Report di Monitoraggio del PUMS del Comune di Ferrara

Risultati del monitoraggio del PUMS
e del suo stato di attuazione

Dicembre 2022

GO Mobility

Report di Monitoraggio del PUMS del Comune di Ferrara

Risultati del monitoraggio del PUMS
e del suo stato di attuazione

Responsabile

Ing. Francesco Ciaffi

Gruppo di Lavoro

Ph.D. Elena Colli

Ing. Daniele Aureli

Ing. Daniel Nori

Ing. Daniele Di Antonio

Approvazione

Ing. Francesco Ciaffi

Revisione

Dicembre 2022

Indice

1. Introduzione 7

1.1. Cos'è il monitoraggio del PUMS e perché è importante? 7

1.2. La visione del PUMS di Ferrara 8

1.3. Il programma di attuazione del PUMS di Ferrara 10

2. Dalla pianificazione alla misurazione: procedura e metodi 15

2.1. Elaborazione dell'anagrafica indicatori 15

2.2. Costruzione della griglia di attuazione 17

2.3. Raccolta dei dati e alimentazione del cruscotto di monitoraggio 17

2.4. Metodologia di calcolo dei giudizi 20

3. Il monitoraggio degli indicatori del PUMS 22

3.1. Qualità dell'aria 22

3.2. Sicurezza stradale 23

3.3. Mobilità sostenibile 23

3.4. Equità, sicurezza e inclusione sociale 25

3.5. Qualità ambientale 27

3.6. Efficienza economica e sostenibilità della spesa 28

4. Il monitoraggio delle azioni del PUMS 30

4.1. Trasporto pubblico 30

4.1.1. Servizi ferroviari 30

4.1.2. Servizi extra-urbani 31

4.1.3. Servizi urbani 31

4.1.4. Nodi intermodali 32

4.1.5. Rinnovo parco circolante 32

4.2. Mobilità ciclistica 32

4.2.1. Rete mobilità quotidiana 32

4.2.2. Rete cicloturistica 33

4.2.3. Velostazioni, rastrelliere, servizi accessori 33

4.2.4. Comunicazione, sensibilizzazione, divulgazione 33

4.3. Mobilità pedonale 34

4.3.1. Aree a prevalenza pedonale 34

4.3.2. Percorsi pedonali e accessibilità 34

4.3.3. Pedibus 34

4.3.4. Wayfinding 34

4.4. Sicurezza stradale 35

4.4.1. Ambito extraurbano 35

4.4.2. Ambito urbano 35

4.4.3. Comunicazione, sensibilizzazione, divulgazione 35

4.5. Smart mobility 36

4.5.1. Sharing mobility 36

4.5.2. Mobilità elettrica 36

4.5.3. Mobility management 36

4.6. Trasporto privato 37

4.6.1. Rete stradale 37

4.6.2. ZTL centro storico 37

4.6.3. Low emissions zone 38

4.6.4. Traffic calming 38

4.7. Sosta 38

4.7.1. Sosta su strada 38

4.7.2. Parcheggi di attestamento 39

4.8. Logistica 39
4.8.1. Consegne centro storico 39
4.8.2. Consegne aree pedonali 40
4.8.3. Spazi Logistici Prossimità (SLP) 40
4.8.4. Punti di consegna 40
4.8.5. Freight Quality Partnership (FQP) 41
4.8.6. Politiche 41

5. La valutazione del PUMS 42

5.1. I risultati del cruscotto di monitoraggio 42

5.2. Fattori esogeni 44

5.3. Analisi critica dei risultati 46
5.3.1. Qualità dell'aria 46
5.3.2. Sicurezza stradale 47
5.3.3. Mobilità sostenibile 49
5.3.4. Equità, sicurezza e inclusione sociale 50
5.3.5. Qualità ambientale 51
5.3.6. Efficienza economica – sostenibilità della spesa 52

6. Prossimi passi 54

6.1. Verso l'aggiornamento del Piano: suggerimenti e sviluppi successivi 54
6.1.1. Riprendiamo la tabella di marcia: dove agire? 54
6.1.2. Verso il raggiungimento dei sovra-obiettivi 57

6.2. Comunicazione e partecipazione 58

7. Glossario 60

Indice delle figure 63

Indice delle tabelle 65

1. Introduzione

1.1. Cos'è il monitoraggio del PUMS e perché è importante?

Il monitoraggio è uno dei **quattro principi** su cui basa la redazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS). Richiamando quanto espresso all'interno delle Linee guida Eltis per la redazione di un PUMS[1], il Piano urbano della mobilità sostenibile "*non va considerato come l'ennesimo piano, piuttosto deve comprendere ed integrarsi con gli strumenti esistenti, valorizzando i princìpi di integrazione, partecipazione, valutazione e* ***monitoraggio***".

