea con veicoli condivisi dedicati a specifici segmenti di clientela, di norma impiegati per collegare una specifica destinazione (e.g.: stazione, aeroporto, la sede di un'azienda o più aziende localizzata in una zona), utilizzati anche in modo flessibile adattando dinamicamente tracciato e frequenze in base alle richieste.

La Sharing Mobility rappresenta un'opzione promossa dal PUMS con l'obiettivo di ampliare l'offerta di servizi in sharing e la loro complementarietà con altri sistemi quali trasporto pubblico e bicicletta. Il Piano propone pertanto una serie di strategie che contemplano anche il suo sviluppo in termini territoriali quali:

- diffusione dei sistemi di bike e car sharing nell'ambito comunale seguita da un'attenta individuazione delle modalità di riconsegna (free flow o station based) e del perimetro (o delle singole stazioni) di possibile presa e rilascio del mezzo. A tal proposito dovrà essere posta molta attenzione a far sì che tali soluzioni non entrino in competizione con i sistemi di trasporto pubblico tradizionali;
- soluzioni di shared mobility integrate nella progettazione e realizzazione di nuovi poli attrattori o aree di rigenerazione urbana;
- realizzazione di aree attrezzate per la Sharing Mobility in cui verranno realizzati stalli riservati, video sorveglianza e servizi ausiliari ad esempio negli ambiti con presenza di importanti poli di servizio e luoghi di lavoro (sedi universitarie, ospedale, Petrolchimico). La Stazione FS che rappresenterà il principale hub intermodale del sistema di mobilità ferrarese (come dettagliato al paragrafo 6.1.4), sarà il primo esempio di pianificazione integrata TPL - Sharing Mobility.

La diffusione sul territorio dei servizi di sharing dovrà essere accompagnata inoltre dall'estensione della rete di ricarica elettrica, privilegiando in primis i nodi di interscambio (e.g.: Stazione ferroviaria) e ampliando il ventaglio delle tipologie dei veicoli (e-bike, monopattini, etc.). In tal senso potranno essere estesi gli accordi con i gestori, introducendo la possibilità di installazione di infrastrutture di ricarica pubblica, al fine di favorire, allo stesso tempo, lo sviluppo della mobilità elettrica in generale. In questa prospettiva dovranno essere poste le condizioni affinché tutti gli operatori dei servizi di car sharing siano dotati, progressivamente, di flotte esclusivamente composte da veicoli elettrici od ibridi.

Visti gli obiettivi del PUMS in materia di riduzione del traffico motorizzato, non saranno messe in atto politiche per incentivare sistemi di scooter sharing, puntando piuttosto ai sistemi di bike sharing elettrico o ad altre tipologie di veicoli. Saranno incoraggiati anche altri servizi di sharing sia a livello aziendale (car-pooling, navette, etc.) sia tra privati (per esempio car sharing condominiale) attraverso,



ad esempio, agevolazioni fiscali locali che offrano vantaggi maggiori nel caso in cui i veicoli utilizzati siano a basso impatto, ed in particolare veicoli elettrici.

8.1.2 MOBILITÀ ELETTRICA

La diffusione della mobilità elettrica può generare numerosi benefici, primi tra tutti quelli che riguardano la qualità dell'aria nelle aree urbane grazie alla riduzione delle emissioni locali, ma anche la riduzione dei costi per i proprietari dei veicoli e la migliore affidabilità dei veicoli stessi. Per lo sviluppo della mobilità elettrica il PUMS individua le seguenti azioni da mettere in pratica:

- nuovi regolamenti di accesso ad alcune aree urbane;
- sviluppo rete di ricarica;
- informazioni all'utenza su ubicazione/stato colonnine (piattaforme per l'utenza);
- servizi di prenotazione, pagamento elettronico;
- integrazione con i servizi di Sharing Mobility;
- soluzioni di Mobility Management aziendali.

In particolare, le stazioni di ricarica possono essere per uso privato (abitazioni, centri commerciali, negozi, ristoranti, hotel, autosaloni con officina, banche/assicurazioni e parcheggi aziendali) e ad uso pubblico (installate su strada o parcheggi pubblici). Per quanto riguarda la rete pubblica di ricarica, anche in termini di numero di punti di ricarica lenta o veloce e loro localizzazione, il PUMS prevede una serie di strategie quali:

- realizzazione attraverso un processo di sviluppo che coinvolga sia il settore pubblico che quello privato, utilizzando eventualmente anche fondi europei;
- integrazione con le iniziative di sharing e con altri servizi "accessori" quali, per esempio, la prenotazione degli stalli e/o l'informazione sul loro stato di occupazione, per fare crescere l'attrattività dei servizi per la mobilità elettrica;
- diffusione dei punti di ricarica per uso privato, il cui sviluppo deve essere legato a politiche di regolazione e di incentivazione. A tal fine, negli interventi di nuova costruzione, residenziali e non, dovrà essere resa obbligatoria nel Comune di Ferrara la realizzazione di punti di allaccio per la ricarica dei veicoli elettrici almeno per il 20% degli stalli di parcheggio e/o box, attraverso l'adeguamento dei regolamenti edilizi;
- incentivi (attraverso agevolazioni di fiscalità locale o amministrative o forme di finanziamento) alle installazioni di punti di ricarica presso le abitazioni private esistenti e presso aree di parcheggio private ma che attraggono visitatori (e.g.: banche, poli commerciali);
- incentivi alla realizzazione di punti di ricarica presso le aziende private, anche attraverso le azioni volte ad aumentare il numero di aziende dotate di Mobility Manager e di accordi di Mobility Management con l'Amministrazione Pubblica. I meccanismi di incentivazione saranno realizzati attraverso leve fiscali locali, finanziamenti, certificazioni, etc.



Insieme allo sviluppo della rete di ricarica occorre incentivare la conversione dei veicoli alimentati a combustione in veicoli elettrici. Il PUMS propone alcune politiche in tal senso:

- istituzione di una Low Emissions Zone (Zona a Traffico Limitato Ambientale) nel centro storico, sia per i veicoli privati che per i veicoli merci, con l'obiettivo di contenere l'utilizzo di veicoli a forte impatto ambientale e prevedere in uno scenario di lungo termine l'accesso e/o la sosta in alcune aree esclusivamente a veicoli completamente elettrici;
- incentivi all'acquisto di biciclette a pedalata assistita e cargo bike attraverso lo stanziamento di fondi dedicati;
- incentivi rivolte alle aziende private per la dotazione di flotte elettriche attraverso agevolazioni fiscali locali legate alle politiche di Mobility Management;
- nell'ambito car sharing, nei nuovi bandi si richiederà che la flotta sia costituita almeno per il 30% da veicoli elettrici tendendo, nel lungo termine, a una completa conversione del parco verso l'elettrico;
- in coerenza con quanto disposto dalla Legge n. 134/2012, sarà avviato il rinnovo delle flotte in dotazione alla Pubblica Amministrazione, traguardando al 2030 la totale trasformazione dell'attuale parco veicolare in veicoli elettrici;
- la flotta del trasporto pubblico dovrà essere convertita gradualmente verso l'ibrido o l'elettrico;
- incentivi alla conversione della flotta taxi in veicoli ricaricabili attraverso agevolazioni fiscali locali o su aree/orari di lavoro o la concessione di nuove licenze.

I fondi necessari allo sviluppo della mobilità elettrica saranno ricavati attraverso forme di partenariato pubblico-privato, sponsorizzazioni o attraverso l'accesso a fondi regionali, nazionali ed europei.

8.1.2.1 Ipotesi di sviluppo della rete di ricarica

Nella gamma delle strategie individuate per dare impulso alla mobilità elettrica, il PUMS identifica lo sviluppo della rete di ricarica tra le principali leve per accelerare il processo di decarbonizzazione del parco circolante, favorendo quindi il conseguimento degli obiettivi fissati dal Piano.

La cornice normativa vigente sul tema è costituita dalla Direttiva 2014/94/UE "DAFI" (Direttiva sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi), recepita in Italia con il Decreto Legislativo 16 dicembre 2016 n. 257, che attribuisce ai Comuni un ruolo cruciale nello sviluppo delle reti di ricarica e nella scelta delle procedure amministrative da adottare per garantire la predisposizione all'allaccio per la ricarica dei veicoli elettrici. Con la DGR n. 1253/2018, inoltre, la Regione Emilia-Romagna ha avviato un consistente sviluppo della rete di ricarica dei veicoli elettrici, con l'obiettivo di rinnovare profondamente il parco circolante pubblico e privato e di infrastrutturare diffusamente il territorio regionale attraverso l'installazione di oltre 2.000 colonnine entro il 2025. Al fine di garantire uno sviluppo omogeneo della rete di ricarica su tutto l'ambito comunale, sia nelle modalità

sia nelle tempistiche, il PUMS attribuisce al Comune di Ferrara l'individuazione delle misure orientate alla diffusione delle infrastrutture dedicate alla mobilità elettrica.

Come detto in precedenza, per quanto riguarda le strategie per la diffusione delle stazioni di ricarica ad uso privato (e.g.: abitazioni, poli commerciali, parcheggi aziendali), il PUMS propone misure specifiche come modifiche ai regolamenti edilizi, incentivi fiscali o finanziamenti. Per quanto riguarda, invece, la rete pubblica di ricarica (strade o parcheggi pubblici), il PUMS sancisce i seguenti obblighi:

- attivazione entro il 2022 di almeno un punto di ricarica in tutti i principali poli generatori e/o attrattori di domanda (e.g.: uffici pubblici, stazioni ferroviarie, stadio, sedi universitarie, sedi ospedaliere, musei, parcheggi di scambio e/o attestamento, etc.) dislocati nel territorio comunale;
- attivazione entro il 2025 di almeno un punto di ricarica in tutte le frazioni del forese.

8.1.2.2 Metodologia per localizzazione postazioni di ricarica

Nell'ottica di supportare lo sviluppo della mobilità elettrica, il PUMS propone una metodologia in grado di coadiuvare l'amministrazione comunale nella fase di localizzazione delle postazioni di ricarica. Ad oggi la scelta dei luoghi ove posizionare le colonnine è effettuata principalmente sulla base della tecnologia del sistema di ricarica e di alcune best practices che si sono dimostrate efficaci nelle varie sperimentazioni condotte nel panorama mondiale. Nello specifico, le aree scelte sono solitamente:

- nelle vicinanze dei principali poli generatori e/o attrattori di domanda (e.g.: enti pubblici, uffici, centri commerciali, parcheggi di scambio e/o attestamento, ospedali, luoghi di interesse turistico etc.);
- regolamentate per la sosta, libera o a pagamento;
- non sottoposte a vincoli paesaggistici e/o architettonici;
- preferibilmente già elettrificate.

Analizzando la tecnologia di ricarica, i sistemi "fast charge" (ricarica rapida, durata tra i 10 e i 30 minuti) sono prevalentemente installati presso le aree di servizio di strade ad alto scorrimento o autostrade, stazioni ferroviarie, aeroporti e nodi del trasporto pubblico locale ed extraurbano e aree di carico/scarico merci e nodi logistici per rottura del carico. Le colonnine a ricarica lenta (tempo necessario tra le 2 e le 8 ore), invece, sono posizionate principalmente lungo le strade in prossimità di aree di sosta, nei parcheggi di interscambio o presso i poli attrattori di traffico.

Tenendo conto delle buone pratiche citate, la metodologia proposta dal PUMS fornisce una mappatura utile a localizzare le aree potenzialmente più idonee all'installazione delle colonnine di ricarica alla scala comunale sfruttando l'analisi dei dati FCD per l'individuazione dei punti della rete stradale dove si concentrano le soste di maggiore durata (tra 4 e 8 ore) per le colonnine a ricarica lenta (cfr. Figura 8-1 e Figura 8-2).

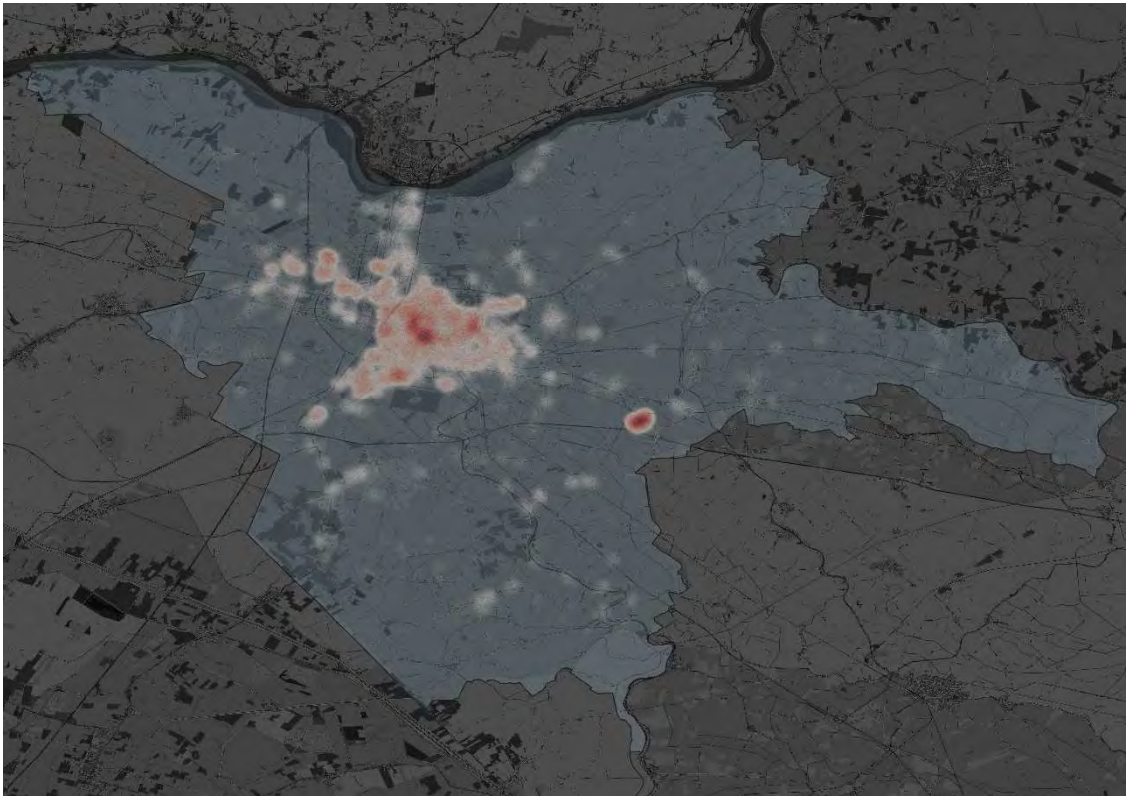


Figura 8-1 Proposta di localizzazione colonnine ricarica lenta - Comune di Ferrara



Figura 8-2 Proposta di localizzazione colonnine ricarica lenta - Zoom Centro Abitato di Ferrara



In particolare, per individuare un set di postazioni papabili per il posizionamento di tale tipologia di colonnine di ricarica è stata utilizzato il seguente approccio:

1. sono state escluse le soste di durata incompatibile con il tempo necessario al completamento della ricarica (durata inferiore a 4 ore o superiore a 8 ore);
2. per ogni punto di sosta di tale sottoinsieme è stato costruito un buffer spaziale di raggio pari a 250 metri (ipotizzando tale il raggio di influenza della singola stazione di ricarica);
3. per ogni buffer creato sono stati conteggiati i punti di sosta ricadenti nella geometria;
4. è stata prodotta una mappa della densità dei buffer di sosta e sono stati scelti i punti a densità maggiore.

Come si vede, la maggiore concentrazione di soste compatibili con i tempi di ricarica di un veicolo elettrico si registrano in prossimità dell'ospedale di Cona e nel centro storico di Ferrara nelle adiacenze di Rampari S. Rocco (zona interessata dalla presenza di sedi universitarie e dell'Azienda Ospedaliera) e dei parcheggi di scambio Ex MOF e Kennedy.

8.1.3 MOBILITÀ COME SERVIZIO: MAAS

Con l'acronimo MaaS, "Mobility as a Service", si definisce un nuovo modello di mobilità che si sta diffondendo a livello globale e che ha come fondamento l'integrazione dei servizi per la mobilità forniti da operatori diversi su piattaforme telematiche (APP) che consentono di:

- pianificare uno spostamento da un punto A ad un punto B (di tipo door to door) attraverso l'uso di una o più tipologie di servizio e operatore di trasporto;
- prenotare e pagare direttamente con un'unica transazione l'intero viaggio pianificato;
- ricevere informazioni in tempo reale e personalizzate sull'itinerario acquistato.

MaaS è quindi un modello di mobilità incentrato su un sistema complesso di attori e servizi che vede l'utente al centro di esso, connesso tramite un'applicazione sul proprio dispositivo. Le APP che supporteranno i servizi MaaS saranno perciò dei veri fornitori di soluzioni combinate per la mobilità (mobility provider) che offriranno un servizio di mobilità integrata che può riguardare più modalità e più modelli d'uso. La strategia dei provider di MaaS sarà quella di rendere più attrattivo, in termini di prezzo e servizio, lo spostamento con servizi pubblici e condivisi rispetto allo spostamento porta a porta con l'auto privata, offrendo un'unica soluzione di viaggio composta da più spostamenti elementari e garantendo all'utente un'unica interfaccia per l'acquisto, il pagamento, il flusso informativo e la raccolta dei feedback.

Con la MaaS pertanto, i servizi tradizionali acquisiscono progressivamente quelle componenti di interattività, collaborazione e sfruttamento delle capacità latenti tipiche dei servizi innovativi di mobilità condivisa; ad esempio, prendono progressivamente sempre più piede le sperimentazioni di servizi di autobus con piccoli mezzi che, rispetto ad un percorso fisso, sono in grado di ridefinire dinamica-



mente il tracciato in funzione della domanda che si manifesta in un'area d'influenza predefinita (Mobility on Demand). Anche in questo caso non si tratta di novità in assoluto, basti pensare al servizio di trasporto a chiamata Taxi Bus, ma di perfezionamenti che provengono dall'uso delle tecnologie oggi a disposizione in direzione di una maggiore flessibilità e accessibilità. La MaaS svilupperà quindi nuovi modelli di business migliorando l'accesso ai servizi, le informazioni sulla domanda e nuove opportunità di servire segmenti di domanda attualmente non serviti, fornendo alternative di mobilità sostenibile all'utilizzo dell'auto privata, tanto per la cittadinanza quanto per i city users e i turisti.

La MaaS sarà accolta e favorita nella sua diffusione nel Comune di Ferrara, sempre però governata dai principi e dalle regole fissate nella visione generale del PUMS per una Smart Mobility equa e accessibile a tutti gli operatori e per tutti i cittadini, puntando sempre ad un equilibrio del mercato dei servizi MaaS senza sbilanciamenti verso singoli operatori. In particolare, il Comune di Ferrara organizzerà tavoli tecnici con operatori dei servizi di trasporto e operatori MaaS per garantire la massima interoperabilità delle informazioni e la loro piena diffusione, supportando la cooperazione tra vari attori per lo scambio di dati.

8.1.4 ITS E INFOMOBILITÀ

In coerenza con il quadro normativo generale per i sistemi ITS, anche nelle Linee Guida ministeriali per la redazione dei PUMS (decreto 397/2017) all'interno delle sette strategie individuate si fa riferimento agli ITS in maniera esplicita. Gli ITS sono infatti l'elemento fondante per permettere lo sviluppo di servizi di infomobilità sullo stato di un servizio o di un'infrastruttura di trasporto che devono fornire informazioni al giusto utente, nel giusto momento e nel giusto posto.

Le informazioni devono essere riferite il più possibile al sistema multimodale dei trasporti per permettere agli utenti di effettuare non solo scelte di cambio di itinerario ma anche modale. L'integrazione delle informazioni generalmente è effettuata dalle centrali del traffico delle amministrazioni con costi di investimento, di manutenzione e di gestione molto rilevanti e che possono portare negli anni al fallimento del sistema. Questo modello di infomobilità è però superabile grazie alle nuove tecnologie e protocolli standardizzati di scambio delle informazioni tra vari soggetti. L'integrazione del dato non avviene tramite una centrale del traffico, bensì ogni soggetto che dispone di informazioni sulla mobilità riceve e condivide le informazioni dagli altri soggetti. Attraverso un protocollo di intesa in cui viene realizzato il cosiddetto "data pooling", ovvero la condivisione di dati, le informazioni sulla mobilità saranno condivise in una rete dalla quale ogni soggetto potrà attingere e realizzare così sistemi di infomobilità multimodali.

Il PUMS grazie agli ITS potrà beneficiare quindi di importanti strumenti per il monitoraggio stesso del piano e degli obiettivi prefissati, attraverso la raccolta continua dei dati necessari e gli strumenti per l'analisi e il supporto alle decisioni ("cruscotti della mobilità").



Per attuare questo approccio più smart, l'amministrazione comunale si farà promotrice di tavoli di incontro tra i vari operatori della mobilità e gestori per siglare i protocolli d'intesa necessari per ottenere un data pooling multimodale della mobilità in grado di fornire informazioni su:

- condizioni del traffico in tempo reale;
- disponibilità di stalli liberi nei parcheggi di scambio e/o attestamento raggiungibili;
- stato di servizio della rete TPL;
- la mobilità del territorio (restrizioni, inibizioni per lavori in corso, etc.);
- suggerimenti in tempo reale in caso di incidenti o rilevante congestione, di cambio modale, etc.

Le applicazioni di infomobilità attualmente presenti nel territorio comunale continueranno ad essere gestite e sviluppate. In particolare, il PUMS dispone che nello scenario di Lungo Periodo le fermate del trasporto pubblico urbano saranno attrezzate con paline intelligenti, rendendo disponibili tali informazioni in formato open per facilitare la realizzazione di APP di terze parti per l'infomobilità.

L'attuale sistema di pannelli a messaggio variabile ("MTS"), che fornisce informazioni di infomobilità e sullo stato dei varchi di accesso alle zone ZTL, e l'attuale sistema di gestione della mobilità in città (GIM), saranno mantenuti e sviluppati, integrandoli ulteriormente anche con informazioni multimodali.

8.1.5 MOBILITY MANAGEMENT

Come detto in precedenza, il Decreto interministeriale Mobilità sostenibile nelle aree urbane del 27/03/1998 (conosciuto come decreto Ronchi, e successivo decreto del 2000), ha introdotto la figura professionale del responsabile della mobilità: il Mobility Manager. Le imprese e gli enti pubblici con più di 300 dipendenti per "unità locale" e le imprese con complessivamente oltre 800 dipendenti devono individuare un responsabile della mobilità del personale. Nell'ambito dei decreti si delineano due figure professionali:

- Mobility Manager di azienda;
- Mobility Manager di Area.

Il Mobility Manager di azienda ha l'incarico di ottimizzare gli spostamenti sistematici dei dipendenti, con l'obiettivo di ridurre l'uso dell'auto privata adottando, tra l'altro, strumenti come il Piano spostamenti casa-lavoro (PSCL, cfr. paragrafo 8.1.5.1) con cui si favoriscono soluzioni di trasporto alternativo a ridotto impatto ambientale (car pooling, car sharing, bike sharing, trasporto a chiamata, navette, etc.). Ogni azienda deve comunicare la nomina del Mobility Manager aziendale al Mobility Manager di Area del rispettivo Comune. Lo strumento attuativo dei PSCL è l'accordo di Mobility Management tra MM di azienda e MM di Area.



Il Mobility Manager di Area, introdotto dalla normativa nazionale nel 2000, è invece la figura di supporto e coordinamento dei responsabili della mobilità aziendale, istituita presso l'Ufficio Tecnico del Traffico di ogni Comune (ad esclusione dei più piccoli). Il Mobility Manager di Area ha i seguenti compiti principali:

- mantenere i collegamenti fra la struttura comunale e le aziende di trasporto locale;
- assistere le aziende nella redazione dei piani spostamento casa-lavoro;
- collaborare alla realizzazione dei PSCL aziendali un fornendo ausilio tecnico e supporto informativo;
- promuovere iniziative di mobilità sostenibile di area.

La legge 221 del 28 dicembre 2015, "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" istituisce negli istituti scolastici di ogni ordine e grado, nell'ambito della loro autonomia amministrativa ed organizzativa, la figura del Mobility Manager scolastico. Il Mobility Manager scolastico è scelto tra il personale docente su base volontaria e senza riduzione del carico didattico, in coerenza con il piano dell'offerta formativa e con l'ordinamento scolastico, e tenuto conto dell'organizzazione didattica esistente. Il Mobility Manager scolastico ha i seguenti compiti:

- organizzare e coordinare gli spostamenti casa-scuola-casa del personale scolastico e degli alunni (contenuti nel cosiddetto PSCS);
- mantenere i collegamenti con le strutture comunali e le aziende di trasporto;
- coordinarsi con gli altri istituti scolastici presenti nel medesimo comune;
- verificare soluzioni, con il supporto delle aziende che gestiscono i servizi di trasporto locale, su gomma e su ferro, per il miglioramento dei servizi e l'integrazione degli stessi;
- garantire l'intermodalità e l'interscambio;
- favorire l'utilizzo della bicicletta e di servizi di noleggio di veicoli elettrici o a basso impatto ambientale;
- segnalare all'ufficio scolastico regionale eventuali problemi legati al trasporto dei disabili.

La normativa nazionale non introduce un sistema di valutazione o sanzionatorio per verificare il corretto adempimento alla normativa. Tuttavia, per raggiungere gli obiettivi del PUMS, si ritiene necessario un coinvolgimento maggiore da parte delle aziende e dei cittadini tutti, da raggiungere attraverso politiche incentivanti e promuovendo la cultura della mobilità sostenibile a partire dalle aziende e dalle scuole.

Le politiche incentivanti che potranno essere sperimentate per coinvolgere un numero sempre maggiore di aziende e scuole sono:

- agevolazioni fiscali (da stabilire in forma e misura) e amministrative;
- finanziamenti da fondi pubblici o attraverso sponsorizzazioni di privati;

- sistemi di certificazione: come ipotesi da approfondire, alle aziende o alle scuole che si impegneranno a redigere e ad attuare un PSCL o un piano PSCS in linea con gli obiettivi PUMS potrà essere data la possibilità di ottenere un “bollino PUMS”, da rinnovare ogni 2 anni, previa verifica da parte del Mobility Manager d’Area dell’attuazione delle azioni previste dal Piano di spostamenti. Tale bollino potrà essere applicato sulla carta intestata, su materiale pubblicitario, etc. per rendere visibile l’impegno verso una mobilità sostenibile ai cittadini e ai clienti/fornitori. Inoltre, il bollino potrà essere esposto su un numero limitato di autovetture aziendali (fino ad un massimo di 2 per unità locale) per permettere la sosta gratuita sulle strisce blu nel territorio della Comune di Ferrara;
- gamification: al fine di sensibilizzare al tema della mobilità sostenibile e diffondere la conoscenza di buone pratiche, alcune aziende e scuole, su base volontaria, potranno essere coinvolte in una sorta di competizione sul Mobility Management. L’efficacia delle misure potrà essere “votata” dai cittadini e da un panel di esperti e l’azienda/scuola vincitrice per ogni categoria (basata per esempio sul numero di addetti/grado scolastico) potrà ricevere un finanziamento da reinvestire in azioni di Mobility Management o dotazioni per la mobilità sostenibile (bici elettriche, monopattini elettrici, rastrelliere, etc.). I fondi per iniziative simili potranno essere reperiti principalmente attraverso sponsorizzazioni.

8.1.5.1 I Piani Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL)

Come accennato, il Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL) rappresenta lo strumento con il quale è possibile programmare in modo efficace ed efficiente le modalità di spostamento dei dipendenti (tipico spostamento sistematico così come lo spostamento Casa-Scuola). Infatti, per ottenere dei risultati concreti in termini di riduzione del numero di utenti che sceglie l’automobile come mezzo esclusivo per i propri spostamenti, è necessario attuare e sostenere le politiche sviluppate dai Mobility Manager d’azienda nei PSCL che riguardano tipicamente:

- incentivi all’uso del trasporto pubblico (sia su gomma che su ferro);
- servizi di trasporto aziendale e condivisione navette esistenti;
- telelavoro o, più in generale, flessibilità dell’orario di lavoro;
- incentivi all’uso della bicicletta quali il miglioramento dell’accessibilità ciclabile (rastrelliere, depositi coperti, etc.);
- implementazione del carpooling aziendale;
- organizzazione delle opportunità di parcheggio;
- campagne informative e di attività di sensibilizzazione sull’accessibilità ai vari modi di trasporto e piani di comunicazione/informazione ai dipendenti;
- Iscrizione al servizio di car sharing;
- adeguamento del parco auto (aziendale e/o dipendenti) con mezzi ecocompatibili (GPL/metano/elettrico);

- soluzioni per il potenziamento dell'ufficio del Mobility Manager.

I PSCL sviluppati dalle aziende consentiranno l'accesso a meccanismi di agevolazione e di incentivi previsti dall'amministrazione per i dipendenti per ottenere (a mero titolo di esempio): abbonamenti annuali scontati per il TPL, incentivi all'acquisto di biciclette e biciclette a pedalata assistita, incentivi all'acquisto di auto elettriche per flotte aziendali.

8.1.6 COMUNICAZIONE E POLITICHE INCENTIVANTI

L'attuazione di misure che concretizzino sul territorio le politiche di mobilità sostenibile non solo ha un'influenza positiva sulla qualità dell'aria, ma incoraggiano forme di mobilità attiva (ciclabile e pedonale) favorendo quindi il diffondersi di sani stili di vita. È dunque decisivo mettere in campo una strategia efficace per la comunicazione e l'educazione ai temi della sostenibilità applicati alla mobilità, che sarà realizzata principalmente attraverso:

- campagne di sensibilizzazione (in particolare, sul tema della ciclabilità e della pedonalità);
- corsi di formazione ai Mobility Manager;
- progetti educativi nelle scuole.

Il coinvolgimento di enti locali, aziende, scuole e della popolazione in generale si avvarrà delle seguenti politiche di incentivazione, sulla base delle risorse disponibili e dei contesti:

- agevolazioni fiscali e amministrative;
- bonus mobilità, in funzione della scelta di rinuncia all'uso dell'auto a seguito di rottamazione e mancato acquisto di un nuovo mezzo;
- finanziamenti;
- certificazioni (con l'obiettivo di migliorare l'immagine dell'azienda/scuola);
- gamification.

Le agevolazioni saranno, in particolare, misure che permetteranno un rapido avvio della fase di cambiamento delle scelte di mobilità verso soluzioni più sostenibili. Al contempo dovranno essere realizzate azioni mirate di sensibilizzazione, informazione e formazione per far crescere nei cittadini:

- la consapevolezza dell'importanza della mobilità sostenibile per la salute e per la qualità del proprio tempo;
- il senso di responsabilità nel dare il proprio contributo attraverso scelte di mobilità più corrette per sé stessi e per la collettività.

Gli sfidanti obiettivi del PUMS, infatti, prevedono azioni che, se non sostenute da adeguate campagne di sensibilizzazione a comportamenti e stili di mobilità sostenibili, rischiano di non trovare piena attuazione e diffusione. In particolare, i temi della mobilità pedonale e della mobilità ciclistica necessitano di campagne ad hoc, orientate a creare il giusto livello di informazione e consenso.



Contestualmente, attraverso la redazione periodica di report sul livello di attuazione del PUMS sarà possibile aumentare la consapevolezza della cittadinanza sulle tematiche affrontate dal Piano, illustrando il contributo del PUMS alla creazione di una mobilità nuova per Ferrara e, al contempo, facilitando l'attuazione delle azioni previste. Per tale ragione durante la fase di monitoraggio sarà pubblicata periodicamente la rendicontazione degli interventi realizzati o in attuazione, parallelamente alle valutazioni degli indicatori di Piano previste come parte del processo di VAS.

9. Logistica

9.1 Le strategie del PUMS sulla logistica

Il conseguimento degli obiettivi del PUMS in materia di riduzione delle emissioni inquinanti e del traffico motorizzato nel centro abitato non può prescindere dall'attuazione di strategie mirate non solo a incidere sulle abitudini di mobilità della cittadinanza ma anche a mitigare gli impatti della circolazione dei mezzi commerciali e dei veicoli pesanti, più in generale rivoluzionando il sistema di distribuzione delle merci all'interno del territorio comunale di Ferrara. Le linee strategiche che il PUMS offre per facilitare tale trasformazione si rivolgono prioritariamente a:

1. Incentivare la distribuzione urbana sostenibile e carbon free, soprattutto nelle aree del Centro Storico ed a maggiore densità abitativa;
2. Innovare e specializzare i servizi logistici;
3. Promuovere la partecipazione e la sinergia tra pubblico e privato

È importante notare come le singole strategie rispondono a entrambe gli obiettivi su cui si fonda il presente Piano e riescono a generare delle sinergie reciproche; le azioni derivanti, ad esempio, dall'incentivo alla distribuzione urbana sostenibile (che comprendono la razionalizzazione degli accessi dei veicoli adibiti alla consegna) consentiranno di ridurre le percorrenze su rete grazie all'aggregazione delle merci (riduzione del traffico motorizzato) ma anche di migliorare le performance ambientali grazie all'utilizzo di veicoli ecocompatibili (riduzione delle emissioni inquinanti).

L'integrazione e la sinergia garantita dalle strategie individuate risulta necessaria per favorire il raggiungimento degli obiettivi dal momento che messe in atto singolarmente al fine di risolvere la singola criticità, non risulterebbero sufficienti e non contribuirebbero alla soluzione di un'altra; utilizzando solo veicoli elettrici, ad esempio, verrebbero abbattute le emissioni dirette di CO₂ ma l'apporto alla congestione stradale rimarrebbe sempre il medesimo.

Le azioni proposte nel PUMS al fine di mettere in atto le strategie riguardanti il trasporto merci e la logistica sono ricondotte ad un ambito geografico più o meno contestualizzato, alla tipologia di trasporto e logistica (distributiva o industriale) su cui vanno a calarsi e infine agli obiettivi cui vanno a rispondere. Quest'ultima caratterizzazione è piuttosto complessa in quanto ad un obiettivo corrispondono diverse strategie e un numero ancora maggiore di azioni. Ad esempio, in merito alla riduzione

delle emissioni inquinanti, tutte le strategie individuate concorrono all'obiettivo di riduzione, attraverso specifiche azioni quali:

1. istituzione di una ZTL "elettrica" nel Centro Storico e diffusione delle cargo-bike per l'ultimo miglio;
2. creazione degli Spazi Logistici di Prossimità (SLP) e diffusione di "Punti di Consegna" in tutto il territorio comunale;
3. coinvolgimento permanente degli stakeholders attraverso la Freight Quality Partnership.
4. sviluppo di studi specifici dal Breve Periodo volti al miglioramento dei processi distributivi in ambito urbano, alla regolamentazione degli accessi alla ZTL ed all'eventuale redazione di Delivery & Servicing Plans per specifiche aree urbane.

La descrizione dettagliata delle azioni proposte dal PUMS in merito alla logistica è riassunta nei paragrafi seguenti. A mero titolo di esempio e per fornire ulteriori chiarimenti rispetto ad alcuni delle azioni proposte, nei singoli paragrafi sono descritte brevemente alcune esperienze attivate in altre città europee.

9.2 Azioni per la distribuzione delle merci in campo urbano

9.2.1 ACCESSO AL CENTRO STORICO

Le Zone a Traffico Limitato (ZTL) sono probabilmente i più comuni interventi di regolazione delle aree urbane e dispongono divieti e/o limitazioni nel tempo e nello spazio, in quanto l'accesso e la circolazione dei veicoli è regolata ad ore e aree prestabilite, con la possibilità di essere maggiormente restrittiva per le diverse categorie di veicoli (al variare di categoria emissiva, peso, etc.).

La ZTL di Ferrara coincide attualmente con l'area del nucleo storico della città, e si estende su una superficie pari a circa 0,4 km² caratterizzata da una grande concentrazione di attività commerciali, con conseguente concentrazione spaziale e temporale delle diverse necessità di approvvigionamento che vengono ad essere in competizione tra loro relativamente ai flussi distributivi per le merci.

Alla stregua delle maggiori città europee, le quali hanno fissato l'obiettivo di logistica urbana a zero emissioni di CO₂ per il 2030, e nell'ottica dell'estensione del perimetro prevista allo Scenario di Lungo Periodo, le regole di accesso alla ZTL di Ferrara dovranno da un lato garantire il soddisfacimento delle esigenze tipiche di un'area densamente urbanizzata e dall'altro agire sul sistema dei trasporti affinché questo divenga sostenibile per quanto riguarda l'aspetto ambientale e sociale, anche nell'ottica delle disposizioni contenute nel PAIR della Regione Emilia Romagna.



Il PUMS del Comune di Ferrara pertanto, in coerenza con gli orientamenti comunitari e con le azioni già intraprese nell'ambito locale, propone uno sviluppo graduale delle regole di accesso alla ZTL per i veicoli commerciali, al fine di raggiungere l'obiettivo fissato dall'UE per il 2030 (logistica a Zero Emissioni), promuovendo nel frattempo la progressiva incentivazione all'utilizzo della mobilità elettrica. Come visto nel dettaglio nel paragrafo 7.1.2, il Piano propone uno sviluppo delle regole di accesso alla ZTL declinato ai vari orizzonti temporali in diversi step, il primo dei quali previsto nel Breve Periodo (1-3 anni). Relativamente ai veicoli commerciali, in ognuno di questi passaggi ci sono tre ambiti di azione con cui la regolazione della ZTL viene aggiornata:

- **Classe EURO:** ai vari scenari temporali l'accesso al Centro Storico sarà consentito ai veicoli commerciali appartenenti ad una classe emissiva superiore rispetto a quella autorizzata per i veicoli privati (ad esempio nel Breve Periodo, saranno esclusi tutti i veicoli commerciali appartenenti a categorie inferiori all'Euro 5 mentre per i veicoli privati il divieto di transito sarà applicato a partire dagli Euro 4).
- **Fasce orarie di accesso alla ZTL:** a partire dal Medio Periodo (3-5 anni) l'ingresso in ZTL sarà interdetto in alcune fasce orarie ai veicoli commerciali sebbene autorizzati; tali fasce di tolleranza saranno definite sempre sulla base della classe emissiva, ad esclusione dei veicoli elettrici ai quali sarà sempre consentito l'accesso. Gli orari di divieto sono proposti in funzione delle ore di picco del traffico privato, così da ridurre il traffico complessivo nell'area urbana mentre la possibilità per i veicoli elettrici di circolare sempre costituisce un ulteriore incentivo all'utilizzo di questi veicoli.
- **Rilascio permessi:** riguardo alla tariffazione dei titoli di accesso per veicoli commerciali alla ZTL di Ferrara, per favorire il raggiungimento dell'obiettivo di una logistica urbana a zero emissioni di CO₂, i regolamenti promuoveranno già dallo scenario di Breve Periodo (2022) la semplificazione del sistema di permessi e incentiveranno la diffusione dei veicoli elettrici, riducendo o azzerando il costo di accesso per questi e incrementando gradualmente quello dei veicoli più inquinanti. Saranno inoltre attivate inoltre forme di incentivazione all'utilizzo delle misure di accompagnamento (tra cui gli Spazi Logistici di Prossimità) cumulabili con quelle derivanti dall'utilizzo dei veicoli elettrici.
- **Divieto di circolazione nel centro abitato:** coerentemente con quanto disposto dal PAIR, dal Lungo Periodo il PUMS accoglie e condivide l'applicazione dei divieti di transito ai veicoli commerciali non in regola con le categorie emissive consentite.

Le regolazioni previste, qui presentate per gli orizzonti temporali (Breve, Medio e Lungo Periodo), sono riportate in Tabella 9-1, dove vengono sintetizzate le categorie veicolari ammesse e le eventuali fasce orarie di divieto. La dicitura H24 consente infatti l'accesso durante l'intera giornata, "morbida" impone il divieto di accesso nelle fasce orarie di picco massimo mentre "morbida ristretta" pone il divieto di accesso in tutte le fasce orarie di picco (Figura 9-1).



Figura 9-1 Fasce orarie di accesso alla ZTL previste per i veicoli commerciali nel Comune di Ferrara

Tabella 9-1 Sviluppo della regolazione degli accessi ai veicoli commerciali nel Comune di Ferrara

| Scenario | Zona | Diesel/Benzina | Ibridi/Metano/GPL | Elettrici | Cargo Bikes |
|---------------|---------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| Breve Periodo | ZTL | Euro 5+/Euro 3+ Morbida | ✓ H24 | ✓ H24 | ✓ H24 |
| | Aree Pedonali | Euro 5+/Euro 3+ Morbida ristretta | ✓ Morbida | ✓ H24 | ✓ H24 |
| Medio Periodo | ZTL | Euro 6+/Euro 5+ Morbida ristretta | ✓ Morbida | ✓ H24 | ✓ H24 |
| | Aree Pedonali | ✗ | ✓ Morbida ristretta | ✓ Morbida | ✓ H24 |
| Lungo Periodo | ZTL | ✗ | ✗ | ✓ Morbida | ✓ H24 |
| | Aree Pedonali | ✗ | ✗ | ✓ Morbida ristretta | ✓ H24 |

Nell'implementazione delle azioni proposte per la distribuzione urbana delle merci, il PUMS evidenzia il ruolo prevalente dell'amministrazione comunale, per quanto ritenga auspicabile che l'attività partecipativa avvenga fin dalla fase decisionale per un opportuno coinvolgimento dei portatori di interesse privati e soprattutto delle attività commerciali interessate dalla misura. L'attività partecipativa sarà infatti utile per comunicare le misure di accompagnamento alle nuove regolazioni e quindi per spiegare quali saranno le possibili alternative alla consegna "tradizionale" e al fine di determinare eventuali fattori correttivi con cui modificare le politiche inizialmente previste. A tale scopo, il PUMS dispone di avviare dal Breve Periodo (2022) puntuali e diffuse campagne di raccolta dati sui flussi merci nel centro storico, attraverso ad esempio interviste agli autisti di mezzi commerciali e conteggi traffici merci, tali da consentire una ricostruzione approfondita dell'attuale sistema di distribuzione e quindi la predisposizione di misure ed azioni appropriate alle caratteristiche del tessuto urbano ferrarese.