Con il termine monitoraggio si definisce l'insieme di attività sistematiche per la collezione di dati, a cadenza biennale, finalizzate alla definizione e **misurazione** di indicatori che forniscono ad amministrazione, cittadini e stakeholders le informazioni sullo stato di **attuazione** degli interventi previsti e sul **raggiungimento degli obiettivi** prefissati.

Monitorare correttamente e regolarmente l'implementazione del PUMS e dei progressi verso gli obiettivi che questo si prefissa è di fondamentale importanza per **valutare** l'efficacia e l'efficienza del Piano e mettere a punto eventuali **interventi correttivi** sulla base delle criticità evidenziate (ad esempio se gli obiettivi sono stati ormai raggiunti oppure se le misure sembrano entrare in conflitto tra loro, o sono subentrati fattori esogeni che hanno mutato il contesto di riferimento). Il monitoraggio aiuta a identificare e anticipare le **difficoltà** nell'attuazione del PUMS, e se necessario, rivedere le misure al fine di raggiungere gli obiettivi in modo più efficiente.

Monitoraggio e valutazione servono anche a fornire le prove a sostegno dell'efficacia del Piano e delle misure previste. La **comunicazione** dei risultati e dei progressi del PUMS è infatti parte integrante del monitoraggio, al fine di instaurare un rapporto **trasparente** tra amministrazione, cittadinanza e stakeholder sulle modalità con cui sono stati spesi i fondi disponibili e perseguiti gli obiettivi, oltre che per promuovere una **cultura** del dato ("misurare per imparare") e della mobilità sostenibile.

[1] "Guidelines For Developing And Implementing A Sustainable Urban Mobility Plan" (2nd Edition), disponibile all'indirizzo: https://www.eltis.org/sites/default/files/sump_guidelines_2019_interactive_document_1.pdf

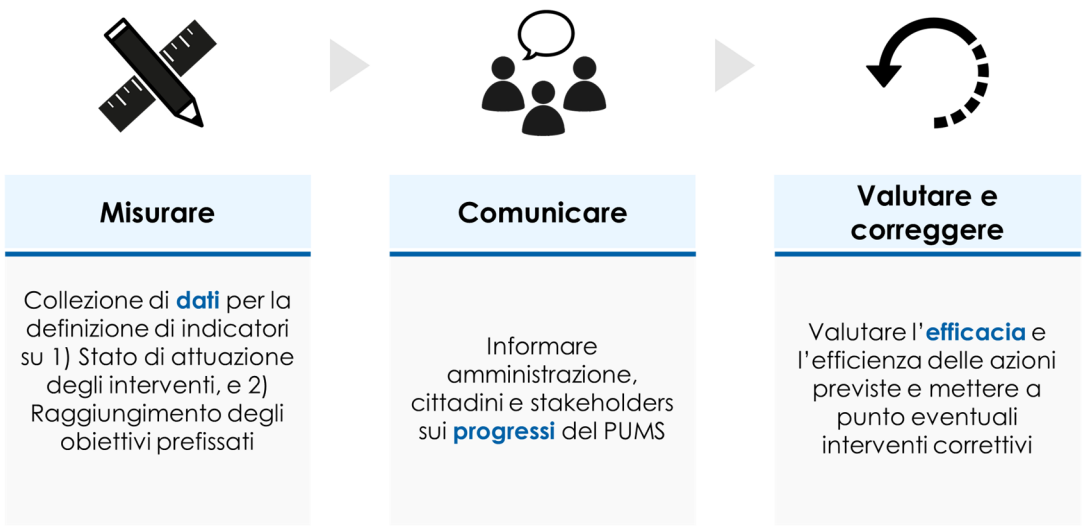


Figura 1.1 A cosa serve il monitoraggio?

1.2. La visione del PUMS di Ferrara

Il PUMS di Ferrara si basa sull'elaborazione di tre **sovra-obiettivi** recepiti da scelte sovraordinate e da politiche comunitarie e nazionali all'orizzonte temporale 2030 e da cui si sono successivamente dettagliati gli obiettivi generali e specifici del PUMS (cfr. Capitolo 3 del Documento di Piano):

- **Riduzione del 20% dei flussi di traffico** all'interno del centro abitato 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%** rispetto al 1990 e raggiungimento dei livelli minimi entro il 2050 (in coerenza con quanto previsto dall'Accordo di Parigi COP21)
- **Riduzione del 50% dell'incidentalità stradale**, con particolare attenzione alle componenti vulnerabili (bambini, anziani, pedoni, ciclisti ecc.), in linea con le principali politiche comunitarie e nazionali in materia ("Vision Zero").

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** (Tabella 1.1).