L'applicazione delle misure avverrà comunque con gradualità, avendo come obiettivo quello di far entrare nel 2030 solo veicoli elettrici nelle ZTL, rispettando così gli obiettivi posti dalla Commissione Europea. Tali strategie ed azioni, infatti, dimostrano una notevole efficacia soltanto se applicate con

una corretta gradualità e in una dimensione temporale adeguata a consentire la possibilità di adattarsi a tutti i soggetti interessati, favorendo il conseguimento di benefici quali:

- abbattimento delle emissioni dirette di gas clima-alteranti, attraverso la conversione del parco veicolare da veicoli a combustione a veicoli elettrici;
- riduzione dell'inquinamento acustico, grazie alla diffusione dei veicoli elettrici i quali riescono a ridurre le emissioni sonore anche fino al 27% rispetto ai veicoli diesel;
- incentivo alla velocizzazione del processo di rinnovamento del parco veicolare e più efficace gestione della domanda attraverso la revisione degli orari e delle modalità di accesso;
- diffusione di servizi alternativi per la consegna le cui prestazioni sono molto più efficienti in termini di utilizzazione degli spazi di carico dei veicoli riducendo di conseguenza il numero di veicoli in ingresso nelle ZTL.

9.2.2 SPAZI LOGISTICI DI PROSSIMITÀ (SLP) - TRANSHIPMENT AREAS

Gli Spazi Logistici di Prossimità (SLP) sono delle aree o strutture dove si realizza un'attività di trasbordo (in inglese transshipment, da cui la definizione di "transshipment areas") delle merci da un veicolo all'altro. Gli SLP sono quindi localizzati nelle aree centrali delle città, affinché i veicoli commerciali possano evitare di entrare nei centri storici affidando la consegna a degli operatori che coprono l'ultimo tratto del percorso con veicoli ecologici in dotazione presso gli SPL o semplicemente con lo spostamento a piedi mediante l'uso di carrelli.



Figura 9-2 Un modello di cargo bike in dotazione a DHL

Gli SLP si sono affermati con successo in molte città francesi, dove per le consegne vengono spesso utilizzate le cargo bike (Figura 9-2), biciclette provviste di contenitori per il trasporto delle merci fino a 250 kg.



Gli SLP consentono agli operatori di trasporto di ridurre i tempi di consegna grazie alla possibilità di evitare l'ingresso nei centri storici delle città, generalmente caratterizzati da problemi di congestione stradale e limitazioni ai transiti. Il successo di questa iniziativa è infatti tanto più agevolato se l'area del centro storico è regolata da una ZTL, grazie alla possibilità di poter effettuare la consegna anche per gli operatori che non possono o vogliono dotarsi di veicoli che rispondono ai requisiti antinquinamento previsti e/o hanno necessità di consegnare nelle eventuali fasce orarie di divieto, il che rende gli SLP una misura di accompagnamento all'estensione del perimetro ZTL, prevista dal PUMS.

La realizzazione degli SLP è un intervento relativamente semplice, poiché non occorrono grandi aree né particolari infrastrutture per la realizzazione. In alcuni casi è stata utilizzata semplicemente un'area stradale di superficie equivalente allo spazio di sosta per quattro veicoli più la struttura di riferimento per gli addetti alla consegna, mentre in altri sono stati sfruttati perfino dei parcheggi sotterranei e la consegna avviene anche a piedi utilizzando cargo bike e carrelli speciali che possono essere movimentati a piedi.

Le esperienze mondiali possono risultare utili a capire come la definizione di uno SLP sia dipendente dalla combinazione dei diversi criteri decisionali, che rendono gli SLP un'azione flessibile e quindi adatta ad una progettazione su misura secondo le specifiche del contesto di riferimento e le volontà degli enti amministratori. A tal proposito, il PUMS del Comune di Ferrara suggerisce l'implementazione degli SLP attraverso un apposito Piano d'Azione, attraverso il quale saranno definite le principali caratteristiche di tale iniziativa in termini di:

- localizzazione degli SLP, possibile tanto all'interno di parcheggi in struttura quanto sugli stalli di sosta lungo strada o preferibilmente sfruttando la semplice disponibilità di aree inutilizzate;
- modalità di gestione, affidata ad un operatore terzo che può:
 - occuparsi delle consegne prendendo in carico le merci degli operatori di trasporto e coprendo l'ultimo tratto o in alternativa;
 - trasferire le merci sui veicoli ecologici e procede alla consegna in autonomia, cambiando di fatto solamente il mezzo con cui effettua la consegna;
- tipologie di veicoli:
 - furgoni elettrici per il trasporto delle merci più ingombranti e per l'eventualità di dover aggregare un ingente numero di consegne concentrate in un'area relativamente piccola;
 - cargo bikes per le consegne in aree pedonalizzate e nell'eventualità che queste siano costituite da merci di ridotto peso e dimensioni;
 - carrelli per la consegna in aree vicine allo SLP e quindi facilmente raggiungibili anche a piedi.



- aziende che si occupano della consegna, relativamente alla quale è auspicabile una partecipazione pubblico-privata finalizzata ad attirare investitori che in cambio della disponibilità delle aree comunali (concesse eventualmente a prezzi calmierati o gratuitamente a patto che vengano raggiunti prefissati obiettivi) erogino il servizio con veicoli ecologici ed eventualmente eseguano servizi di altra natura (ad esempio il mantenimento del decoro urbano di una piazza o di un'area verde circostante).

La realizzazione di uno SLP potrebbe essere inoltre l'occasione per attivare nuovi servizi al cittadino quali i punti di consegna delle merci del mercato dell'e-commerce e/o i punti di raccolta dei prodotti della logistica di ritorno (pile esaurite, imballaggi di cartone, olii esausti, etc.). Il processo di partecipazione con i portatori di interesse, inoltre, costituisce un'attività fondamentale per illustrare i benefici che possono derivare dall'iniziativa ma anche per identificare possibili aree private da destinare a questa funzionalità. Il ruolo dell'amministrazione comunale può quindi limitarsi alla promozione dell'iniziativa e alla concessione di aree pubbliche agli operatori che offrono il servizio di consegna le cui aree, nell'eventualità che il servizio non venga effettuato durante la notte, tornerebbero ad essere disponibili per la funzionalità di sosta dei veicoli dei residenti.

Il PUMS considera imprescindibile la partecipazione degli stakeholders nell'implementazione degli SLP, affinché, dopo l'individuazione delle aree da parte delle autorità comunali, siano coinvolti in tavoli di confronto per determinare gli obiettivi, le caratteristiche progettuali e i livelli di servizio che questi spazi dovranno garantire. Il PUMS prevede l'avvio di alcune sperimentazioni nel Breve Periodo ma declina il funzionamento a regime di tutti i progetti allo scenario di Lungo Periodo, in concomitanza col divieto di accesso in ZTL per tutti i veicoli commerciali che non siano elettrici dal momento che gli SLP costituiscono un'importante misura di accompagnamento a questa azione.

Gli impatti e i benefici attesi dall'attivazione degli SLP riguardano principalmente:

- riduzione della congestione e delle emissioni inquinanti, attraverso il consolidamento delle consegne dei centri storici e la conseguente riduzione del numero di veicoli in ingresso.
- incremento della sicurezza per le utenze vulnerabili, quali pedoni e ciclisti, attraverso un rifornimento degli esercizi che si trovano in aree pedonali tramite veicoli meno pericolosi (e.g.: cargo bike e carrelli);
- maggiore produttività per gli operatori di trasporto, che possono lasciare le merci presso gli SLP riducendo i tempi di consegna e quindi utilizzare il tempo risparmiato per altre attività;
- possibilità per gli operatori di trasporto di consegnare le merci senza avere un permesso di accesso nelle aree a traffico limitato, lasciando queste negli SLP (e.g.: in caso di mancata conversione all'elettrico entro il 2030 della flotta veicolare);
- possibilità di rigenerare l'arredo urbano, attraverso un processo di riorganizzazione delle aree funzionale alla creazione dello SLP.



9.2.3 PUNTI DI CONSEGNA

I “Punti di Consegna” delle merci sono strutture ispirate ai “locker” del mercato dell’e-commerce, ossia luoghi dedicati alla consegna e al ritiro delle merci grazie ai quali gli operatori possono concentrare le operazioni, riducendo gli oneri di gestione. Lo schema proposto prevede quindi la realizzazione di punti di consegna nei luoghi dove l’operatore di trasporto, in alternativa alla consegna diretta, può lasciare le merci in modo da ridurre le percorrenze e di conseguenza le emissioni inquinanti.

Questo intervento può essere concepito a disposizione sia dei corrieri espressi che dei fornitori, secondo le esigenze dell’area di riferimento, accompagnando da un lato lo sviluppo di domanda del mercato dell’e-commerce e ottimizzando dall’altro l’attività di consegna degli operatori di trasporto, soprattutto nelle aree dove è previsto un numero ridotto di consegne e vincoli orari che li obbligherebbero a impiegare comunque numerosi veicoli. Il servizio può essere abbinato ad altri, realizzando ad esempio i punti di consegna negli spazi logistici di prossimità e quindi offrendo ai negozianti la possibilità di deposito delle merci e consegna ecologica. Le diverse funzionalità dei punti di consegna conferiscono a tale intervento una notevole efficacia a prescindere dal contesto di attuazione; ad esempio all’interno della città compatta potranno essere concepiti come punti di consegna per il settore della distribuzione urbana e per gli acquisti e-commerce, mentre nelle aree a minor densità commerciale e abitativa (frazioni del forese) potranno essere punti logistici più rivolti agli operatori di trasporto che così potranno pianificare le loro operazioni di consegna in maniera più efficace ed efficiente.

Anche nel caso dei Punti di Consegna, il PUMS sottolinea la necessità di prevedere un’importante attività di coinvolgimento di tutti gli attori della catena distributiva (attività commerciali, operatori di trasporto) che aiuti a diffondere il cambio di modalità di consegna della merce e ad identificare quali sono le filiere merceologiche e le tipologie di merci più adatte a questo modello distributivo. L’attività partecipativa sarà quindi dapprima focalizzata sulla determinazione delle modalità operative dei punti di consegna e poi sulle aree dove questi potranno insediarsi. Il PUMS conferisce all’amministrazione comunale il ruolo di promotrice delle attività di partecipazione dei portatori di interesse, in particolare ponendo in comunicazione reciproca gli operatori di trasporto con i negozianti. Il Piano, inoltre, rimanda la progettazione del servizio ad uno specifico Piano d’Azione da approvare nel Breve Periodo, cui dare attuazione con le prime sperimentazioni nel Medio Periodo per poi garantire il funzionamento a regime di tale misura nel Lungo Periodo.

Tale Piano d’Azione dovrà occuparsi anche della localizzazione delle aree nel territorio del Comune di Ferrara, aspetto fondamentale legato all’accessibilità ai punti di consegna ed alla loro disponibilità in zone di transito strategiche. Il PUMS ritiene imprescindibile l’individuazione delle aree attraverso valutazioni rigorose e analitiche, dal punto di vista di:

- percorrenze necessarie a cliente ed operatore per raggiungere le aree scelte, garantendo comunque l’accessibilità a tutti gli operatori e non riservandole ad un unico marchio,



- riduzione degli impatti garantita dalla realizzazione dei punti di consegna, in termini di emissioni inquinanti;
- previsione di adeguate infrastrutture atte a garantire la sicurezza dei luoghi (e.g.: impianti di illuminazione, impianti di videosorveglianza e di soccorso, etc.) a servizio delle aree individuate, ed a migliorare le performance di sostenibilità o alla vivibilità dell'ambiente urbano (e.g.: parcheggi per biciclette, colonnine di ricarica per veicoli elettrici, illuminazione pubblica con pannelli fotovoltaici, punti di raccolta per rifiuti speciali, etc.);
- attivazione di partnership pubblico-private tra il Comune e gli operatori di trasporto per la concessione delle aree (da parte dei primi) e la realizzazione e gestione delle stesse (da parte dei secondi).

Le molteplici implementazioni dei Punti di Consegna in ambito internazionale, a supporto della logistica distributiva in ambito urbano, mostrano l'efficacia di tale sperimentazione e restituiscono svariati benefici ed effetti:

- riduzione delle percorrenze dei veicoli commerciali, con una conseguente riduzione dei tempi legati alle attività di consegna per l'operatore;
- riduzione delle emissioni inquinanti, anche questa in conseguenza della riduzione delle percorrenze;
- maggiore produttività per l'operatore di trasporto, grazie alla possibilità di effettuare più consegne nell'unità di tempo o di ottimizzare l'utilizzo delle proprie risorse;
- riduzione del numero di veicoli in circolazione, grazie all'aggregazione delle merci che consente all'operatore di utilizzare mezzi più grandi (ottimizzando anche gli investimenti sulla flotta veicolare).

9.2.4 FREIGHT QUALITY PARTNERSHIP

I Freight Quality Partnership (FQP) sono sostanzialmente dei "forum locali" focalizzati a discutere i problemi relativi alla distribuzione delle merci attraverso la formazione di un gruppo di lavoro composto da almeno tre componenti: l'amministrazione, i rappresentanti delle filiere logistiche più rappresentative e gli stakeholders locali e ambientali. Sulla base della tipologia di misure da discutere si determina l'ambito territoriale di riferimento, che quindi può variare dal singolo comune, nell'eventualità che l'intervento da discutere abbia un'influenza locale, alla Provincia, nell'eventualità che riguardi un'area più estesa o sia di grande influenza sui portatori di interesse. Tra gli esempi di maggiore efficacia si possono citare Goteborg, avviato nel 2006 coinvolgendo 20 differenti portatori d'interesse, e Londra, dove dal 2016 è attivo il London Borough of Barking and Dagenham per la realizzazione di un Freight Plan nella Barking Riverside e dove sono coinvolti oltre all'amministrazione, centri di ricerca, operatori logistici, distributori, commercianti, business stakeholders e cittadini.



Come sottolineato nei paragrafi precedenti, il PUMS evidenzia quindi l'importanza di un attivo e continuativo coinvolgimento dei portatori di interesse, attraverso la creazione di specifici FQP, con il fine di promuovere e mantenere nel tempo la partecipazione ai tavoli di confronto oltre che a ottenere informazioni utili per altre iniziative riguardanti il trasporto delle merci e la logistica. Le stesse misure ed azioni previste dal PUMS sono il primo importante tema da discutere con i portatori di interesse che, andranno contattati per le preliminari attività di indagine, per lo sviluppo delle modalità di attuazione dell'iniziativa e infine per il monitoraggio.

I FQP possono presentare caratteristiche diverse a seconda dell'ambito operativo e delle esigenze relativamente al settore commerciale di riferimento, alla modalità distributiva su cui sono focalizzati ed alla continuità nel tempo dell'iniziativa. Il PUMS suggerisce di costituire almeno un FQP stabile finalizzato a coinvolgere in maniera continuativa le imprese rappresentative dei settori distributivi e industriali, dando al contempo continuità al processo di partecipazione ex-post del Piano stesso. L'obiettivo è quello di avviare l'iniziativa sin dallo Scenario di Breve Periodo, grazie all'immediatezza del processo di attuazione; sarà sufficiente, infatti, definire i temi che dovranno essere approfonditi e di conseguenza i portatori di interesse da coinvolgere per poi stabilire il programma di lavoro, sede e frequenza degli incontri.

L'implementazione dei FQP non può prescindere dalla costante e sempre presente attività dell'amministrazione comunale, incaricata di aprire ed avviare i tavoli di confronto e di coinvolgere continuamente i potenziali portatori di interesse di volta in volta interessati. I soggetti coinvolti, siano essi pubblici o privati, devono apportare informazioni, questioni, criticità inerenti agli argomenti del forum e caratterizzanti le specifiche attività. Per questi motivi è necessaria una fase propedeutica dove il decisore pubblico definisca i temi che necessitano di approfondimento e quindi i portatori di interesse a questo direttamente collegati.

Gli impatti e i benefici stimati dall'attivazione di politiche di Freight Quality Partnership riguardano principalmente:

- l'introduzione di un modello di sviluppo dove i benefici interessano sia la collettività (riduzione delle esternalità negative) sia il privato (miglioramento delle condizioni di lavoro, produttività);
- l'attuazione più rapida ed efficace degli interventi. attraverso la comprensione dei diversi punti di vista garantita da un costante e proficuo processo partecipativo che può agevolare l'iter realizzativo dei singoli progetti;
- il monitoraggio dei trend, attraverso il riscontro puntuale sulle dinamiche evolutive in essere e la migliore comprensione dei fenomeni legati al trasporto della merce sempre garantito dal dialogo continuo tra i vari stakeholders.



10. L'attuazione del PUMS

Le azioni di Piano sono di seguito rappresentate attraverso un quadro sintetico che consente, per ognuna d'esse, di visualizzare le diverse fasi di attuazione previste. Le strategie prese in considerazione sono descritte per i seguenti argomenti:

- mobilità pedonale;
- mobilità ciclistica, distinta per interventi sulla rete ciclabile e politiche e/o servizi accessori;
- trasporto pubblico, distinto per servizi ferroviari, autolinee extraurbane e rete dei servizi urbani;
- trasporto privato, distinto per interventi sulla rete stradale, parcheggi di scambio e/o attestamento, politiche di moderazione del traffico veicolare, regolamentazione del traffico, politiche incentivanti, sosta;
- smart mobility, distinta per sharing mobility, mobilità elettrica e mobility management;
- logistica;
- comunicazione, sensibilizzazione e divulgazione.

10.1 Piani d'Azione

Come illustrato nelle tabelle del paragrafo 10.3, le azioni individuate dal Piano sono state declinate in tre scenari temporali - Breve Periodo (2022), Medio Periodo (2025) e Lungo Periodo (2030) - in modo da delineare chiaramente, per ciascuna delle tematiche di interesse, le fasi di attuazione del PUMS. Le strategie messe in campo presentano diversi soggetti attuatori e diversi enti coinvolti a differenti livelli istituzionali, in relazione all'ambito di applicazione delle azioni ed alla governance vigente in materia. Per una migliore comprensione della "ripartizione" delle competenze si riporta a titolo esemplificativo la Tabella 10-1.

Al fine di favorire lo sviluppo delle azioni di immediata fattibilità e di garantire l'efficacia delle misure proposte, il PUMS promuove la redazione di specifici Piani di Azione relativamente ai temi di particolare rilevanza per il conseguimento degli obiettivi e dei target prefissati quali, ad esempio, rete urbana dei servizi di trasporto pubblico, revisione delle politiche di sosta, diffusione della mobilità elettrica, mobilità scolastica, ZTL, etc.

A tal proposito, sfruttando il proprio valore normativo cogente e sovra-ordinato in tema di pianificazione della mobilità alla scala comunale e al fine di dare piena attuazione alle strategie indicate



dal Piano, il presente PUMS suggerisce l'opportunità di snellire l'iter di adozione/approvazione dei suddetti Piani d'Azione così da favorirne l'immediata applicabilità, purché in coerenza con quanto disposto dal PUMS stesso.

10.2 Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici

Per il raggiungimento della sostenibilità ambientale, declinata nel Piano in tutela del clima, salute e salubrità dell'aria, come indicato nella nuova disciplina regionale (L.R. 24/2017), sarà inoltre necessario che la pianificazione generale integri fra le proprie strategie quelle della **mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici** portando a sintesi e coerenza anche le diverse pianificazioni settoriali che agiscono sui territori (mobilità, energia, acque, gestione rischi idraulico e idrogeologico, etc.).

In particolare, il PUMS si impegna ad assumere quale riferimento e ad attuare le azioni di mitigazione per la pianificazione e programmazione settoriale, contenute nella "Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici della Regione Emilia Romagna" che indica fra i principi e gli obiettivi:

- la definizione della strategia di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici;
- la limitazione del consumo e dell'impermeabilizzazione del suolo;
- la rigenerazione dei territori urbanizzati quale politica urbanistica prioritaria per evitare l'ulteriore consumo/impermeabilizzazione del suolo;
- il miglioramento della qualità urbana ed edilizia con particolare riferimento al miglioramento dell'efficienza energetica,
- la prevenzione e la mitigazione degli eventi di dissesto idrogeologico ed idraulico;
- miglioramento delle condizioni di vivibilità, benessere e qualità ambientale ed ecologica.

In quest'ottica devono essere analizzati, valutati ed identificati i rischi e le opportunità che derivano dai cambiamenti climatici e quindi la Strategia dovrà essere assunta quale riferimento a cui ricondurre tutte le valutazioni di impatto ambientale.

Nelle aree urbane, le misure per la mitigazione e l'adattamento interessano principalmente gli spazi pubblici e aperti. Gli strumenti di governo del territorio dovranno pianificare, progettare e implementare *misure hard di tipo grey e/o green* che richiedono spazi fisici per la loro realizzazione (come strade, piazze, parchi, giardini e spazi residuali). Fra le misure più efficaci per accrescere la resilienza urbana ai cambiamenti climatici si citano le Nature Based Solutions (NBS), ovvero le Soluzioni



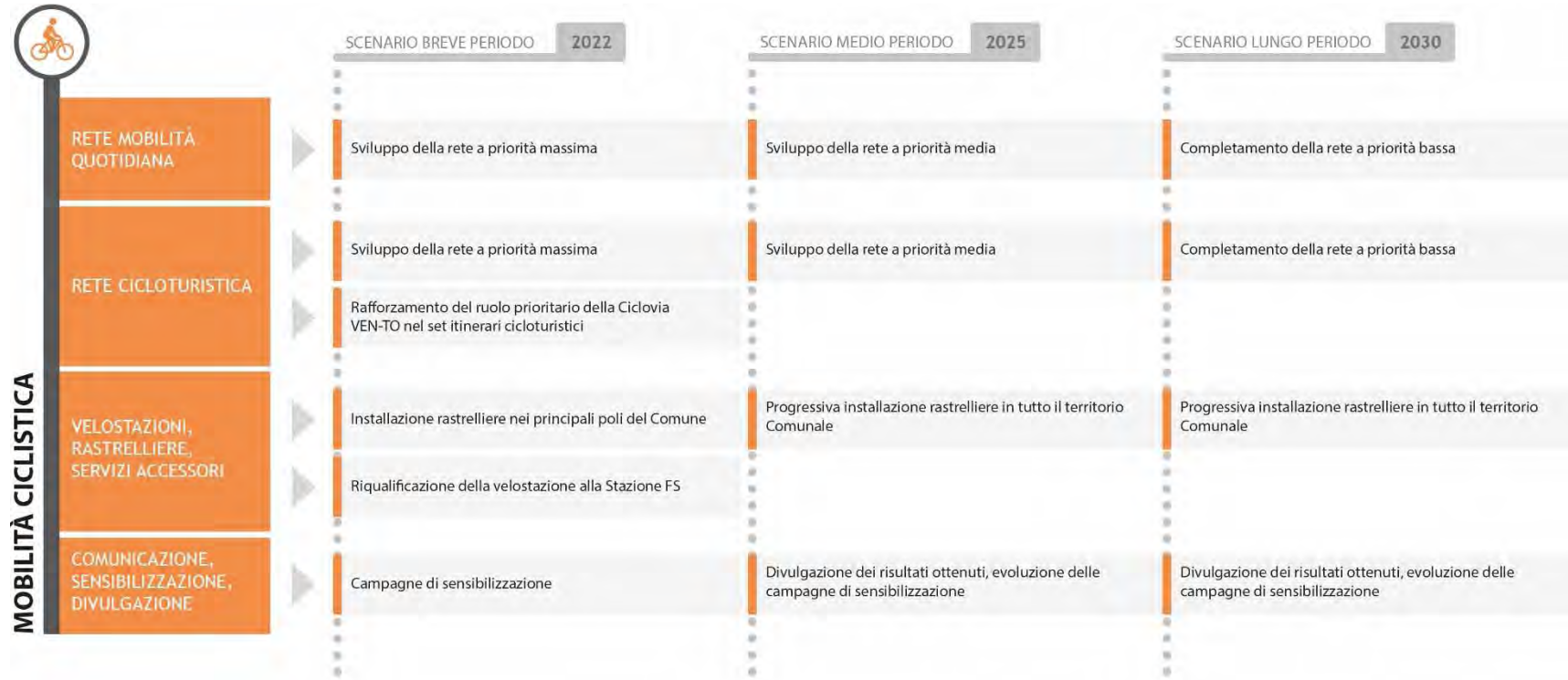
basate sulla Natura, basate sull'inserimento in ambito urbano e perturbano di aree permeabili e vegetate, naturali e seminaturali, che ricomprendono le infrastrutture verdi e blu e sono finalizzate ad ottenere tutta una serie di benefici e servizi ecosistemi (resilienza climatica, comfort termico, riduzione dell'isola di calore urbana e dell'inquinamento dell'aria, migliore gestione delle acque meteoriche, ecc.)

A queste azioni si affiancano le *misure soft* ovvero la definizione e l'applicazione di politiche e procedure sull'ambiente costruito, di divulgazione delle informazioni e di incentivi di Green Economy volti a ridurre o a prevenire la vulnerabilità dell'intero sistema sia ai mutamenti ambientali.

Le azioni di adattamento "grey", "green" e "soft", dovranno essere integrate nelle politiche, nei piani e nei programmi attuali e futuri, nonché nelle fasi di progettazione delle infrastrutture previste e nell'attuazione più in generale del PUMS stesso.

10.3 Processo d'attuazione







SICUREZZA STRADALE

| |
|--|
| AMBITO EXTRAURBANO |
| AMBITO URBANO |
| COMUNICAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE, DIVULGAZIONE |

| | SCENARIO BREVE PERIODO 2022 | SCENARIO MEDIO PERIODO 2025 | SCENARIO LUNGO PERIODO 2030 |
|--|-----------------------------|---|---|
| Interventi su punti a massima incidentalità su strade di accesso/egresso alla città compatta | | Progressiva estensione | Progressiva estensione |
| Realizzazione interventi per incremento diffuso sicurezza per utenza vulnerabile | | Progressiva estensione | Progressiva estensione |
| Enforcing controlli per sanzionare comportamenti scorretti | | Progressiva estensione | Progressiva estensione |
| Interventi su zone a massima incidentalità lungo strade urbane | | Progressiva estensione | Progressiva estensione |
| Realizzazione interventi per incremento diffuso sicurezza per utenza vulnerabile | | Progressiva estensione | Progressiva estensione |
| Enforcing controlli per sanzionare comportamenti scorretti | | Progressiva estensione | Progressiva estensione |
| Campagne di sensibilizzazione | | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione |



TRASPORTO PUBBLICO

SERVIZI FERROVIARI

SERVIZI EXTRAURBANI

SERVIZI URBANI

SCENARIO BREVE PERIODO 2022

- Interventi per l'accessibilità pedonale e ciclabile su stazioni ambito urbano
- Rimodulazione orari di esercizio su tratte provinciali

SCENARIO MEDIO PERIODO 2025

- Progressiva estensione interventi per accessibilità su stazioni bacino provinciale
- Attivazione delle fermate via Bologna, Aleotti e Rivana
- Interventi riqualificazione dei fabbricati viaggiatori su stazioni ambito urbano
- Progettazione di una nuova Autostazione nel quadrante Est della città per attestamento direttrici provenienti da Est e riduzione dei transiti nel Centro Storico
- Rimodulazione dei percorsi sulla base di integrazione con servizi ferroviari e servizi urbani

SCENARIO LUNGO PERIODO 2030

- Realizzazione interventi infrastrutturali nella stazione di Cona per binario di inversione
- Potenziamento "metropolitana di superficie"
- Progressiva estensione interventi riqualificazione fabbricati viaggiatori su stazioni bacino provinciale

- Redazione del Piano Urbano del TPL (revisione della rete per integrazione con servizi extraurbani e parcheggi di attestamento)

- Monitoraggi dei collegamenti già attivati tra il capoluogo e le frazioni del forese e valutazione se effettuarli con servizi urbani o con transito delle linee extraurbane

- Preferenziazione semaforica su itinerari portanti (Linee 6 e 11)

- Realizzazione corsia preferenziale su viale Cavour fino al Castello

- Ulteriore revisione dei percorsi integrati all'intero sistema di parcheggi di scambio e/o attestamento

- Introduzione agevolazione tariffaria per utenti parcheggi di scambio e/o attestamento

- Estensione corsia preferenziale lungo entrambe assi di attraversamento



TRASPORTO PUBBLICO

NODI INTERMODALI
TPL (STAZIONE FS)

RINNOVO PARCO
CIRCOLANTE

SCENARIO BREVE PERIODO 2022

Miglioramento accessibilità esterna stazione FS

Riqualificazione velostazione

Stop acquisto veicoli Diesel per flotte extraurbane

Stop acquisto veicoli Diesel per flotte urbane

SCENARIO MEDIO PERIODO 2025

Realizzazione parcheggi di scambio destinato a utenti Stazione FS

Acquisto flotta per linee extraurbane solo elettrici, ibridi a metano o a metano liquido

Acquisto flotta bus urbani solo elettrico

SCENARIO LUNGO PERIODO 2030

Creazione hub intermodale nel nodo Stazione FS

Revisione della viabilità di accesso al piazzale antistante la Stazione FS

Flotta per linee extraurbane solo mezzi elettrici, ibridi a metano o a metano liquido

Flotta bus urbani interamente elettrica



TRASPORTO PRIVATO

RETE STRADALE

ZTL CENTRO STORICO

LOW EMISSIONS ZONE

TRAFFIC CALMING

SCENARIO BREVE PERIODO 2022

SCENARIO MEDIO PERIODO 2025

SCENARIO LUNGO PERIODO 2030

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | Interventi per accessibilità al parcheggio di via del Lavoro (zona Doro) | Completamento interventi infrastrutturali previsti dal PUMS |
| | Estensione del perimetro ZTL (B1) e definizione di un intervallo minimo di stazionamento nella ZTL Duomo | Mantenimento del perimetro ZTL con eventuale ampliamento solo nelle aree servite da parcheggi di scambio già completati | Estensione del perimetro ZTL fino ai margini della cinta muraria del Centro Storico |
| | Rilascio permessi ai residenti veicoli > Diesel Euro 4 e > Benzina Euro 2 | Rilascio permessi ai residenti veicoli > Diesel Euro 5 e > Benzina Euro 4 | Rilascio permessi ai residenti veicoli > Diesel Euro 6 e > Benzina Euro 6 |
| | Rilascio dei permessi alle categorie operative veicoli > Diesel Euro 5 e > Benzina Euro 3 | Rilascio permessi alle categorie operative veicoli > Diesel Euro 6 e > Benzina Euro 5 | Rilascio permessi alle categorie operative solo veicoli elettrici, con accesso limitato alla fascia di "morbida" |
| | | | Definizione di itinerari specifici di attestamento ai parcheggi localizzati all'interno del perimetro ZTL |
| | Istituzione di una Low Emissions Zone con autorizzazione a veicoli > Diesel Euro 4 e > Benzina Euro 2 | Intensificazione della Low Emissions Zone con autorizzazione a veicoli > Diesel e Benzina Euro 5 | Ulteriore intensificazione della Low Emissions Zone con autorizzazione solo a veicoli elettrici |
| | Modifiche allo schema di circolazione funzionali all'istituzione della Low Emissions Zone | | |
| | Istituzione Zona 30 in area ZTL B1 | | Istituzione Zona 30 in area ZTL Centro Storico |
| | Avvio applicazione a Città 30 su viabilità locale in zone residenziali | Applicazione estensiva Città 30 all'interno del territorio comunale | Istituzione di Isole Ambientali nelle Zone 30 |
| | Avvio sperimentazione Zone Quiete in adiacenze plessi scolastici | Applicazione estensiva Zone Quiete all'interno del territorio comunale | |
| | Campagne di sensibilizzazione | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione |







LOGISTICA

**CONSEGNE
CENTRO STORICO**

**CONSEGNE
AREE PEDONALI**

**SPAZI LOGISTICI
PROSSIMITÀ (SLP)**

PUNTI DI CONSEGNA

SCENARIO BREVE PERIODO **2022**

Sviluppare uno studio per migliorare i processi distributivi in ambito urbano e programmare una campagna di raccolta dati più puntuale sui flussi merci

Ore di "Morbida":
Autorizzati veicoli \geq Diesel Euro 5 e \geq Benzina Euro 3

H24:
Autorizzati veicoli \geq Ibridi/GPL/Metano

Sviluppare uno studio per migliorare i processi distributivi in ambito urbano

Ore di "Morbida":
Autorizzati veicoli \geq Ibridi/GPL/Metano

Ore di "Morbida Ristretta":
Autorizzati veicoli \geq Diesel Euro 5 e \geq Benzina Euro 3

H24:
Autorizzati veicoli elettrici e cargo bikes

Attivazione progetti pilota Spazi Logistici di Prossimità (SLP)

Redazione Linee Guida

Individuazione punti di consegna merci e-commerce

SCENARIO MEDIO PERIODO **2025**

Ore di "Morbida":
Autorizzati veicoli \geq Ibridi/GPL/Metano

Ore di "Morbida Ristretta":
Autorizzati veicoli \geq Diesel Euro 6 e \geq Benzina Euro 5