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
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. Mobilità sostenibile	3.1. Garantire l'accessibilità completa alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione trasporto Privato/ Pubblico/ Ferroviario/ Mobilità Dolce

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
	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 e sostenibilità della spesa	6.1. Rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alla mobilita (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)

Tabella 1.1 Obiettivi generali e specifici del PUMS di Ferrara

Gli obiettivi sono stati portati al tavolo di partecipazione con gli stakeholder a fine 2017 e sottoposti nel 2018 a questionario pubblico. Sono stati successivamente discussi e valutati insieme a cittadini e stakeholder del territorio nello spirito della co-progettazione e del Community Building, attraverso un **processo di partecipazione** dedicato (cfr. pag. 84-86 del documento di Piano). Questo ha visto la sua piena realizzazione nella serie di incontri denominata "PUMS di Comunità" e nell'utilizzo di strumenti quali discussioni, questionari quantitativi e qualitativi che hanno consentito di leggere i bisogni e ascoltare le voci provenienti dal territorio.

I risultati di questo percorso sono esposti nel Documento di Piano e nel suo Allegato 1 (PUMS di Comunità Ferrara – Restituzione del percorso). L'**ordine di priorità** assegnato agli obiettivi generali ha prodotto la seguente graduatoria:

1. **Qualità dell'aria**
2. **Sicurezza stradale**
3. **Mobilità sostenibile**
4. **Qualità ambientale**

5. **Equità, sicurezza ed inclusione sociale**
6. **Efficienza economica e sostenibilità della spesa**

Si confermano quindi come **prioritari** i due obiettivi Qualità dell'aria e Sicurezza stradale, seguiti dagli altri **complementari** (Mobilità sostenibile, Qualità ambientale, Equità, sicurezza ed inclusione sociale).

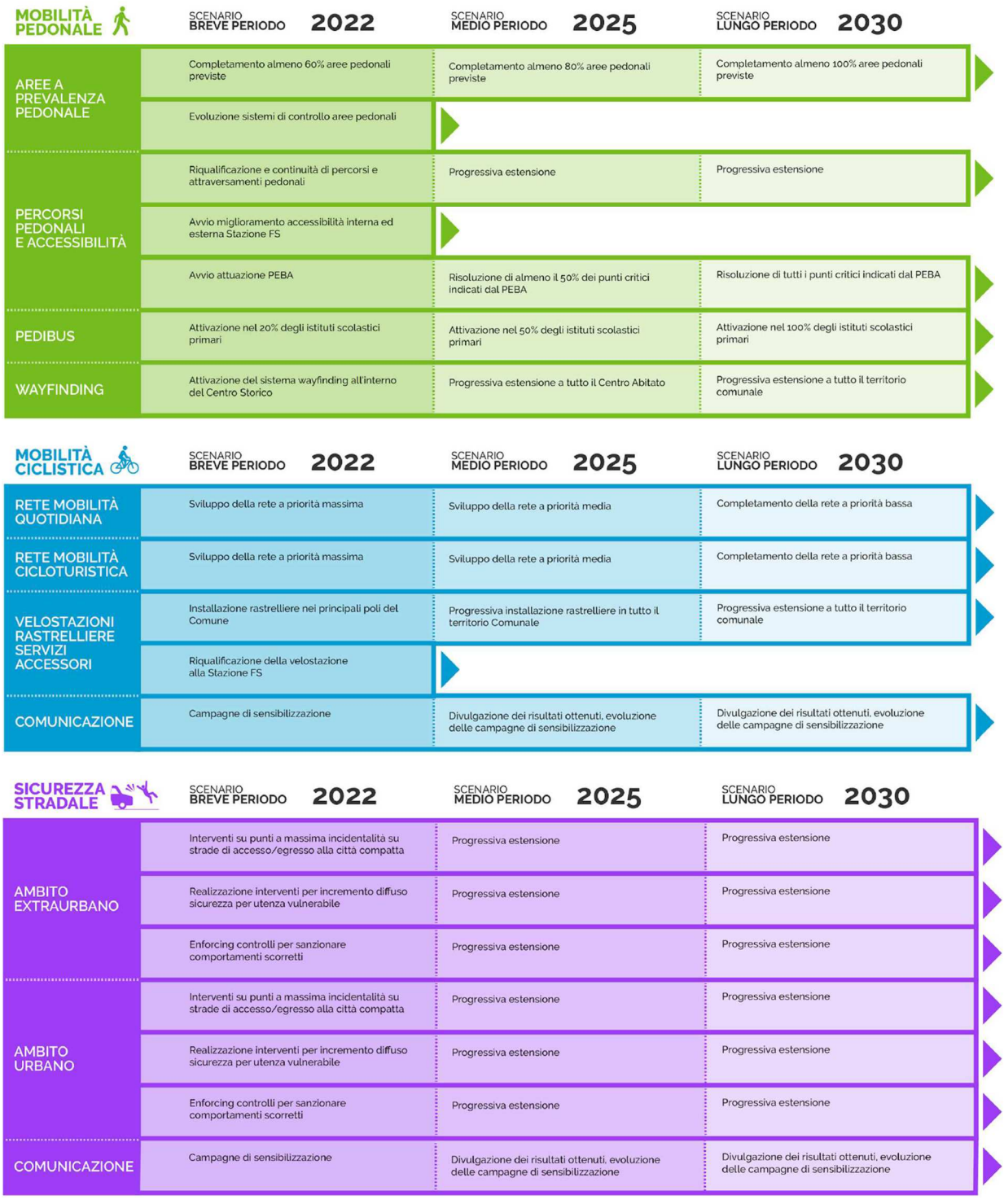
Dai 120 questionari qualitativi raccolti, inoltre, spiccano in particolare due temi molto sentiti, sia nell'esposizione degli ostacoli che in quella delle richieste: il **trasporto pubblico** e la **mobilità ciclistica**. Tra gli ostacoli segnalati dalla cittadinanza, infatti, si registra per **24** volte che "*il trasporto pubblico non è un'alternativa valida*", e per **13** che "*la pista ciclabile è mancante*". Specularmente, tra le richieste più citate si annoverano per **16** volte il potenziamento delle ciclabili, e per **14** quello del trasporto pubblico. Si tratta dunque di due temi particolarmente sentiti e condivisi da parte della cittadinanza.