H24:
Autorizzati veicoli elettrici e cargo bikes

Ore di "Morbida":
Autorizzati solo veicoli elettrici

Ore di "Morbida Ristretta":
Autorizzati veicoli \geq Ibridi/GPL/Metano

H24:
Autorizzati cargo bikes

Attuazione SLP sulla base delle Linee Guida

Attivazione punti di consegna merci e-commerce

SCENARIO LUNGO PERIODO **2030**

Ore di "Morbida":
Autorizzati solo veicoli elettrici

H24:
Autorizzati solo cargo bikes

Ore di "Morbida Ristretta":
Autorizzati solo veicoli elettrici

Avvio a regime SLP

Estensione punti di consegna merci e-commerce





Tabella 10-1 Enti attuatori ed enti coinvolti per le diverse strategie/azioni

| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|---|------------------------------------|--|--|---|---|----------------------|
| TPL | SERVIZI FERROVIARI | Interventi per l'accessibilità pedonale e ciclabile su stazioni ambito urbano | Comune di Ferrara | RFI - Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 |
| | | Rimodulazione orari di esercizio su tratte provinciali | Regione Emilia-Romagna | Regione Emilia-Romagna - Operatori del servizio ferroviario | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 |
| | | Progressiva estensione interventi per accessibilità su stazioni del bacino provinciale | Provincia di Ferrara | RFI - Comuni | MEDIO PERIODO (2025) | 3.2 |
| | | Attivazione delle fermate via Bologna, Aleotti e Rivana | RFI | RFI - Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.2 |
| | | Interventi di riqualificazione dei fabbricati viaggiatori su stazioni dell'ambito urbano | RFI | RFI - Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.2 |
| | | Realizzazione interventi infrastrutturali nella stazione di Cona per binario di inversione | Regione Emilia-Romagna (FER) | Regione Emilia-Romagna - RFI | LUNGO PERIODO (2030) | 3.2 |
| | | Potenziamento della "metropolitana di superficie" | Regione Emilia-Romagna | Regione Emilia-Romagna - RFI - Comune di Ferrara - Operatori del servizio ferroviario | LUNGO PERIODO (2030) | 3.2 |
| | | Progressiva estensione interventi riqualificazione fabbricati viaggiatori su stazioni del bacino provinciale | RFI - Regione Emilia-Romagna (FER) | RFI - Comuni | LUNGO PERIODO (2030) | 3.2 - 6.1 |
| | | Potenziamento Autostazione di Via del Lavoro con conseguenti modifiche agli attestamenti | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara - AMI - Tper | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 - 6.1 |
| | | SERVIZI EXTRAURBANI | Progettazione di una nuova Autostazione nel quadrante Est per attestamento direttrici provenienti da Est | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara - AMI - Tper | MEDIO PERIODO (2025) |
| Rimodulazione dei percorsi sulla base di integrazione con servizi ferroviari e TPL urbano | Comune di Ferrara | | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara - AMI - Tper | MEDIO PERIODO (2025) | 3.1 - 6.1 | |
| SERVIZI URBANI | Redazione del Piano Urbano del TPL | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Tper | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 - 6.1 | |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|-----------|--------------------------------|---|---------------------------------|--|----------------------|-----------------|
| | | Monitoraggio dei collegamenti già attivati tra capoluogo e frazioni del forese | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Tper | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 - 6.1 |
| | | Preferenziazione semaforica su itinerari portanti (Linee 6 e 11) | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Tper | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 - 6.1 |
| | | Realizzazione corsia preferenziale su viale Cavour fino al Castello | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Tper | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 - 6.1 |
| | | Introduzione agevolazione tariffaria per utenti dei parcheggi di scambio e/o attestamento | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Ferrara TUA - Tper | MEDIO PERIODO (2025) | 3.1 - 6.1 |
| | | Ulteriore revisione dei percorsi integrati all'intero sistema dei parcheggi di scambio e/o attestamento | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Tper | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 - 6.1 |
| | | Estensione corsia preferenziale lungo entrambi gli assi di attraversamento del Centro Storico | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Tper | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 - 6.1 |
| | | Miglioramento accessibilità esterna stazione FS | Comune di Ferrara | RFI - Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 |
| | | Riqualificazione velostazione | Comune di Ferrara - Ferrara TUA | RFI - Comune di Ferrara - Ferrara TUA | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 |
| | NODI INTERMODALI (STAZIONE FS) | Realizzazione parcheggio di scambio destinato ad utenza della Stazione FS | Comune di Ferrara | RFI - Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.1 |
| | | Creazione hub intermodale nel nodo Stazione FS | Comune di Ferrara | RFI - Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 |
| | | Revisione della viabilità di accesso al piazzale antistante la Stazione FS | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 |
| | RINNOVO PARCO CIRCOLANTE | Stop acquisto veicoli Diesel per flotte extraurbane | Regione Emilia-Romagna | Comune di Ferrara - AMI - Tper | BREVE PERIODO (2022) | 1.1 - 4.1 - 5.2 |
| | | Stop acquisto veicoli Diesel per flotte urbane | Regione Emilia-Romagna | Comune di Ferrara - AMI - Tper | BREVE PERIODO (2022) | 1.1 - 4.1 - 5.2 |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO | |
|----------------------|---------------------------|--|---|---|---------------------------------------|----------------------|-----|
| | | Acquisto flotta per linee extraurbane solo elettrici, ibridi a metano o a metano liquido | Regione Emilia-Romagna | Comune di Ferrara - AMI - Tper | MEDIO PERIODO (2025) | 1.1 - 4.1 - 5.2 | |
| | | Acquisto flotta bus urbani solo elettrico | Regione Emilia-Romagna | Comune di Ferrara - AMI - Tper | MEDIO PERIODO (2025) | 1.1 - 4.1 - 5.2 | |
| | | Flotta per linee extraurbane solo mezzi elettrici, ibridi a metano o a metano liquido | Regione Emilia-Romagna | Comune di Ferrara - AMI - Tper | LUNGO PERIODO (2030) | 1.1 - 4.1 - 5.2 | |
| | | Flotta bus urbani interamente elettrica | Regione Emilia-Romagna | Comune di Ferrara - AMI - Tper | LUNGO PERIODO (2030) | 1.1 - 4.1 - 5.2 | |
| MOBILITA' CICLISTICA | RETE MOBILITA' QUOTIDIANA | Sviluppo della rete a priorità massima | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.3 | |
| | | Sviluppo della rete a priorità media | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.3 | |
| | | Completamento della rete a priorità bassa | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.3 | |
| | RETE CICLOTURISTICA | Sviluppo della rete a priorità massima | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.3 | |
| | | Rafforzamento del ruolo prioritario della ciclovia VEN-TO | Regione Emilia-Romagna | Regione Emilia-Romagna - Comune di Ferrara - Provincia di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.3 | |
| | | Sviluppo della rete a priorità media | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.3 | |
| | | Completamento della rete a priorità bassa | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.3 | |
| | | VELOSTAZIONI, RASTRELLIERE, SERVIZI ACCESSORI | Installazione rastrelliere nei principali poli del Comune | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.3 |
| | | | Riqualificazione velostazione alla stazione FS | Comune di Ferrara - Ferrara TUA | RFI - Comune di Ferrara - Ferrara TUA | BREVE PERIODO (2022) | 3.3 |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|--|--|---|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| MOBILITA' PEDONALE | | Progressiva installazione rastrelliere in tutto il territorio comunale | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.3 |
| | | Progressiva installazione rastrelliere in tutto il territorio comunale | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.3 |
| | COMUNICAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE, DIVULGAZIONE | Campagne di sensibilizzazione | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.4 |
| | | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.4 |
| | | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.4 |
| | AREE A PREVALENZA PEDONALE | Completamento almeno 60% aree pedonali previste | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.3 |
| | | Evoluzione sistemi di controllo delle aree pedonali | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.3 |
| | | Completamento almeno 80% aree pedonali previste | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.3 |
| | | Completamento 100% aree pedonali previste | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.3 |
| | | Riqualificazione e continuità dei percorsi e degli attraversamenti pedonali | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.2 |
| Avvio miglioramento accessibilità interna ed esterna Stazione FS | | Comune di Ferrara | RFI - Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.2 | |
| PERCORSI PEDONALI E ACCESSIBILITA' | | Avvio attuazione PEBA | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.2 |
| | Progressiva estensione interventi di riqualificazione e continuità dei percorsi e degli attraversamenti pedonali | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.2 | |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|--------------------|--------------------|---|-------------------|--|----------------------|-----------------|
| | | Risoluzione di almeno il 50% dei punti critici indicati dal PEBA | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.2 |
| | | Progressiva estensione interventi di riqualificazione e continuità dei percorsi e degli attraversamenti pedonali | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.2 |
| | | Risoluzione di tutti i punti critici indicati dal PEBA | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.2 |
| | PEDIBUS | Attivazione nel 20% degli istituti scolastici primari | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Istituti Scolastici - Polizia Municipale | BREVE PERIODO (2022) | 5.3 |
| | PEDIBUS | Attivazione nel 50% degli istituti scolastici primari | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Istituti Scolastici - Polizia Municipale | MEDIO PERIODO (2025) | 5.3 |
| | PEDIBUS | Attivazione nel 100% degli istituti scolastici primari | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Istituti Scolastici - Polizia Municipale | LUNGO PERIODO (2030) | 5.3 |
| | WAYFINDING | Attivazione del sistema di wayfinding all'interno del Centro Storico | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.3 |
| | WAYFINDING | Progressiva estensione a tutto il Centro Abitato | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.3 |
| | WAYFINDING | Progressiva estensione a tutto il territorio comunale | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.3 |
| SICUREZZA STRADALE | AMBITO EXTRAURBANO | Interventi su punti a massima incidentalità su strade di accesso/egresso alla città compatta | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 2.1 - 6.2 |
| | | Realizzazione interventi per incremento diffuso della sicurezza per utenza vulnerabile | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 2.1 - 6.2 |
| | | Enforcing dei controlli per sanzionare i comportamenti scorretti | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara - Polizia Stradale | BREVE PERIODO (2022) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione interventi su punti a massima incidentalità su strade di accesso/egresso alla città compatta | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 2.1 - 6.2 |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|-----------|---------------|---|-------------------|---|----------------------|-----------------|
| | | Progressiva estensione interventi per incremento diffuso della sicurezza per utenza vulnerabile | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione enforcing dei controlli per sanzionare i comportamenti scorretti | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara - Polizia Stradale | MEDIO PERIODO (2025) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione interventi su punti a massima incidentalità su strade di accesso/egresso alla città compatta | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione interventi per incremento diffuso della sicurezza per utenza vulnerabile | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione enforcing dei controlli per sanzionare i comportamenti scorretti | Comune di Ferrara | Provincia di Ferrara - Comune di Ferrara - Polizia Stradale | LUNGO PERIODO (2030) | 2.1 - 6.2 |
| | AMBITO URBANO | Interventi su punti a massima incidentalità lungo strade urbane | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 2.1 - 6.2 |
| | | Realizzazione interventi per incremento diffuso della sicurezza per utenza vulnerabile | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 2.1 - 6.2 |
| | | Enforcing dei controlli per sanzionare i comportamenti scorretti | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Polizia Municipale | BREVE PERIODO (2022) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione interventi su punti a massima incidentalità lungo strade urbane | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione interventi per incremento diffuso della sicurezza per utenza vulnerabile | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione enforcing dei controlli per sanzionare i comportamenti scorretti | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Polizia Municipale | MEDIO PERIODO (2025) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione interventi su punti a massima incidentalità lungo strade urbane | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 2.1 - 6.2 |
| | | Progressiva estensione interventi per incremento diffuso della sicurezza per utenza vulnerabile | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 2.1 - 6.2 |
| | | | | | | |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|----------------|---|--|---|---|----------------------|-----------------|
| SMART MOBILITY | COMUNICAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE, DIVULGAZIONE | Progressiva estensione enforcing dei controlli per sanzionare i comportamenti scorretti | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Polizia Municipale | LUNGO PERIODO (2030) | 2.1 - 6.2 |
| | | Campagne di sensibilizzazione | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.4 |
| | | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.4 |
| | | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.4 |
| | SHARING MOBILITY | Redazione di un Piano d'Azione sulla Sharing Mobility | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 6.3 |
| | | Attivazione del servizio di bike e car sharing free flow nel Centro Abitato | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Operatori dei servizi | MEDIO PERIODO (2025) | 6.3 |
| | | Realizzazione di postazioni dedicate a servizi sharing (car, bike, etc.) nel nodo della Stazione FS | Comune di Ferrara | RFI - Comune di Ferrara - Operatori dei servizi | MEDIO PERIODO (2025) | 6.3 |
| | | Funzionamento a regime dei sistemi sharing nel territorio comunale | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Operatori dei servizi | LUNGO PERIODO (2030) | 6.3 |
| | MOBILITA' ELETTRICA | Progressiva diffusione delle postazioni dei servizi sharing in tutti i principali poli del territorio comunale | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Operatori dei servizi | LUNGO PERIODO (2030) | 6.3 |
| | | Attivazione di almeno un punto di ricarica pubblico presso i principali poli di domanda | Comune di Ferrara - Fornitori energia elettrica | Comune di Ferrara - Fornitori energia elettrica | BREVE PERIODO (2022) | 1.1 |
| | | Incentivi alla diffusione della ricarica privata | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 1.1 |
| | | Attivazione di almeno un punto di ricarica pubblico presso tutte le frazioni del forese | Comune di Ferrara - Fornitori energia elettrica | Comune di Ferrara - Fornitori energia elettrica | MEDIO PERIODO (2025) | 1.1 |
| | Estensione degli incentivi alla diffusione della ricarica privata | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 1.1 | |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|-------------------|---------------------|---|---|---|----------------------|-----------------|
| | MOBILITY MANAGEMENT | Diffusione dei punti di ricarica pubblici in tutto il territorio comunale | Comune di Ferrara - Fornitori energia elettrica | Comune di Ferrara - Fornitori energia elettrica | LUNGO PERIODO (2030) | 1.1 |
| | | Estensione degli incentivi alla diffusione della ricarica privata | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 1.1 |
| | | Rafforzamento politiche incentivanti alle aziende | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Mobility Manager d'Area | BREVE PERIODO (2022) | 4.3 |
| | | Stop acquisto flotte aziendali diesel | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Mobility Manager d'Area | BREVE PERIODO (2022) | 4.3 |
| | | Progressiva estensione politiche incentivanti alle aziende | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Mobility Manager d'Area | MEDIO PERIODO (2025) | 4.3 |
| | | Acquisto flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Mobility Manager d'Area | MEDIO PERIODO (2025) | 4.3 |
| | | Progressiva estensione politiche incentivanti alle aziende | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Mobility Manager d'Area | LUNGO PERIODO (2030) | 4.3 |
| | | Flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - AMI - Mobility Manager d'Area | LUNGO PERIODO (2030) | 4.3 |
| TRASPORTO PRIVATO | RETE STRADALE | Interventi per accessibilità al parcheggio di via del Lavoro (zona Doro) | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.2 - 4.1 - 5.2 |
| | | Completamento interventi infrastrutturali previsti dal PUMS | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.2 - 4.1 - 5.2 |
| | ZTL CENTRO STORICO | Estensione perimetro ZTL (B1) e definizione di un tempo massimo di permanenza nella ZTL Duomo | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 - 4.1 |
| | | Rilascio permessi ai residenti veicoli > Diesel Euro 4 e > Benzina Euro 2 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 - 4.1 |
| | | Rilascio permessi alle categorie operative veicoli > Diesel Euro 5 e > Benzina Euro 3 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 - 4.1 |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|-----------|--------------------|--|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| | | Mantenimento del perimetro ZTL con eventuale ampliamento solo nelle aree servite dai parcheggi di scambio completati | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.1 - 4.1 |
| | | Rilascio permessi ai residenti veicoli > Diesel Euro 5 e > Benzina Euro 4 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.1 - 4.1 |
| | | Rilascio permessi alle categorie operative veicoli > Diesel Euro 6 e > Benzina Euro 5 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.1 - 4.1 |
| | | Estensione del perimetro ZTL fino ai margini della cinta muraria del Centro Storico | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 - 4.1 |
| | | Rilascio permessi ai residenti veicoli > Diesel Euro 6 e > Benzina Euro 6 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 - 4.1 |
| | | Rilascio permessi alle categorie operative solo veicoli elettrici con accesso limitato alla fascia di "morbida" | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 - 4.1 |
| | | Definizione di itinerari specifici di attestamento ai parcheggi localizzati all'interno del perimetro ZTL | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 - 4.1 |
| | LOW EMISSIONS ZONE | Istituzione di una Low Emissions Zone con autorizzazione a veicoli > Diesel Euro 4 e > Benzina Euro 2 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.1 - 5.1 |
| | | Modifiche allo schema di circolazione funzionali all'istituzione della Low Emissions Zone | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.1 - 5.1 |
| | | Intensificazione della Low Emissions Zone con autorizzazione a veicoli Diesel e Benzina > Euro 5 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.1 - 5.1 |
| | | Ulteriore intensificazione della Low Emissions Zone con autorizzazione solo a veicoli elettrici | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.1 - 5.1 |
| | TRAFFIC CALMING | Istituzione Zona 30 in area ZTL B1 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 5.3 - 6.2 |
| | | Avvio applicazione Città 30 su viabilità locale in zone residenziali | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 5.3 - 6.2 |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO | | |
|---|---|---|-------------------|--|----------------------|---------------------------------|----------------------|-----|
| | | Avvio sperimentazione Zone Quiete in adiacenza plessi scolastici | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Istituti Scolastici - Polizia Municipale | BREVE PERIODO (2022) | 5.3 - 6.2 | | |
| | | Campagne di sensibilizzazione | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 5.3 - 6.2 | | |
| | | Applicazione estensiva Città 30 all'interno del territorio comunale | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 5.3 - 6.2 | | |
| | | Applicazione estensiva Zone Quiete all'interno del territorio comunale | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 5.3 - 6.2 | | |
| | | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 5.3 - 6.2 | | |
| | | Istituzione Zona 30 in ZTL Centro Storico | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 5.3 - 6.2 | | |
| | | Istituzione di Isole Ambientali nelle Zone 30 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 5.3 - 6.2 | | |
| | | Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 5.3 - 6.2 | | |
| | | SOSTA | SOSTA SU STRADA | Revisione/introduzione tariffe su strada a favore di un uso più efficiente dello spazio pubblico | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 |
| | | | | Incentivi alla diffusione di metodologie di pagamento Smart | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Ferrara TUA | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 |
| Estensione di incentivi alla diffusione di metodologie di pagamento Smart | Comune di Ferrara | | | Comune di Ferrara - Ferrara TUA | MEDIO PERIODO (2025) | 3.1 | | |
| Ridefinizione degli standard di dotazione stalli pertinenziali in caso di riqualificazioni o nuove realizzazioni urbanistiche | Comune di Ferrara | | | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 | | |
| PARCHEGGI DI ATTESTAMENTO | Redazione studi di fattibilità e inserimento negli strumenti di programmazione per avvio lavori | | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.1 | | |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|-----------|-------------------------|--|-------------------|--|----------------------|-----------------|
| | | Completamento prime 5 aree di attestamento (via del Lavoro, Ex MOF, via Volano, Rampari S. Rocco, via Gramiccia) | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.1 |
| | | Introduzione tariffazione agevolata per sosta di interscambio con TPL | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Ferrara TUA - AMI - Tper | MEDIO PERIODO (2025) | 3.1 |
| | | Completamento intero sistema di parcheggi di attestamento (realizzazione via Caldirolo e Zona Porta Catena) | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 |
| | | Proseguimento tariffazione agevolata per sosta di interscambio con TPL | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Ferrara TUA - AMI - Tper | LUNGO PERIODO (2030) | 3.1 |
| | | Studio per miglioramento dei processi distributivi e campagne di raccolta dati sui flussi merci | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida": autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 5 e ≥ Benzina Euro 3 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.1 -5.1 |
| | | H24: autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida": autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.1 -5.1 |
| LOGISTICA | CONSEGNE CENTRO STORICO | Ore di "Morbida Ristretta": autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 6 e ≥ Benzina Euro 5 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.1 -5.1 |
| | | H24: autorizzati veicoli elettrici e cargo bikes | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida": autorizzati solo veicoli elettrici | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida Ristretta": autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 6 e ≥ Benzina Euro 5 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.1 -5.1 |
| | | H24: autorizzati solo cargo bikes | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.1 -5.1 |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|-----------|-----------------------------------|--|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| | CONSEGNE AREE PEDONALI | Studio per miglioramento dei processi distributivi in ambito urbano | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida": autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida Ristretta": autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 5 e ≥ Benzina Euro 3 | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.1 -5.1 |
| | | H24: autorizzati veicoli elettrici e cargo bikes | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida": autorizzati solo veicoli elettrici | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida Ristretta": autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.1 -5.1 |
| | | H24: autorizzati solo cargo bikes | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida": autorizzati solo veicoli elettrici | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.1 -5.1 |
| | | Ore di "Morbida Ristretta": autorizzati solo veicoli elettrici | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.1 -5.1 |
| | | H24: autorizzati solo cargo bikes | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 4.1 -5.1 |
| | SPAZI LOGISTICI PROSSIMITA' (SLP) | Attivazione progetti pilota Spazi Logistici Prossimità | Investitori privati | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 |
| | | Redazione Linee Guida | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 |
| | | Attivazione SLP sulla base delle Linee Guida | Investitori privati | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.2 |
| | | Avvia regime SLP | Investitori privati | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.2 |



| STRATEGIA | AMBITO | AZIONI | ENTE ATTUATORE | ENTI COINVOLTI | SCENARIO | MACRO OBIETTIVO |
|-----------------------------------|-------------------|--|-------------------|---|----------------------|-----------------|
| | PUNTI DI CONSEGNA | Individuazione punti di consegna merci e-commerce | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 |
| | | Attivazione punti di consegna merci e-commerce | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.2 |
| | | Estensione punti di consegna merci e-commerce | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.2 |
| FREIGHT QUALITY PARTNERSHIP (FQP) | | Coinvolgimento permanente Freight Quality Partnership | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Investitori privati | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 |
| | | Sviluppare Delivery & Servicing Plans per favorire processi di outsourcing delle attività logistiche | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Investitori privati | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 |
| | | Coinvolgimento permanente Freight Quality Partnership | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Investitori privati | MEDIO PERIODO (2025) | 3.2 |
| | | Coinvolgimento permanente Freight Quality Partnership | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara - Investitori privati | LUNGO PERIODO (2030) | 3.2 |
| POLITICHE | | Promuovere la semplificazione dei permessi ZTL per incentivare flotte elettriche | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 |
| | | Introduzione di politiche di incentivo all'uso delle piattaforme logistiche esistenti | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | BREVE PERIODO (2022) | 3.2 |
| | | Progressiva rimodulazione dei permessi ZTL | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.2 |
| | | Progressiva estensione degli incentivi | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | MEDIO PERIODO (2025) | 3.2 |
| | | Progressiva rimodulazione dei permessi ZTL | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.2 |
| | | Progressiva estensione degli incentivi | Comune di Ferrara | Comune di Ferrara | LUNGO PERIODO (2030) | 3.2 |

11. Valutazione dell'impatto del Piano

11.1 Metodologia e strumenti per la valutazione del PUMS

Nel presente capitolo è riportata la metodologia di costruzione e implementazione del modello di simulazione, utilizzato per valutare gli effetti delle azioni proposte dal PUMS sulle componenti di mobilità del trasporto privato del Comune di Ferrara.

Nello specifico sono descritte nel dettaglio le attività di suddivisione dell'area di studio in zone di traffico (zonizzazione), la costruzione del modello di offerta di trasporto privato, del modello di domanda (stima della matrici O/D) e la fase di calibrazione del modello allo stato attuale; nei paragrafi successivi sono invece dettagliati gli interventi infrastrutturali e le misure considerati in fase di implementazione degli Scenari di Piano ai vari orizzonti temporali (Breve, Medio e Lungo Periodo) e le risultanze in termini di indicatori numerici di prestazione (si rimanda all'Allegato 3 - Quaderno delle Simulazioni, per il dettaglio grafico sulle simulazioni dei vari Scenari).

11.1.1 ZONIZZAZIONE

Definita l'area di studio, coincidente con il territorio del Comune di Ferrara, si è proceduto alla suddivisione della stessa in 110 zone omogenee di generazione ed attrazione di traffico in funzione delle caratteristiche di popolazione, insediamenti abitativi e viabilità, con l'obiettivo di raggiungere un giusto compromesso tra livello di dettaglio e oneri modellistici. Sulla base della porzione del territorio cui fanno riferimento, è stato possibile individuare quattro categorie principali di zone di traffico:

- **11 zone Centro Storico**, localizzate in corrispondenza del nucleo storico del capoluogo, all'interno della cinta muraria;
- **22 zone Centro Abitato**, volte a riprodurre l'abitato del capoluogo al di fuori della cinta muraria;
- **47 zone Forese**, a rappresentare le frazioni e gli insediamenti abitativi della restante parte del territorio comunale ferrarese.

Dall'implementazione del procedimento sopra descritto sono state ottenute quindi 80 zone interne, secondo la schematizzazione illustrata nella seguente Figura 11-1. A queste poi vanno ad aggiungersi 30 zone Esterne, attraverso le quali sono state riprodotte le relazioni reciproche tra il Comune di Ferrara ed i Comuni e le Province contermini (Rovigo a nord e Bologna a sud).

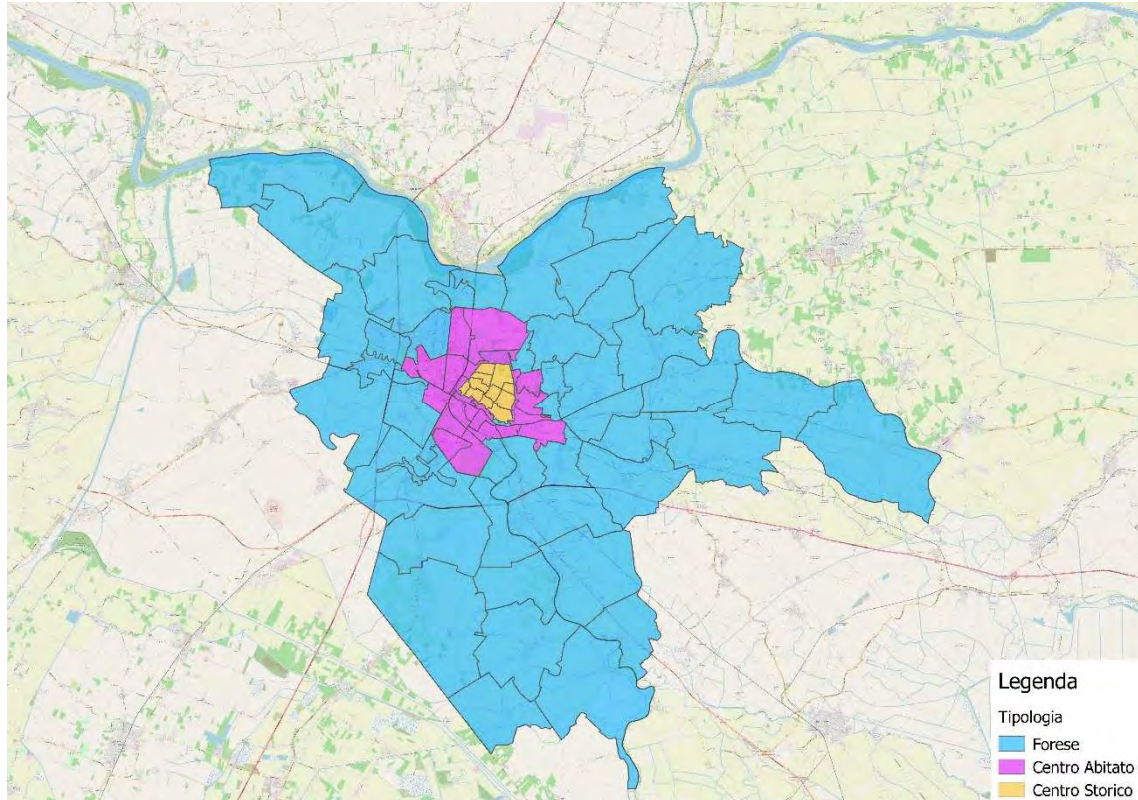


Figura 11-1 Zonizzazione Comune di Ferrara per tipologia di Zona di Traffico

11.1.2 MODELLO DI OFFERTA

La costruzione del modello di offerta è stata articolata nei seguenti passi:

1. Costruzione del grafo;
2. Determinazione delle caratteristiche funzionali di ciascun arco della rete.

11.1.2.1 Costruzione del grafo

I modelli di offerta delle reti di trasporto sono solitamente rappresentati attraverso l'implementazione di un grafo, ossia il risultato della combinazione di specifiche componenti quali nodi e archi. I nodi riproducono gli elementi puntuali di un sistema di mobilità quali intersezioni tra tronchi stradali e/o ferroviari (a seconda della tipologia di sistema che si sta rappresentando), fermate del trasporto pubblico o in corrispondenza di variazioni significative delle caratteristiche geometriche e/o funzionali dell'arco.