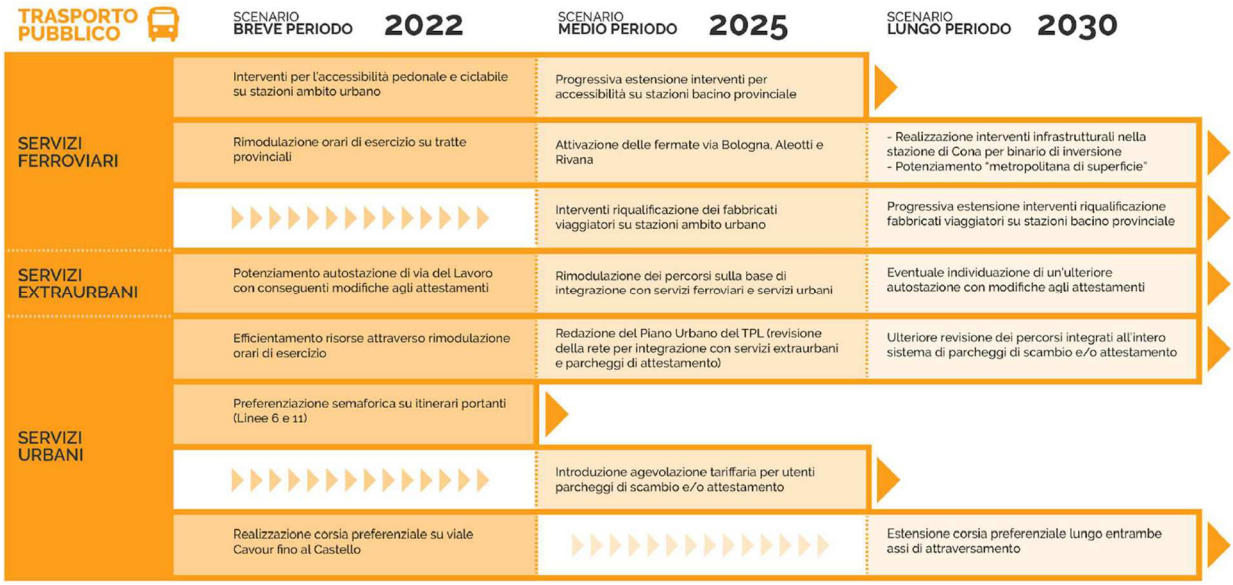
1.3. Il programma di attuazione del PUMS di Ferrara

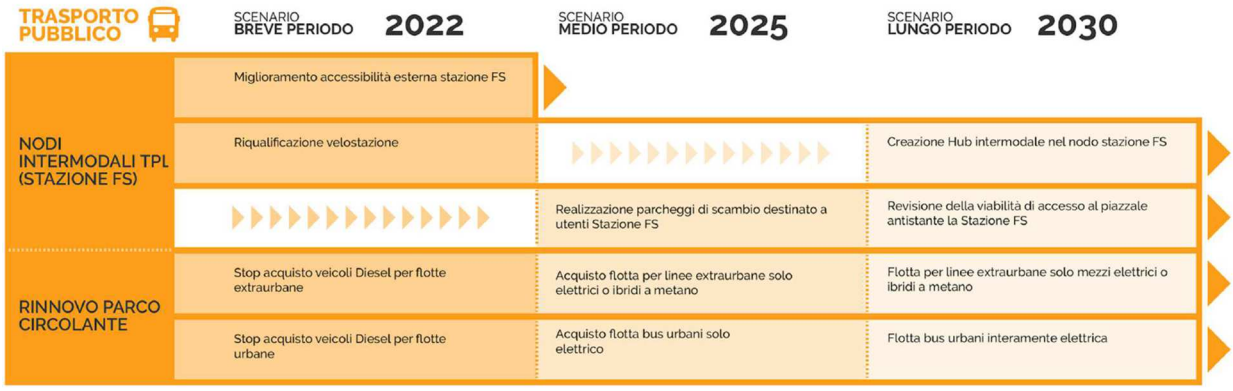
Il raggiungimento degli obiettivi formulati viene perseguito con un set di **strategie** a loro volta connesse ad una serie di **azioni** ed interventi.