Un importante insieme di nodi è costituito dai centroidi che rappresentano l'inizio e il termine degli spostamenti che interessano una zona di traffico; generalmente non corrispondono a luoghi fisici ma sono collocati in posizione baricentrica rispetto alla zona di traffico cui fanno riferimento.

Gli archi possono essere di due tipi: reali, quando rappresentano il collegamento effettivo garantito da un tronco stradale e/o ferroviario, e fittizi (connettori) quando consentono il collegamento tra il centroide ed un elemento fisico della rete.

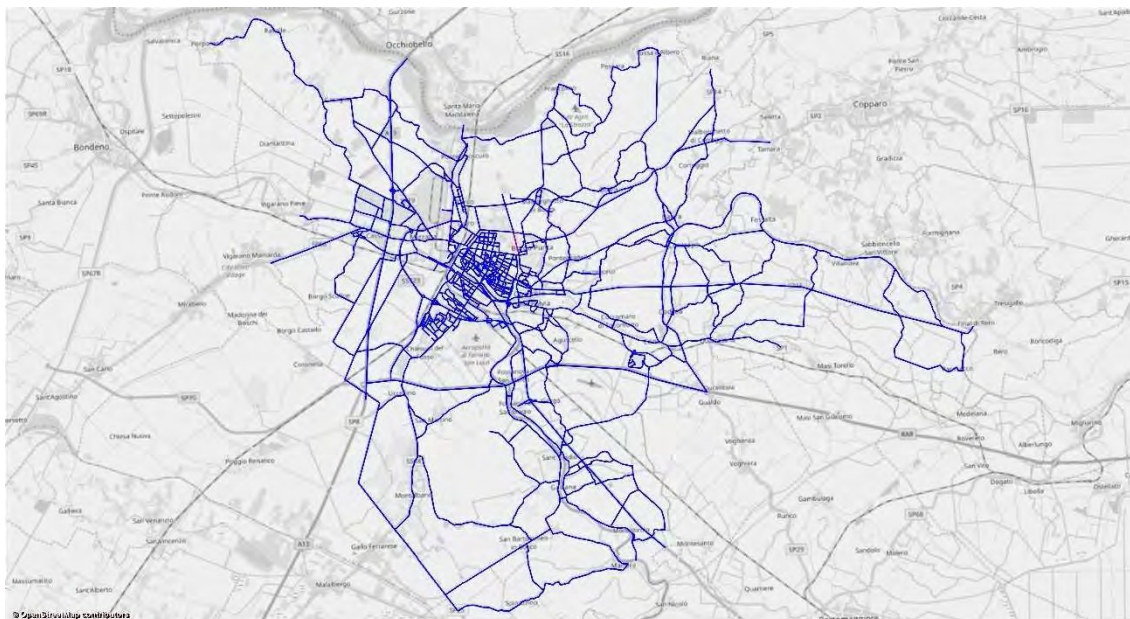


Figura 11-2 Grafo della rete di trasporto stradale - Comune di Ferrara

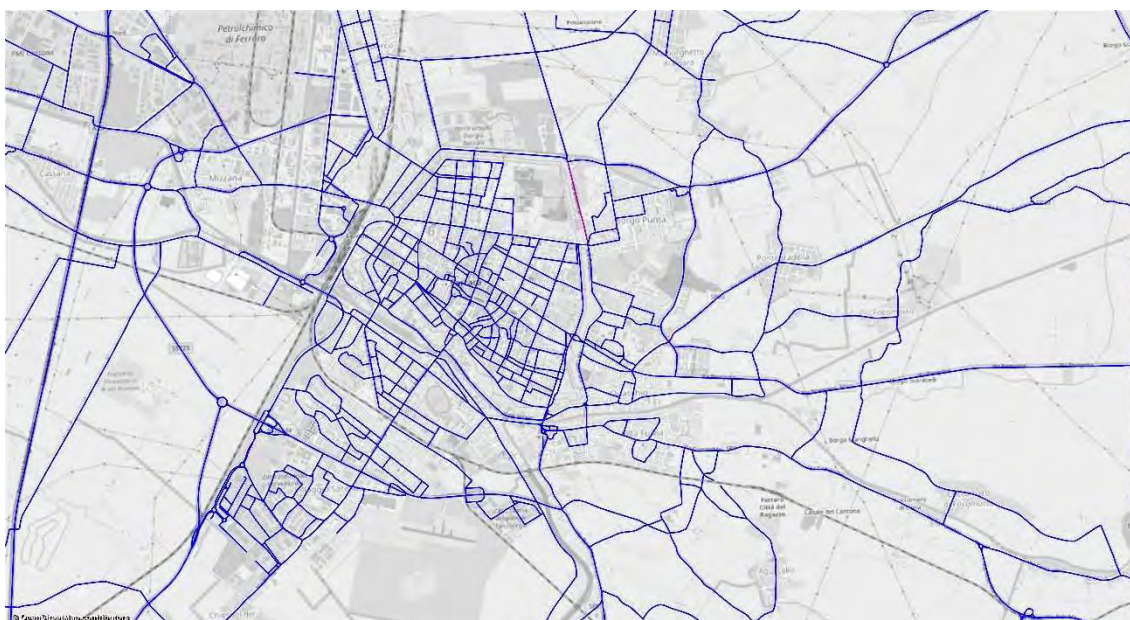


Figura 11-3 Grafo della rete di trasporto stradale - Zoom Centro Storico

Il grafo utilizzato per il PUMS del Comune di Ferrara (Figura 11-2 e Figura 11-3) si compone di oltre 3.600 archi e 1.200 nodi, per uno sviluppo complessivo di circa 1.500 km di rete.

Il processo per l'inserimento dei connettori ha tenuto conto della localizzazione degli insediamenti abitativi presenti in ogni zona producendo come risultato un totale di oltre 300 connettori. La verifica sull'effettiva capacità del grafo di riprodurre tutte le connessioni garantite dal sistema di mobilità ferrarese è stata effettuata attraverso l'assegnazione di una matrice unitaria, verificando che fosse disponibile almeno un percorso tra tutte le origini e tutte le destinazioni dell'area.

11.1.2.2 Determinazione caratteristiche funzionali

Ad ogni arco che compone il grafo stradale sono state attribuite le informazioni relative alla classifica funzionale delle strade, categoria di forma geometrica, numero di corsie e limite di velocità.

Sulla base della sezione tipologica, geometria e tipologia di intersezioni, ad ogni arco è stata quindi attribuita una classe funzionale, per ciascuna delle quali sono stati definiti diversi tipi di arco e di conseguenza differenti caratteristiche di capacità e velocità a flusso nullo.

Sono state individuate otto macro-classi funzionali, di cui tre per le strade extraurbane (autostrada, primaria, secondaria) e cinque per le strade urbane (scorrimento, interquartiere, di quartiere interzonali, locali). In Figura 11-4 e Figura 11-5 è fornita una rappresentazione grafica della rete che evidenzia l'appartenenza degli archi alle diverse classi funzionali.

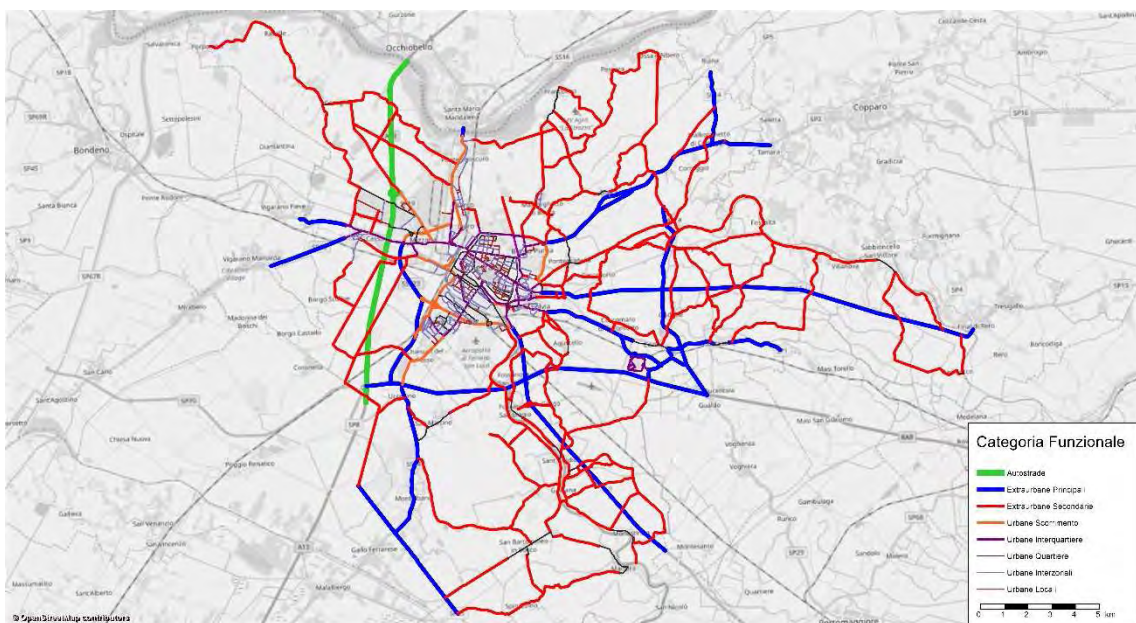


Figura 11-4 Caratteristiche funzionali del grafo della rete di trasporto stradale - Comune di Ferrara

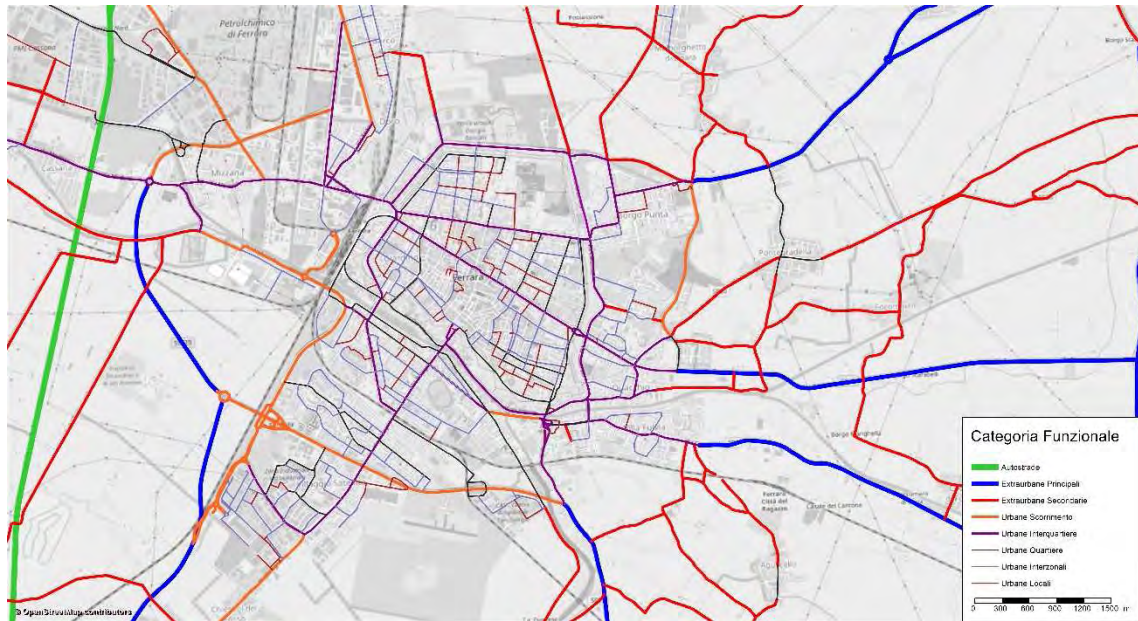


Figura 11-5 Caratteristiche funzionali del grafo della rete di trasporto stradale - Zoom Centro Storico

Ad ogni tipologia di classe funzionale è stata infine assegnata una funzione di costo (del tipo BPR) che esprime la variazione dei tempi di percorrenza in funzione del flusso transitante sull'arco nell'ora di punta. La funzione, i cui parametri cambiano in funzione della tipologia di arco, ha la seguente espressione:

$$T_{perc} = T_0 * (1 + a * sat^b)$$

dove:

- T_{perc} : tempo di percorrenza dell'arco per un determinato valore di flusso;
- T_0 : tempo di percorrenza a flusso nullo;
- sat : grado di saturazione, inteso come rapporto tra flusso e capacità.
- a e b parametri variabili in funzione della tipologia di arco.

11.1.3 MODELLO DI DOMANDA

La domanda di trasporto, riferita alla modalità auto implementata nel modello, è stata stimata mediante l'innovativo utilizzo dei Big Data per la fascia oraria di punta della mattina di un giorno feriale medio invernale (corrispondente all'intervallo 08:00-09:00).

Nello specifico la fonte dati utilizzata è quella relativa alle informazioni che vengono prodotte dalle scatole nere installate a bordo dei veicoli per fini assicurativi, grazie alle quali è stato possibile ricostruire e caratterizzare la mobilità motorizzata senza ricorrere a strumenti di indagine assai onerosi in termini di tempo e costi. Il campione complessivo consta di circa 1,5 mln di vetture in Italia relativamente al mese di ottobre 2016, con tasso di penetrazione dei veicoli che insistono sul territorio del Comune di Ferrara pari al 2,2%.



Attraverso l'analisi del dataset di tutte le posizioni veicolari rilasciate all'interno dell'area del Comune di Ferrara (Floating Car Data) è stata ricostruita la matrice Origine - Destinazione che riproduce fedelmente le dinamiche di mobilità registrate in un intero mese (appunto Ottobre 2016). La matrice stimata dai Floating Cars Data (FCD) è stata poi espansa all'universo per poi essere validata con il confronto con i dati di traffico ottenuti dalle indagini realizzate.

Sulla base delle elaborazioni condotte, la matrice relativa all'ora di punta mattutina del giorno feriale medio invernale si compone di oltre 38.000 spostamenti.

11.1.4 CALIBRAZIONE

Il modello relativo allo scenario attuale è stato calibrato affinché potesse riprodurre le condizioni della rete osservate nella campagna di indagine ed essere, quindi, ritenuto affidabile per la valutazione degli scenari del PUMS. Un modello è considerato opportunamente calibrato quando si verifica una forte correlazione statistica tra i flussi rilevati nella campagna di indagini e quelli simulati da modello.

La calibrazione è un processo iterativo che, nella redazione del PUMS, è stato suddiviso in due fasi principali:

1. nella prima fase è stato calibrato il modello di offerta, data la matrice oraria della fascia di punta mattutina per gli spostamenti compiuti dalle autovetture;
2. nella seconda fase, raggiunto un buon livello di corrispondenza tra i flussi rilevati e simulati, si è pervenuti alla matrice di massima verosimiglianza.

In particolare, nella prima fase di calibrazione del modello di offerta, è stato applicato un processo iterativo di modifica delle caratteristiche della rete e delle funzioni di costo associate ai singoli archi, sulla base del confronto tra i flussi conteggiati nella campagna di indagine e quelli determinati attraverso il modello di simulazione implementato.

Una volta validati i dati di output del modello, in termini di itinerari percorsi dall'utenza e tempi di viaggio, è stata completata la seconda fase di calibrazione, attraverso l'implementazione di un algoritmo di ottimizzazione di tipo Fuzzy in grado di affinare la matrice O/D sulla base dei conteggi rilevati senza comunque incidere sul totale degli spostamenti relativi all'ora di punta mattutina. Tale procedura, infatti, corregge il valore dei flussi tra coppie origine e destinazione in modo che i flussi simulati siano quanto più possibile prossimi ai valori misurati, in base ad un intervallo di tolleranza che deve essere individuato ad hoc dal modellista per garantire sia un buon livello di corrispondenza sia per preservare la struttura delle relazioni O/D della matrice di partenza.

Per valutare la bontà dei risultati ottenuti, si è fatto ricorso alla procedura dell' R^2 , che valuta la dispersione tra i dati dei veicoli rilevati ed i flussi simulati attraverso il calcolo dei coefficienti della retta di regressione. Secondo tale metodologia, il modello risulta più attendibile tanto più il coefficiente angolare della retta passante per l'origine e l' R^2 si avvicinano all'unità.

I valori dei coefficienti delle rette di regressione e di correlazione R^2 ed i relativi grafici di confronto tra flussi rilevati e simulati per entrambe le matrici (FCD e Fuzzy) sono riportati nelle seguenti Figura 11-6 e Figura 11-7.

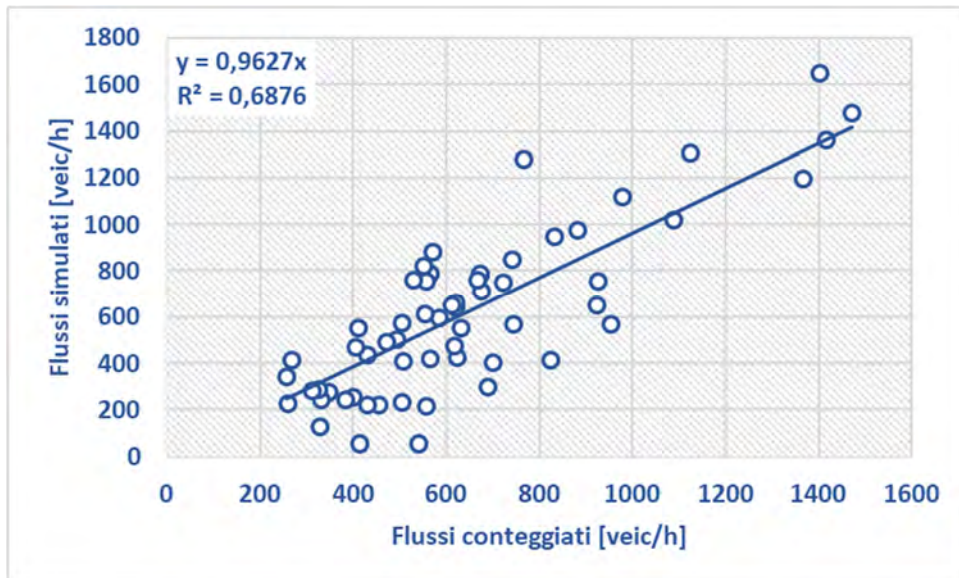


Figura 11-6 Correlazione flussi conteggiati/simulati - Matrice da FCD

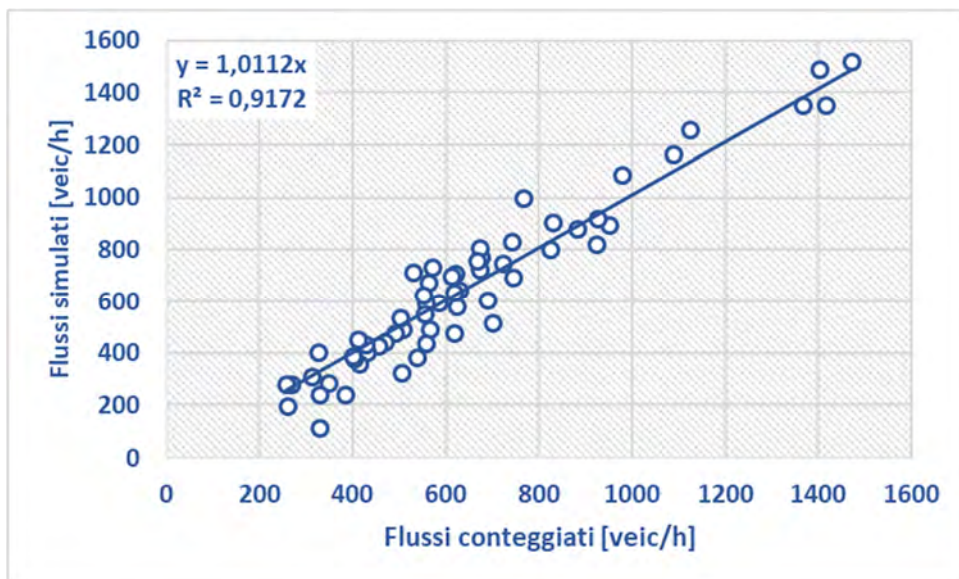


Figura 11-7 Correlazione flussi conteggiati/simulati - Matrice Fuzzy

11.2 Scenari oggetto di valutazione

L'approccio tecnico metodologico seguito per la valutazione degli Scenari di Piano, e quindi per la stima dei relativi impatti, è stato basato sul modello di simulazione della rete di trasporto privato al fine di rappresentare l'interazione tra domanda e offerta di trasporto. Una volta implementato il modello che riproduce lo stato attuale, si è proceduto alla costruzione di una serie di scenari rappresentativi degli interventi infrastrutturali e delle politiche di gestione del traffico veicolare previsti dal PUMS ai vari orizzonti temporali.

Come dettagliato nel paragrafo 11.1.3, la domanda di mobilità riprodotta per le valutazioni modellistiche è riferita all'ora di punta della mattina (08:00-09:00 come desunto dall'analisi dei FCD) di un giorno feriale invernale tipo; la distribuzione e l'entità complessiva degli spostamenti è stata ipotizzata invariante nei vari orizzonti temporali dal momento che i trend di crescita della popolazione nell'ultimo decennio risultano pressoché nulli (cfr. paragrafo 2.1.1).