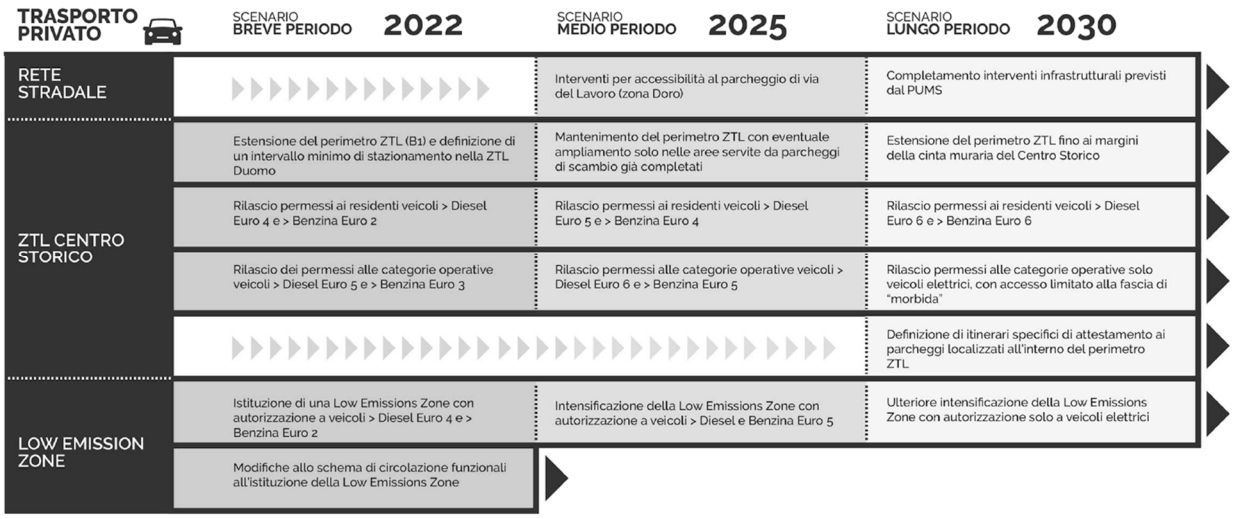
Come esposto nel Documento di Piano e nei documenti sintetici per la sua divulgazione, le azioni di Piano sono di seguito rappresentate attraverso un quadro sintetico (Figura 1.2) che consente di visualizzare il programma di attuazione del PUMS e le diverse fasi previste. Le strategie prese in considerazione sono descritte per i seguenti macro-temi:

- Mobilità pedonale
- Mobilità ciclistica
- Sicurezza stradale
- Trasporto pubblico
- Trasporto privato
- Sosta
- Smart mobility
- Logistica.


MOBILITÀ PEDONALE
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
AREE A PREVALENZA PEDONALE
Completamento almeno 60% aree pedonali previste
Completamento almeno 80% aree pedonali previste
Completamento almeno 100% aree pedonali previste
Evoluzione sistemi di controllo aree pedonali
PERCORSI PEDONALI E ACCESSIBILITÀ
Riqualificazione e continuità di percorsi e attraversamenti pedonali
Progressiva estensione
Progressiva estensione
Avvio miglioramento accessibilità interna ed esterna Stazione FS
Avvio attuazione PEBA
Risoluzione di almeno il 50% dei punti critici indicati dal PEBA
Risoluzione di tutti i punti critici indicati dal PEBA
PEDIBUS
Attivazione nel 20% degli istituti scolastici primari
Attivazione nel 50% degli istituti scolastici primari
Attivazione nel 100% degli istituti scolastici primari
WAYFINDING
Attivazione del sistema wayfinding all'interno del Centro Storico
Progressiva estensione a tutto il Centro Abitato
Progressiva estensione a tutto il territorio comunale
MOBILITÀ CICLISTICA
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
RETE MOBILITÀ QUOTIDIANA
Sviluppo della rete a priorità massima
Sviluppo della rete a priorità media
Completamento della rete a priorità bassa
RETE MOBILITÀ CICLOTURISTICA
Sviluppo della rete a priorità massima
Sviluppo della rete a priorità media
Completamento della rete a priorità bassa
VELOSTAZIONI RASTRELLIERE SERVIZI ACCESSORI
Installazione rastrelliere nei principali poli del Comune
Progressiva installazione rastrelliere in tutto il territorio Comunale
Progressiva estensione a tutto il territorio comunale
Riqualificazione della velostazione alla Stazione FS
COMUNICAZIONE
Campagne di sensibilizzazione
Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione
Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione
SICUREZZA STRADALE
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
AMBITO EXTRAURBANO
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
AMBITO URBANO
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
COMUNICAZIONE
Campagne di sensibilizzazione
Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione
Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione


TRASPORTO PUBBLICO
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
SERVIZI FERROVIARI
Interventi per l'accessibilità pedonale e ciclabile su stazioni ambito urbano
Progressiva estensione interventi per accessibilità su stazioni bacino provinciale
Rimodulazione orari di esercizio su tratte provinciali
Attivazione delle fermate via Bologna, Aleotti e Rivana
- Realizzazione interventi infrastrutturali nella stazione di Cona per binario di inversione
- Potenziamento "metropolitana di superficie"
Interventi riqualificazione dei fabbricati viaggiatori su stazioni ambito urbano
Progressiva estensione interventi riqualificazione fabbricati viaggiatori su stazioni bacino provinciale
SERVIZI EXTRAURBANI
Potenziamento autostazione di via del Lavoro con conseguenti modifiche agli attestamenti
Rimodulazione dei percorsi sulla base di integrazione con servizi ferroviari e servizi urbani
Eventuale individuazione di un'ulteriore autostazione con modifiche agli attestamenti
SERVIZI URBANI
Efficientamento risorse attraverso rimodulazione orari di esercizio
Redazione del Piano Urbano del TPL (revisione della rete per integrazione con servizi extraurbani e parcheggi di attestamento)
Ulteriore revisione dei percorsi integrati all'intero sistema di parcheggi di scambio e/o attestamento
Preferenziazione semaforica su itinerari portanti (Linee 6 e 11)
Introduzione agevolazione tariffaria per utenti parcheggi di scambio e/o attestamento
Realizzazione corsia preferenziale su viale Cavour fino al Castello
Estensione corsia preferenziale lungo entrambe assi di attraversamento


TRASPORTO PUBBLICO
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
NODI INTERMODALI TPL (STAZIONE FS)
Miglioramento accessibilità esterna stazione FS
Riqualificazione velostazione
Creazione Hub intermodale nel nodo stazione FS
Realizzazione parcheggi di scambio destinato a utenti Stazione FS
Revisione della viabilità di accesso al piazzale antistante la Stazione FS
RINNOVO PARCO CIRCOLANTE
Stop acquisto veicoli Diesel per flotte extraurbane
Acquisto flotta per linee extraurbane solo elettrici o ibridi a metano
Flotta per linee extraurbane solo mezzi elettrici o ibridi a metano
Stop acquisto veicoli Diesel per flotte urbane
Acquisto flotta bus urbani solo elettrico
Flotta bus urbani interamente elettrica


TRASPORTO PRIVATO
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
RETE STRADALE
Interventi per accessibilità al parcheggio di via del Lavoro (zona Doro)
Completamento interventi infrastrutturali previsti dal PUMS
ZTL CENTRO STORICO
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
LOW EMISSION ZONE
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