Per quanto riguarda, invece, la classificazione del parco circolante per categoria emissiva, è stato ipotizzato al 2030 un tasso di penetrazione dei veicoli elettrici pari a circa l'8% (secondo quanto riportato dallo studio "E-Mobility Revolution - Gli impatti sulle filiere industriali e sul sistema-Paese: quale Agenda per l'Italia" redatto da The European House Ambrosetti ed Enel nel 2017). Tale incidenza è ipotizzata crescente più che linearmente a partire dallo stato attuale e prevede, di conseguenza, un'evoluzione del parco circolante verso classi emissive meno inquinanti che porteranno alla progressiva dismissione delle categorie inferiori o uguali a Euro 3 all'orizzonte di validità del PUMS (2030).

Gli scenari implementati, rappresentano quindi l'evoluzione temporale del sistema di mobilità ferrarese così come elencati di seguito.

Breve Periodo (2022):

Rappresenta il set di interventi infrastrutturali e politiche di gestione del traffico attuabili in un orizzonte temporale compreso tra 1 e 3 anni:

- Estensione del perimetro ZTL con inserimento della Zona B1 all'estremo sud-orientale del Centro Storico, compresa tra via Scandiana a Nord, via dei Baluardi a Sud, via Quartieri ad Ovest e via Porta Romana a Est;
- Istituzione di una Low Emissions Zone per la riduzione selettiva del traffico veicolare di attraversamento lungo gli assi viale Cavour-corso Giovecca e corso Porta Po-corso Porta Mare, con interdizione al transito per i veicoli inferiori o uguali a Diesel Euro 4 e Benzina Euro 2;
- Conseguenti modifiche allo schema di circolazione per garantire la continuità degli itinerari (e.g.: inversione del senso di marcia su via Ludovico Ariosto che sarà percorribile in direzione Sud-Nord);



- Evoluzione del parco circolante con incidenza dei veicoli elettrici pari all'1% e progressiva dismissione delle categorie più inquinanti.

Medio Periodo (2025):

Rappresenta il set di interventi infrastrutturali e politiche di gestione del traffico attuabili in un orizzonte temporale compreso tra 3 e 6 anni:

- Mantenimento del perimetro ZTL così come previsto allo Scenario di Breve Periodo;
- Intensificazione delle interdizioni previste dalla Low Emissions Zone lungo gli assi viale Cavour-corso Giovecca e corso Porta Po-corso Porta Mare, con divieto al transito per i veicoli inferiori o uguali a Diesel e Benzina Euro 5;
- Realizzazione di un parcheggio di interscambio a via del Volano, in un'area attualmente occupata da un'azienda di materiali edili (Edilizia Estense), in prossimità del confine Sud delle mura cittadine;
- Realizzazione di un parcheggio di interscambio presso Rampari San Rocco (ex ospedale Sant'Anna), in prossimità del confine perimetrale a Est del Centro Storico;
- Realizzazione di un parcheggio di interscambio a via Gramiccia, a servizio della direttrice radiale proveniente da nord-ovest (via Copparo);
- Riqualificazione e ampliamento del parcheggio presso l'Ex MOF e di quello a via del Lavoro (a servizio del nodo intermodale previsto alla Stazione FS di Ferrara Centrale);
- Realizzazione interventi sulla viabilità in zona Doro, funzionali al miglioramento dell'accessibilità del parcheggio di scambio di via del Lavoro;
- Evoluzione del parco circolante con incidenza dei veicoli elettrici pari al 3% e ulteriore progressiva dismissione delle categorie più inquinanti.

Lungo Periodo (2030):

Rappresenta il set di interventi infrastrutturali e politiche di gestione del traffico attuabili in un orizzonte temporale compreso tra 6 e 10 anni:

- Estensione del perimetro ZTL fino ai margini della cinta muraria del Centro Storico;
- Ulteriore intensificazione della Low Emissions Zone lungo gli assi viale Cavour-corso Giovecca e corso Porta Po-corso Porta Mare, con interdizione al transito per tutti i veicoli non elettrici;
- Realizzazione di ulteriori un parcheggio di scambio lungo il confine nord-occidentale del Centro Storico;
- Realizzazione di un parcheggio di scambio lungo via Caldirolo;
- Completamento del sistema di viabilità cosiddetto "piccola U" ad Est della città compatta, tra gli assi radiali di accesso/egresso al capoluogo di via Pomposa, via Comacchio e via Ravenna;



- Completamento del sistema di viabilità cosiddetto “Gronda Nord”, alternativo all’attraversamento del Centro Storico con adeguamento di via Bacchelli e via Canapa e creazione del collegamento tra via Canapa e via Padova;
- Realizzazione di un sottopasso ferroviario per garantire il collegamento tra via Gustavo Bianchi, via Salvador Allende e via Padova;
- Revisione della viabilità di accesso alla Stazione FS, attraverso modifiche allo schema di circolazione e interdizione al traffico motorizzato privato lungo via della Costituzione, con annessa creazione dell’area di sosta “Kiss&Ride”;
- Realizzazione di un collegamento diretto tra via Battistella e via Padova a servizio dell’area del Petrolchimico;
- Evoluzione del parco circolante con incidenza dei veicoli elettrici pari all’8% e ulteriore progressiva dismissione delle categorie più inquinanti.

11.3 Indicatori numerici di prestazione - Mobilità privata

Le prestazioni della rete del trasporto privato, relative agli scenari di piano, sono state valutate attraverso una serie di indicatori trasportistici sintetici:

- Percorrenze totali sulla rete (Veic*Km), ossia distanza percorsa dall’utenza (sia complessivamente che all’interno del Centro Abitato), considerando anche la progressiva diffusione dei veicoli elettrici ed i conseguenti benefici ambientali;
- Monte ore (Veic*h), ossia tempo totale speso alla guida dagli utenti della rete;
- Velocità media (Km/h), ottenuta dal rapporto tra i due indicatori precedenti;
- Lunghezza media (Km), ottenuta dal rapporto tra le percorrenze complessive e la domanda veicolare assegnata;
- Tempo medio (min), ottenuta dal rapporto tra il monte ore speso sulla rete stradale e la domanda veicolare assegnata;
- Livello medio di congestione (Km), inteso come lunghezza complessiva degli archi di rete con rapporto Flusso/Capacità superiore rispettivamente al 75% e al 90%.

Come si evince dalla Tabella 11-1, gli scenari di Piano presentano risultati soddisfacenti ed in linea con l’idea generale di ridurre il traffico che interessa l’area del centro abitato e in particolare il nucleo storico del capoluogo. Nello Scenario di Lungo Periodo gli effetti combinati delle politiche e delle azioni proposte dal PUMS consentono una riduzione delle percorrenze da traffico veicolare motorizzato pari all’1,3% nell’intero territorio comunale e del 5,9% nel solo Centro Abitato; tale decremento



risulta ancor più marcato (-42,4%) focalizzando le analisi soltanto sulla porzione di rete stradale compresa all'interno della cinta muraria ed a servizio del Centro Storico.

È opportuno ribadire che le analisi condotte sono relative all'ora di punta della mattina (fascia oraria 08:00-09:00) e che la matrice degli spostamenti si riferisce ai soli veicoli privati. Sulla base di quanto ricavato in fase ricostruzione del Quadro Conoscitivo in merito ai trend pressoché nulli di crescita della popolazione comunale nell'ultimo decennio (cfr. paragrafo 2.1.1), il totale degli spostamenti (circa 38.000 spostamenti/ora) è stato ritenuto invariante all'orizzonte temporale di validità del PUMS.

Allo stesso tempo, però, partendo dall'assunto che all'orizzonte temporale di Lungo Periodo sarà attuato l'intero impianto proposto dal PUMS, il totale della matrice è stato decurtato ipotizzando uno shift modale dall'auto privata verso la bicicletta per tutte le relazioni O/D che insistono lungo gli itinerari interessati dagli interventi progettuali di estensione della rete ciclabile. Tale shift è stato considerato:

- pari al 50% per le relazioni O/D aventi distanza inferiore a 2 km;
- pari al 30% per le relazioni O/D aventi distanza compresa tra 2 e 5 km;
- nullo nei restanti casi.

Come illustrato nel dettaglio nell'Allegato 3 - Quaderno delle Simulazioni, la riduzione selettiva del traffico veicolare di attraversamento lungo gli assi diametrali del Centro Storico mediante istituzione della Low Emissions Zone, sortisce l'effetto sperato di decongestionare le due arterie conferendo maggiore vivibilità alle aree di maggior pregio architettonico e culturale. Tale misura, sebbene accompagnata da interventi infrastrutturali sulla rete stradale localizzati ai margini del Centro Storico (e.g.: completamento della Gronda Sud con viabilità di collegamento tra via Ravenna e via Comacchio e parcheggi di attestamento e/o interscambio), favorisce un incremento dei flussi lungo le direttrici tangenziali alla cinta muraria (via Bacchelli, via Volano, etc.), non risultando sufficiente però a garantire il 20% di decremento delle percorrenze da traffico veicolare motorizzato nel Centro Abitato, come disposto dal PAIR2020.

Queste risultanze dimostrano pertanto come l'impianto proposto dal PUMS sia efficace nell'ottica di avvicinare i target disposti dal PAIR in termini di riduzione del traffico veicolare motorizzato ma è opportuno sottolineare che tali simulazioni riproducono soltanto gli effetti degli interventi infrastrutturali e delle misure previste dal PUMS sulla mobilità privata.

Sulla base di tali risultanze modellistiche, sebbene approssimate e parziali, corre l'obbligo di evidenziare che per il conseguimento globale degli obiettivi di Piano è necessario accompagnare ed integrare tali interventi e misure sulla rete stradale con tutte le azioni e politiche proposte dal PUMS, così da favorire lo shift della domanda di mobilità verso modi di trasporto maggiormente sostenibili (e.g.: revisione della rete urbana del TPL, completamento della rete ciclabile, miglioramento dell'accessibilità pedonale, potenziamento dei servizi ferroviari e delle autolinee extraurbane, incentivi al rinnovo del parco circolante pubblico e privato etc.).



Al tempo stesso, sempre nell'ottica di assicurare il conseguimento degli sfidanti target in materia di riduzione del traffico e delle emissioni inquinanti, si rimandano a successivi strumenti di pianificazione e programmazione, sia le valutazioni in merito alla realizzazione di infrastrutture utili a garantire la fluidificazione della viabilità a nord del Centro Storico (via Bacchelli) che, come detto, risulta tra quelle maggiormente interessate agli incrementi del traffico veicolare indotti dalle scelte del PUMS, sia opportune analisi di dettaglio sulla pedonalizzazione integrale di largo Castello, con conseguente interdizione a tutti i veicoli dell'attraversamento sull'asse Cavour-Giovecca.

Tabella 11-1 Indicatori numerici di prestazione da modello di simulazione trasporto privato

| Indicatore | Attuale | Breve Periodo (2022) | Medio Periodo (2025) | Lungo Periodo (2030) | Δ% (LP – att) |
|---|----------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Percorrenze Totali [Veic*Km] | 297.690 | 299.110 | 299.210 | 293.860 | -1,3% |
| Percorrenze Centro Abitato [Veic*Km] | 116.830 | 117.570 | 117.760 | 109.930 | -5,9% |
| Percorrenze Entro le mura [Veic*Km] | 13.540 | 13.463 | 13.279 | 7.800 | -42,4% |
| Monte Ore [Veic*h] | 6.240 | 6.270 | 6.270 | 6.160 | -1,3% |
| Monte Ore Centro Abitato [Veic*h] | 2.870 | 2.900 | 2.900 | 2.730 | -4,9% |
| Vel. media [Km/h]] | 47,7 | 47,7 | 47,7 | 47,7 | --- |
| Vel. media Centro Abitato [Km/h]] | 40,7 | 40,5 | 40,6 | 40,3 | -1,0% |
| Lunghezza media [Km] | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 9,0 | +4,5% |
| Tempo medio [min] | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | --- |
| Congestione oltre 75% [Km] | 23,4 | 24,0 | 23,7 | 25,7 | 15,0% |
| Congestione oltre 90% [Km] | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,8 | 21,2% |



11.4 Indicatori numerici di valutazione - PAIR 2020

Come più volte richiamato nel presente documento, il PUMS è basato su obiettivi fondamentali sovra-ordinati che mirano al miglioramento della qualità dell'aria e all'aumento della sicurezza stradale. In particolare, il primo prende le mosse dalle disposizioni contenute nel PAIR 2020, il Piano regionale integrato per la qualità dell'aria, che la Regione Emilia-Romagna ha approvato nel 2017 con l'obiettivo di ridurre le emissioni inquinanti attraverso l'attuazione di oltre 90 misure per il risanamento della qualità dell'aria. Tali misure sono suddivise in sei diversi ambiti di intervento, tra i quali la mobilità di persone e merci riveste indubbiamente un ruolo dominante sia per l'incidenza sul conseguimento degli obiettivi che per la rilevanza delle azioni previste.

Nello specifico il PAIR 2020 introduce quattro misure ritenute necessarie e sufficienti al raggiungimento dei target relativi alla riduzione del traffico veicolare motorizzato nei centri abitati (-20% delle percorrenze rispetto al 2014) ed alla conseguente riduzione delle emissioni inquinanti da traffico (-40% rispetto al 1990). Le misure riguardano nello specifico:

1. individuazione di nuove aree pedonali per una estensione complessiva pari al 20% della superficie del Centro Storico;
2. estensione delle zone a traffico limitato (ZTL) in modo che esse vadano a ricoprire un'area pari al 100% della superficie del Centro Storico;
3. ampliamento delle piste ciclabili nei centri abitati o nei tratti di collegamento fra centri abitati limitrofi, fino al raggiungimento di una dotazione pari a 1,5 metri per abitante residente nel Comune nell'anno di adozione del Piano;
4. raggiungimento della quota del 20% degli spostamenti urbani tramite mobilità ciclabile, rispetto alla quota misurata o stimata all'anno di adozione del Piano.

La seguente Tabella 11-2 mostra i valori assunti dai sopracitati indicatori allo scenario di Lungo Periodo, al fine di fornire un resoconto dettagliato sugli effetti generati delle strategie e delle azioni previste dal PUMS in funzione del conseguimento degli ambiziosi obiettivi alla base del Piano stesso. Per quanto riguarda la quota modale su bicicletta degli spostamenti sistematici intra-comunali, la configurazione del sistema di mobilità ferrarese consente già allo stato attuale il raggiungimento del target del 20%; per tale ragione, e grazie all'ulteriore contributo garantito dall'attuazione delle misure di gestione e limitazione del traffico veicolare previste dal PUMS nei vari Scenari temporali, è ragionevole ipotizzare che tale target sarà facilmente centrato anche all'orizzonte di validità del Piano (2030). Non a caso, uno dei target del PUMS al 2030 relativamente alla mobilità ciclistica è il raggiungimento del 30% per la quota modale degli spostamenti sistematici in bicicletta all'interno del territorio comunale di Ferrara.

Tabella 11-2 Indicatori di valutazione inerenti alle misure PAIR 2020

| Indicatore | Attuale | Valore target (PAIR 2020) | Lungo Periodo (2030) | Δ% (LP – att) | Δ% (LP – target) |
|--|---------|------------------------------|-------------------------|------------------|---------------------|
| Estensione Aree Pedonali [Km ²] | 0,05 | 0,16 | 0,23 | +360% | +43% |
| Estensione ZTL [Km ²] | 0,18 | 0,82 | 0,82 | +355% | --- |
| Dotazione piste ciclabili [m/ab] | 1,38 | 1,5 | 1,76 | +27% | +17% |
| Split modale ciclabili [%] | 24% | 20% | 30% | +6% | +10% |

Come si evince dalla Tabella 11-2, l'impianto proposto dal PUMS consente di raggiungere e superare agevolmente i valori target minimi per ottemperare alle disposizioni PAIR; è opportuno sottolineare che la superficie del Centro Storico utilizzata per la definizione dei target minimi da garantire fa riferimento al nucleo storico della città compreso all'interno della cinta muraria. Tale porzione di territorio, benché non coincida col Centro Storico così come definito dal PSC, rappresenta per le sue caratteristiche fisiche il "Centro Storico funzionale"; a conferma di ciò, oltre il 90% dei residenti nel Centro Storico è compreso all'interno della cinta muraria, sebbene quest'ultima rappresenti appena il 53% dell'intera superficie. Ai fini del calcolo sono state considerate soltanto le superfici carrabili della rete stradale all'interno della cinta muraria, al fine di escludere aree dove non è verosimile prevedere interdizioni al transito veicolare quali parchi o proprietà private, per un'estensione totale prevista allo scenario di Lungo Periodo pari a 0,82 km²; per quanto detto in precedenza, tale valore rappresenta il riferimento su cui basare l'ampliamento delle superfici di ZTL ed Aree Pedonali.

Per quanto riguarda la ZTL, l'allargamento del perimetro alla cinta muraria garantirà un incremento di oltre 4,5 volte della superficie rispetto allo scenario attuale, assicurando il raggiungimento del target di estensione complessiva pari a 0,82 km². Al contempo **per quanto riguarda le aree pedonali**, attraverso l'attuazione di tutte le proposte del PUMS, si raggiungerà una superficie complessiva dedicata pari a 0,23 km², con un incremento di oltre 18 ettari e pari al +43% rispetto al valore soglia imposto dal PAIR (20% della superficie del Centro Storico pari a 0,16 km²).

Per quanto riguarda, infine, l'estensione della rete ciclabile, gli interventi proposti dal PUMS garantiscono un incremento di 51 km, pari al +27%, passando dagli attuali 183 km (conteggiando anche i tratti già finanziati e/o appaltati) ad un'estesa totale di 234 km. Anche in questo caso, l'impianto proposto dal PUMS consegue pienamente i target minimi imposti dal PAIR 2020, assicurando una dotazione media per abitante di 1,77 metri (+17% rispetto al valore soglia di 1,5 m/ab.).



12. Investimenti previsti dal PUMS

La possibilità di misurare il valore “economico” dei risultati conseguiti in termini di riduzione delle esternalità associate ai trasporti, oltre a detenere uno straordinario valore comunicativo, consente di evitare di circoscrivere il bilancio economico del PUMS alle sole variabili immediatamente monetizzabili (investimenti, spesa corrente, ricavi etc.). Al contempo però, pur riconoscendo tali indubbe capacità divulgative, sono altrettanto note le complessità e le incoerenze che possono verificarsi nell’effettuare la stima monetaria di tali riduzioni delle esternalità.

Sulla base di tale assunto, l’approccio su cui si basa il presente capitolo è quello di fornire un sintetico quadro riepilogativo che offra la possibilità di visualizzare i costi di investimento per le principali azioni e strategie promosse dal Piano, escludendo al tempo stesso dal riepilogo tutti gli interventi già in fase di realizzazione o comunque coperti da fonti di finanziamento già individuate e confermate (in primis la metropolitana di superficie).

Pertanto, il tema della sostenibilità economica del PUMS è affrontato offrendo una breve rassegna dei costi di investimento necessari per realizzare l’intero impianto proposto dal Piano. La lettura combinata di tali voci di costo e del processo d’attuazione delle singole strategie ed azioni consente la definizione di un bilancio pluriennale e dei conseguenti flussi finanziari da attivarsi al fine di garantire la sostenibilità del sistema di mobilità del Comune di Ferrara. I costi di investimento riportati, pur quantificando il fabbisogno economico complessivo del PUMS, non necessariamente corrispondono a risorse da rendere disponibili nei prossimi bilanci del Comune di Ferrara, grazie alle coperture disponibili dalle varie linee di finanziamento europee, nazionali ed eventualmente regionali.

Per quanto detto finora, i costi di investimento riportati in Tabella 12-1 sono stati valutati su base parametrica per **una stima totale pari a 78,9 Mln €**.

Al monitoraggio del Piano sarà, in seguito, assegnato il ruolo di “sentinella” allo scopo di segnalare eventuali apprezzabili scostamenti tra le previsioni e il reale conseguimento degli obiettivi del PUMS. Questo aspetto è di fondamentale importanza in quanto la monetizzazione dei benefici in termini di riduzione dell’incidentalità, della mortalità e delle malattie croniche riconducibili all’inquinamento e dei perditempo dovuti alla congestione del traffico consentirà durante l’intero orizzonte pluriennale di validità del PUMS di approcciare correttamente e compiutamente il tema del bilancio economico del PUMS e della sua sostenibilità. Come esplicitamente descritto nell’Allegato 2 “Monitoraggio del Piano”, risulta pertanto imprescindibile il reperimento di risorse aggiuntive necessarie a mettere in campo le campagne di raccolta dei dati utili a quantificare gli indicatori scelti per misurare l’efficacia dell’impianto proposto, destinando ogni anno una quota delle entrate garantite dalle sanzioni rilevate a seguito di infrazioni del codice della strada che il PUMS suggerisce pari all’1%.