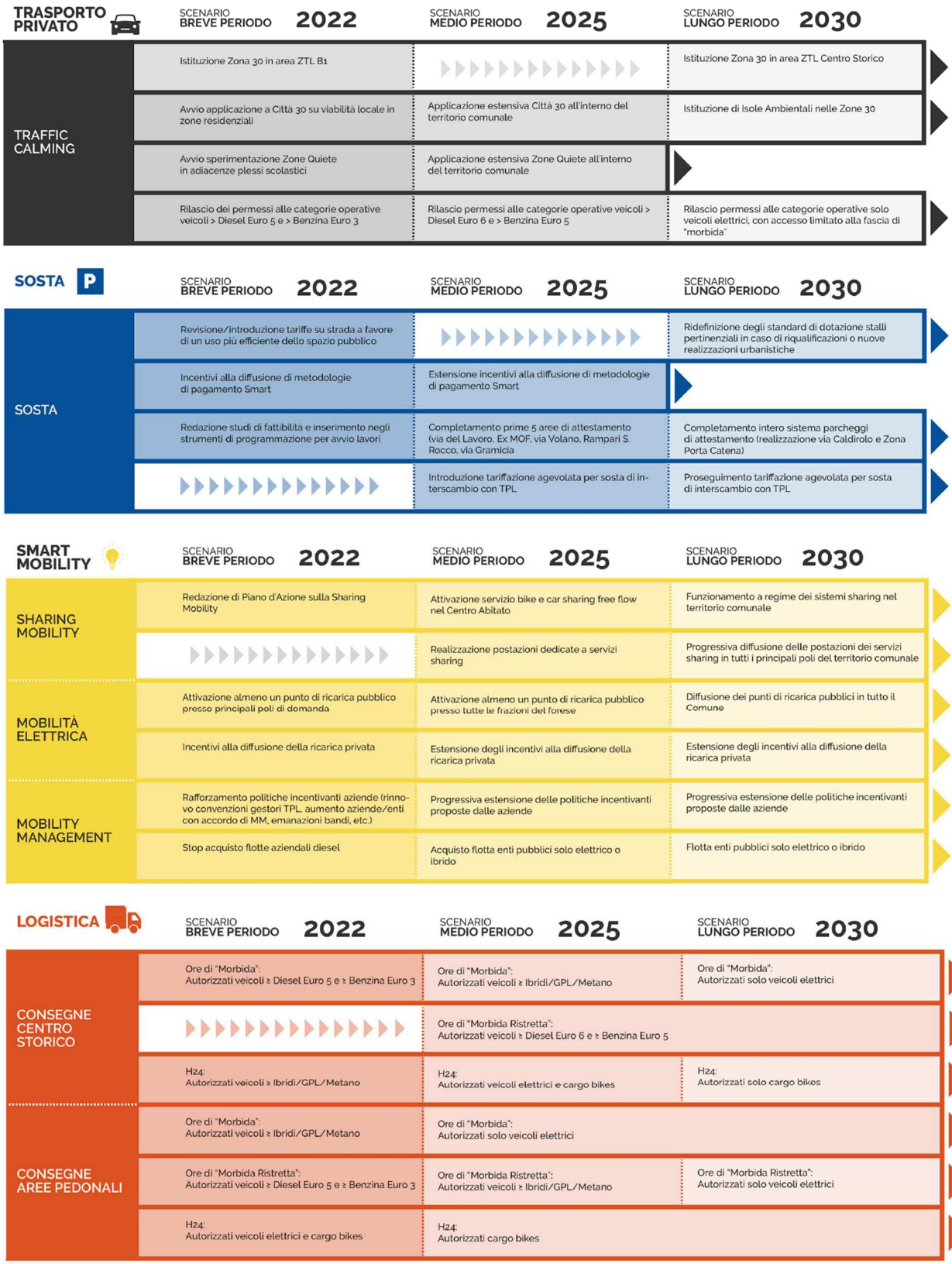

TRASPORTO PRIVATO
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
TRAFFIC CALMING
Istituzione Zona 30 in area ZTL B1
Istituzione Zona 30 in area ZTL Centro Storico
Avvio applicazione a Città 30 su viabilità locale in zone residenziali
Applicazione estensiva Città 30 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
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"
SOSTA
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
SOSTA
Revisione/introduzione tariffe su strada a favore di un uso più efficiente dello spazio pubblico
Ridefinizione degli standard di dotazione stalli pertinenziali in caso di riqualificazioni o nuove realizzazioni urbanistiche
Incentivi alla diffusione di metodologie di pagamento Smart
Estensione incentivi alla diffusione di metodologie di pagamento Smart
Redazione studi di fattibilità e inserimento negli strumenti di programmazione per avvio lavori
Completamento prime 5 aree di attestamento (via del Lavoro, Ex MOF, via Volano, Rampari S. Rocco, via Gramicia
Completamento intero sistema parcheggi di attestamento (realizzazione via Caldirolo e Zona Porta Catena)
Introduzione tariffazione agevolata per sosta di interscambio con TPL
Proseguimento tariffazione agevolata per sosta di interscambio con TPL
SMART MOBILITY
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
SHARING MOBILITY
Redazione di Piano d'Azione sulla Sharing Mobility
Attivazione servizio bike e car sharing free flow nel Centro Abitato
Funzionamento a regime dei sistemi sharing nel territorio comunale
Realizzazione postazioni dedicate a servizi sharing
Progressiva diffusione delle postazioni dei servizi sharing in tutti i principali poli del territorio comunale
MOBILITÀ ELETTRICA
Attivazione almeno un punto di ricarica pubblico presso principali poli di domanda
Attivazione almeno un punto di ricarica pubblico presso tutte le frazioni del forese
Diffusione dei punti di ricarica pubblici in tutto il Comune
Incentivi alla diffusione della ricarica privata
Estensione degli incentivi alla diffusione della ricarica privata
Estensione degli incentivi alla diffusione della ricarica privata
MOBILITY MANAGEMENT
Rafforzamento politiche incentivanti aziende (rinnovo convenzioni gestori TPL, aumento aziende/enti con accordo di MM, emanazioni bandi, etc.)
Progressiva estensione delle politiche incentivanti proposte dalle aziende
Progressiva estensione delle politiche incentivanti proposte dalle aziende
Stop acquisto flotte aziendali diesel
Acquisto flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido
Flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido
LOGISTICA
SCENARIO BREVE PERIODO 2022
SCENARIO MEDIO PERIODO 2025
SCENARIO LUNGO PERIODO 2030
CONSEGNE CENTRO STORICO
Ore di "Morbida": Autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 5 e ≥ Benzina Euro 3
Ore di "Morbida": Autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano
Ore di "Morbida": Autorizzati solo veicoli elettrici
Ore di "Morbida Ristretta": Autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 6 e ≥ Benzina Euro 5
H24: Autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano
H24: Autorizzati veicoli elettrici e cargo bikes
H24: Autorizzati solo cargo bikes
CONSEGNE AREE PEDONALI
Ore di "Morbida": Autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano
Ore di "Morbida": Autorizzati solo veicoli elettrici
Ore di "Morbida Ristretta": Autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 5 e ≥ Benzina Euro 3
Ore di "Morbida Ristretta": Autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano
Ore di "Morbida Ristretta": Autorizzati solo veicoli elettrici
H24: Autorizzati veicoli elettrici e cargo bikes
H24: Autorizzati cargo bikes