Tabella 12-1 Stima degli investimenti previsti dal PUMS



13. Linee guida per la pianificazione urbanistica

13.1.1 INTRODUZIONE

La mobilità e le trasformazioni urbanistiche sono due temi centrali dello sviluppo sostenibile di una città perché intervengono direttamente o indirettamente su tutti gli ambiti legati alla sostenibilità economica, ambientale e sociale. Per tale ragione, l'integrazione e la coerenza tra il PUMS e gli altri strumenti di pianificazione diventano dei fattori rilevanti ai fini del conseguimento degli obiettivi preposti di miglioramento della qualità dell'aria e riduzione del traffico nelle città e nei territori comunali in genere.

Gli interventi urbanistici che insistono nel tessuto urbano, come le nuove edificazioni o le riqualificazioni di aree esistenti, hanno delle dirette conseguenze sul sistema di mobilità, rendendo indispensabile la valutazione della loro fattibilità anche in base alla soddisfazione di determinati requisiti riguardanti l'ambito della mobilità.

In quest'ottica, il PUMS suggerisce alcune Linee Guida da considerare in fase di pianificazione di futuri interventi urbanistici nel Comune di Ferrara, così da facilitare il conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica perseguiti dal PUMS.

13.1.2 INTERVENTI SUL TESSUTO INSEDIATIVO

Le modifiche del tessuto insediativo possono essere suddivise in tre categorie in base al tipo d'impatto che hanno sul territorio e, di conseguenza, anche sul sistema di mobilità:

- interventi di qualificazione edilizia
- interventi di riqualificazione urbanistica
- nuovi insediamenti abitativi

Con "interventi di qualificazione edilizia" s'intendono tutti quegli interventi di demolizione e ricostruzione o conservativi di fabbricati con una scarsa qualità edilizia dal punto di vista energetico, sismico, igienico-sanitario ed altre ragioni tecniche per cui siano necessarie delle modifiche ai fini dell'agibilità.

Nei casi in cui il progetto preveda un incremento del carico urbanistico, dovuto al cambio di destinazione d'uso o ad ingrandimenti volumetrici derivanti da incentivi legislativi, occorre valutare



che l'eventuale incremento sia compatibile con la rete infrastrutturale esistente o in corso di realizzazione e con le reti di trasporto pubblico in servizio. Nel caso quest'ultima non sia adeguata all'incremento di domanda generato dall'intervento, sarà opportuno prevedere contestualmente una riduzione alle linee, ai percorsi o alle frequenze garantite.

Gli interventi di "riqualificazione urbanistica" comprendono sia quelli di ristrutturazione urbanistica, ovvero quelli volti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale, sia quelli di addensamento o sostituzione urbana, ovvero quelli che prevedono una significativa trasformazione di aree strategiche della città tramite la modifica del disegno dei lotti, degli isolati, degli spazi aperti e della rete stradale, l'inserimento di nuove funzioni e la realizzazione o adeguamento delle dotazioni territoriali, delle infrastrutture e dei servizi pubblici.

Considerando la natura complessa di tale categoria di progetti e la loro capacità di modificare vari elementi della città, come spazi pubblici, poli di interesse e infrastrutture stradali, è opportuno che questi interventi vengano valutati in maniera proporzionata alla loro estensione e rilevanza, anche in relazione alla loro capacità di conseguire gli obiettivi definiti dal PUMS in materia di miglioramento della qualità del paesaggio urbano e contenimento del consumo di suolo. Per tale ragione saranno preferibili gli interventi che prevedono:

- il rispetto delle capacità di carico delle infrastrutture stradali e dei servizi di trasporto pubblico. Nel caso l'offerta del TPL non fosse sufficiente ad assorbire le esigenze previste dal nuovo intervento, sarà necessario prevedere una revisione delle linee in termini di percorsi e frequenze;
- un incremento della pedonalità, migliorando lo spazio dedicato ai pedoni e prevedendo spazi di aggregazione di qualità che favoriscano l'uso dello spazio pubblico così da rafforzare la rete dei percorsi pedonali per creare continuità con le zone limitrofe;
- un incremento della ciclabilità, prevedendo percorsi ciclabili che contribuiscano alla creazione di una rete capillare e alla ricucitura con la maglia esistente, che raggiungano i poli di maggiore interesse dell'area e che passino in prossimità della rete del trasporto pubblico al fine di incrementare l'intermodalità negli spostamenti quotidiani. Per lo stesso motivo sarà necessario prevedere anche stalli per le biciclette;
- un miglioramento dell'accessibilità di pedoni, ciclisti e utenti del trasporto pubblico agli spazi di aggregazione e ai servizi dell'area, con l'obiettivo di incentivare l'uso dello spazio pubblico e renderlo sempre più condiviso, invece che dedicato alle sole automobili;
- un'efficace localizzazione delle nuove fermate del TPL, in modo tale da riuscire a servire le aree con una domanda potenziale maggiore di utenti e collegare i poli di maggior interesse affinché si incentivi l'uso dei mezzi pubblici a discapito di quelli privati;



- la definizione di elementi che favoriscano una convivenza di auto e pedoni nelle strade e di accorgimenti utili alla sicurezza stradale. Nei casi di riqualificazioni urbane con un'estensione abbastanza estesa, sarà opportuno definire delle Zone 30 e/o delle isole ambientali che permettano l'uso condiviso della strada, sia per favorire gli utenti vulnerabili, sia per disincentivare una mobilità di attraversamento, che influisce negativamente sulla vivibilità dell'area. Si ritiene inoltre importante che l'ampiezza della sede stradale sia adeguata all'uso previsto dal progetto, suggerendo pertanto che venga modificata la classificazione stradale esistente qualora non fosse appropriata;
- la localizzazione dei parcheggi pertinenziali all'interno dell'area privata che servono. Infatti, sebbene vengano progettati con il fine di appartenere esclusivamente alle unità immobiliare a cui fanno riferimento, occupano grandi porzioni di suolo pubblico che potrebbero essere destinate ad altri usi più utili all'intera collettività;
- un incremento dell'accessibilità al trasporto pubblico per gli utenti con disabilità, riservando parcheggi in prossimità delle fermate, per incentivare l'intermodalità degli spostamenti;
- un incentivo alla diffusione della mobilità elettrica tramite la definizione di punti di ricarica. Si suggerisce, a tale scopo, una dotazione minima di stalli pertinenziali dedicati pari almeno al 20% del totale.

In relazione ai nuovi insediamenti si fa riferimento ai limiti imposti dalla Legge Regionale 24/2017 che fissano la crescita urbana fino ad un massimo del 3% fino al 2050, con l'obiettivo di limitare il consumo di suolo, a differenza della precedente prescrizione regionale (L.R. 20/2000); al contempo si prendono in considerazione le disposizioni del Piano Operativo Comunale 2 che non ritiene opportuna la realizzazione di interventi residenziali che non siano di recupero o sostituzione di alloggi esistenti.

Sebbene quindi nei prossimi anni non siano previsti grandi interventi nel Comune di Ferrara, al fine di mantenere lo stesso standard di offerta di mobilità prevista dal PUMS, si ritiene necessario verificare che i nuovi interventi siano localizzati in prossimità di insediamenti esistenti, privilegiando le zone collegate alla rete ciclabile esistente e dotate di un servizio di trasporto pubblico efficiente.

Nell'eventualità che la rete di trasporto pubblico non riesca a soddisfare l'incremento della domanda derivante dal nuovo intervento, sarà necessario adeguarla e revisionarla; nel caso in cui, invece, siano necessarie nuove infrastrutture stradali, si dovrà tenere in considerazione che la loro realizzazione non è in accordo con gli obiettivi del PUMS di riduzione delle emissioni inquinanti da traffico motorizzato e del consumo del suolo.

13.1.3 INTERVENTI SUL TESSUTO TERZIARIO E PRODUTTIVO

Per i settori terziario e produttivo il Piano Operativo Comunale 2 di Ferrara non prevede ulteriori espansioni che comportino consumo di suolo agricolo, oltre a quanto già attualmente previsto dal POC, ma ritiene possibile l'accoglimento di proposte di insediamento terziario o produttivo che prevedano



la trasformazione e il riutilizzo di insediamenti esistenti e/o di aree già urbanizzate o comunque intercluse nel territorio urbanizzato.

Il PUMS s'inserisce in questa visione definendo alcuni criteri utili valutare appropriatamente un progetto dal punto di vista delle ricadute sul sistema di mobilità, al fine di non ostacolare, ma anzi favorire, il conseguimento degli obiettivi fondanti del Piano stesso quali accessibilità, sicurezza, salubrità dell'aria e efficienza del servizio di trasporto pubblico.

Sia nei casi di riuso di edifici dismessi o abbandonati in aree già edificate, sia in quelli che prevedano la realizzazione di nuovi centri produttivi, il PUMS suggerisce di verificare che gli interventi proposti prevedano una localizzazione:

- in aree servite adeguatamente da un servizio di trasporto pubblico, in grado di supportare l'incremento della domanda. Se questo non è sufficiente, si dovrà intervenire adeguando le linee esistenti;
- in aree con una rete stradale sufficiente ad assorbire l'incremento della domanda. Nel caso questa non fosse sufficiente, si consiglia un miglioramento o un'integrazione delle sedi stradali (e regolare manutenzione), evitando la realizzazione di nuove strade, poiché in contraddizione con i principali obiettivi del PUMS;
- in prossimità della rete ciclabile esistente per favorire la mobilità ciclistica, garantendo la ricucitura con la maglia esistente qualora fosse necessario.

Nel caso di interventi di grandi dimensioni, infine, si consiglia la valutazione anche in base ai seguenti aspetti:

- possibilità di connessione con il sistema delle infrastrutture di grande collegamento come caselli autostradali e/o snodi ferroviari per la mobilità delle merci;
- realizzazione di un adeguato servizio di trasporto collettivo o sostenibile da parte delle aziende presenti, nel caso fosse prevista la creazione di un numero significativo di posti di lavoro.

13.1.4 INTERVENTI SUL TERRITORIO RURALE

Al fine di assicurare la sostenibilità ambientale e territoriale degli usi e delle trasformazioni derivanti da nuovi interventi, la pianificazione territoriale e urbanistica è subordinata all'attuazione di misure dirette ad impedire o limitare gli impatti negativi (come infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti, attrezzature e spazi collettivi) e all'entrata in esercizio di infrastrutture per la mobilità in corso di costruzione o allo sviluppo già programmato di servizi di trasporto pubblico locale. (art. 25 L.R. 24/2017)

Il PUMS accoglie le prescrizioni della Legge Regionale e auspica la valorizzazione, in via prioritaria, del territorio in prossimità della rete ciclabile esistente e di progetto, tramite il recupero e il riuso di edifici rurali per l'insediamento di nuove attività, che, andando ad incrementare l'attrattività dell'area, possano diventare un incentivo alla mobilità ciclo-turistica.



Si ritiene, inoltre, che si debbano sostenere i progetti che prevedano la presenza di percorsi ciclabili dedicati alla mobilità quotidiana, in maniera tale da non limitare le aree rurali alla sola funzione turistico-paesaggistica.



14. Le modifiche verso l'approvazione del PUMS

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Ferrara, a seguito della sua adozione avvenuta il 26 Marzo 2019 con Deliberazione della Giunta Comunale n. 190 PG-2019-39115, e in ottemperanza a quanto disposto dall'Allegato 1, art. 2, comma 1, lettera a del DM 04/08/2017, ha visto la sua pubblicazione per un intervallo di 60 giorni, tra il 29 maggio e il 27 luglio 2019. A seguito di tale periodo, il Comune di Ferrara, con deliberazione di Giunta n. 613 PG-2019-134877 del 29 Ottobre 2019, ha approvato alcune modifiche non sostanziali al PUMS adottato che, in ogni caso, non hanno modificato l'impianto proposto del Piano ma anzi ne rafforzano le performance previste e le strategie per il conseguimento degli obiettivi.

Parallelamente, in vista dell'approvazione del Piano, la Regione Emilia-Romagna con Delibera di Giunta n. 2146 del 22/11/2019 ha espresso parere motivato, ai sensi dell'art.13 del D. Lgs.152/06, in merito alla valutazione ambientale del PUMS del Comune di Ferrara, con le raccomandazioni riportate nel dispositivo dello stesso. Tali raccomandazioni sono state integrate nei vari documenti di Piano, come illustrato nella Dichiarazione di sintesi, tenendo conto delle informazioni e delle valutazioni contenute nel Rapporto ambientale, dei pareri espressi e dei risultati delle consultazioni effettuate, per garantire il principio dello sviluppo sostenibile.

A valle di questa fase di pubblicazione e interlocuzione con i vari livelli istituzionali, il Piano ne esce dunque modificato, senza tuttavia essere stravolto nei suoi principi fondanti, e con rinnovata spinta a proseguire con decisione verso l'attuazione. Il presente capitolo nasce dunque con lo scopo di fornire un breve ma esaustivo resoconto proprio delle modifiche apportate ai documenti di Piano in vista dell'approvazione dello stesso.


Tali modifiche sono sintetizzate in apposite schede, illustrate nelle pagine seguenti, che presentano un contenuto della singola proposta di modifica, un sunto delle correzioni apportate ai documenti e l'indicazione dell'organo proponente, ordinate secondo il seguente criterio:

- modifiche apportate a seguito della Deliberazione di Giunta n. 613 (DGC 643/2019);
- modifiche apportate a seguito del Parere Motivato della Regione Emilia-Romagna;
- modifiche apportate come osservazione d'ufficio dai tecnici degli Uffici Comunali.




| | |
|---|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  PUMS FERRARA |
| ARGOMENTO: MOBILITA' CICLISTICA | |
| DGC n. 643/2019 | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| Rafforzamento del ruolo prioritario della Ciclovía nazionale VEN-TO nel set degli itinerari cicloturistici. | |
| Modifica al Piano | |
| Inserimento paragrafo 5.2.2.1 | |



| | |
|---|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  |
| ARGOMENTO: MOBILITA' CICLISTICA | |
| DGC n. 643/2019 | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| Modifiche ai tracciati della rete ciclabile <ul style="list-style-type: none">• da/verso Cona;• da via Frutteti a via Caldirolo verso la rotatoria di Giovanni XXIII;• da via Pomposa a via Ginestra;• Modifica dell'attuale pista ciclabile di via Bologna, tratto da via Zandonai a via Veneziani, con un percorso in sede protetta nell'area verde situata a lato della carreggiata stradale. | |
| Modifica al Piano | |
| Integrazioni/modifiche alle Tavole 1, 1A e 1B | |



| | |
|--|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  |
| ARGOMENTO: TRASPORTO PUBBLICO | |
| DGC n. 643/2019 | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| <p>Inserimento di un nuovo terminal bus nel quadrante Est della città per l'attestamento delle direttrici provenienti da Est con conseguente riduzione dei transiti nel Centro Storico (in particolare nelle ore di morbida del servizio) e contestuale revisione dei servizi TPL su gomma extraurbani, derivanti dal nuovo attestamento, con razionalizzazione delle risorse e nuova allocazione della produzione chilometrica risparmiata.</p> | |
| Modifica al Piano | |
| Integrazioni/modifiche ai paragrafi 6.1.2 e 6.1.5 | |



| | |
|--|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  PUMS FERRARA |
| ARGOMENTO: TRASPORTO PUBBLICO | |
| DGC n. 643/2019 | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| Anticipo allo Scenario di Breve Periodo (entro il 2022) della redazione del Piano Urbano del TPL per efficientamento delle risorse e rimodulazione degli orari di esercizio e contestuali monitoraggi dei collegamenti attivati tra il capoluogo e le frazioni del forese e conseguente valutazione sull'opportunità di effettuarli coi servizi urbani o con transito delle linee extraurbane. | |
| Modifica al Piano | |
| Integrazioni/modifiche ai paragrafi 6.1.3 e 6.1.5 | |



| | |
|--|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  |
| ARGOMENTO: LOGISTICA | |
| DGC n. 643/2019 | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| Modifiche al sistema di distribuzione delle merci in ambito urbano: <ul style="list-style-type: none">• semplificazione del sistema di permessi ZTL.• incentivazione all'utilizzo delle piattaforme logistiche esistenti• sviluppo Delivery & Servicing Plans nel Breve Periodo per specifiche aree urbane• redazione di uno studio nel Breve Periodo sulle specifiche azioni per migliorare i processi distributivi in ambito urbano.• campagne di raccolta dati più puntuale sui flussi merci nel centro storico | |
| Modifica al Piano | |
| Integrazioni/modifiche al capitolo 9 | |




| | |
|---|---|
| <p>RICHIESTA DI MODIFICA</p> <p>ARGOMENTO: VARIE</p> |  |
| <p>PARERE MOTIVATO AMBIENTALE (DGR n. 2146 del 22/11/2019)</p> | |
| <p>Contenuto dell'osservazione</p> | |
| <p>Modifiche ai documenti conseguenti al parere motivato della Regione Emilia-Romagna, con Delibera di Giunta n. 2146 del 22/11/2019, ai sensi dell'art.13 del d.lgs.152/06, in merito alla valutazione ambientale del PUMS, con le raccomandazioni riportate nel dispositivo dello stesso.</p> | |
| <p>Modifica al Piano</p> | |
| <p>Inserimento del paragrafo 10.2 Integrazioni/modifiche all'Allegato 2 - Piano di Monitoraggio</p> | |




| | |
|--|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  PUMS FERRARA |
| ARGOMENTO: PGTU | |
| COMUNE DI FERRARA - UFFICIO ILLUMINAZIONE PUBBLICA | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| Modifiche introdotte dall'ufficio illuminazione pubblica per allineamento a strumenti vigenti e alle normative di settore. | |
| Modifica al Piano | |
| Integrazioni/modifiche al Regolamento Viario | |



| | |
|--|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  PUMS FERRARA |
| ARGOMENTO: PGTU | |
| COMUNE DI FERRARA - U.O. VIABILITA' | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| Modifiche introdotte dall'U.O. Viabilità per allineamento a strumenti vigenti e alle normative di settore. | |
| Modifica al Piano | |
| Integrazioni/modifiche al Regolamento Viario | |



| | |
|--|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  |
| ARGOMENTO: PGTU | |
| COMUNE DI FERRARA - UFFICIO BENESSERE AMBIENTALE | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| Modifiche introdotte dall'Ufficio Benessere Ambientale per allineamento a strumenti vigenti e alle normative di settore. | |
| Modifica al Piano | |
| Integrazioni/modifiche al Regolamento Viario | |



| | |
|--|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  |
| ARGOMENTO: PGTU | |
| COMUNE DI FERRARA - U.O. MOBILITA' | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| Modifiche alla classificazione tecnico-funzionale delle strade | |
| Modifica al Piano | |
| Integrazioni/modifiche al PGTU | |
| Integrazioni/modifiche alla Tavola 4 | |



| | |
|---|---|
| <p>RICHIESTA DI MODIFICA</p> <p>ARGOMENTO: VARIE</p> |  |
| <p>COMUNE DI FERRARA - U.O. MOBILITA'</p> | |
| <p>Contenuto dell'osservazione</p> | |
| <p>Aggiornamento ed allineamento degli indicatori per il monitoraggio del piano alle più recenti indicazioni ministeriali (DM 396 del 28/08/2019) e modifiche ai documenti conseguenti all'integrazione con il PAESC.</p> | |
| <p>Modifica al Piano</p> | |
| <p>Integrazioni/modifiche all'Allegato 2 - Piano di Monitoraggio Integrazioni/modifiche ai Documenti di Piano ed agli allegati grafici (Tavole)</p> | |



| | |
|--|---|
| RICHIESTA DI MODIFICA |  |
| ARGOMENTO: VARIE | |
| COMUNE DI FERRARA - U.O. MOBILITA' | |
| Contenuto dell'osservazione | |
| Correzione di refusi, errori materiali ed incongruenze nei documenti di Piano | |
| Modifica al Piano | |
| Integrazioni/modifiche ai Documenti di Piano ed agli allegati grafici (Tavole) | |



Elenco allegati

DOCUMENTI:

- Allegato 1 PUMS di Comunità Ferrara - Restituzione del percorso
- Allegato 2 Monitoraggio del Piano
- Allegato 3 Quaderno delle Simulazioni
- Allegato 4 Allegati grafici PUMS
- Allegato 5 PGTU
- Allegato 6 Rapporto Ambientale
- Allegato 6A Sintesi non tecnica
- Allegato 6B Dichiarazione di Sintesi

ALLEGATO 4 - ALLEGATI GRAFICI PUMS:

- Tavola 1 Rete ciclabile
 - Tavola 1A Rete ciclabile - Centro Storico
 - Tavola 1B Bicipolitana
 - Tavola 2 Aree Pedonali - ZTL - LEZ - Parcheggi di Attestamento
 - Tavola 2A Aree Pedonali
 - Tavola 3 Interventi sulla Rete Stradale
 - Tavola 4 Classificazione tecnico-funzionale delle strade
-