Figura 1.2 Programma di attuazione del PUMS di Ferrara

2. Dalla pianificazione alla misurazione: procedura e metodi

2.1. Elaborazione dell'anagrafica indicatori

La scelta degli indicatori con cui misurare lo stato di avanzamento di obiettivi e azioni si rifà in larga parte al **Piano di Monitoraggio** del PUMS del Comune di Ferrara (Allegato 2 del PUMS – "Monitoraggio del Piano"). Tale piano, infatti, individua *ex ante* il set di indicatori utili per il monitoraggio attraverso un'analisi delle varie banche dati disponibili. Nello specifico, si utilizzano quelle indicate nelle **Linee Guida ELTIS** e nelle **Linee Guida del MIT** per la redazione dei PUMS, nel solco del D.M. 397/2017 e del successivo 396/2019 che integra e modifica il precedente (in particolare in relazione alla Tabella 1 dei Macro-obiettivi), individuando l'insieme di indicatori minimi, facilmente ottenibili ed economicamente sostenibili per i monitoraggi dei PUMS.

Il set di indicatori fornito dal Piano di Monitoraggio è quindi stato ripreso e **aggiornato** sulla base dei dati disponibili e delle considerazioni in merito agli indicatori più adatti (fermo restando gli indicatori obbligatori previsti dal MIT).

Un passaggio fondamentale è stato **associare** ogni indicatore individuato ad il corrispettivo macro-obiettivo ministeriale assegnato da D.M. 396/2019 (o assegnarne uno ad hoc qualora non fosse assegnato da decreto). In questo modo si facilita il processo di **trasmissione al MIT**, tramite una piattaforma informatica dedicata, dei risultati degli indicatori PUMS. Questa procedura viene infatti richiesta a tutti i Comuni e le Città metropolitane con un Piano in essere, al fine di valutare il grado di contribuzione al raggiungimento progressivo degli obiettivi di politica nazionale, che per questa ragione devono essere uguali per tutti e uniformati alla nomenclatura ministeriale.

Un'ulteriore procedura di associazione è stata effettuata per collegare ogni **scheda** di azioni (set di azioni facenti parte della stessa strategia e ambito) con gli **obiettivi specifici** su cui hanno un impatto diretto, valutando caso per caso su quali ambiti impattassero specifici pacchetti di azioni. Questa procedura è necessaria per individuare le connessioni tra obiettivi, strategie e azioni, utile a mettere in relazione il raggiungimento degli obiettivi di Piano con lo stato di avanzamento delle azioni previste.

L'associazione tra **indicatori** e **obiettivi specifici** è stata invece effettuata ex-ante nel Piano di Monitoraggio. Analogamente al set di indicatori, è stata quindi adottata e in alcuni casi rivista e aggiornata sulla base di considerazioni in merito agli indicatori più adatti.

Nel complesso, per ogni **obiettivo specifico** del PUMS (nonché i corrispettivi macro-obiettivi ministeriali) è quindi possibile ricavare:

- Gli **indicatori** di misurazione e attuazione correlati, per monitorarne lo stato di avanzamento e gli impatti;
- Le **schede** e quindi i vari set di azioni correlate, per verificare l'attuazione concreta delle misure ad esso collegate.

La scelta e l'organizzazione logica degli indicatori preposti al monitoraggio costituiscono un elemento cruciale per la buona riuscita del monitoraggio. Dalla diversa natura delle informazioni da raccogliere e monitorare nasce l'esigenza di utilizzare diverse **tipologie di indicatori**, ciascuna con caratteristiche e finalità specifiche.

Nel solco delle linee guida generali per la redazione dei PUMS e delle esigenze specifiche del caso, gli indicatori scelti per il Monitoraggio del PUMS di Ferrara – predisposti nel Piano di Monitoraggio del PUMS e in seguito aggiornati ed integrati – si suddividono in tre macro-categorie:

- **Indicatori di attuazione** (azioni intraprese: *il mezzo* per raggiungere il fine): descrivono lo stato di attuazione degli interventi programmati, come infrastrutture di nuova costruzione o nuovi servizi, spesso espressi in numeri assoluti (es. km di nuove piste ciclabili, numero totale di stalli, mq di ZTL ecc.);
- **Indicatori di misurazione** (impatto delle azioni: *il fine*): hanno lo scopo di descrivere i miglioramenti reali e misurabili in termini di qualità della vita e dei servizi di mobilità, concorrendo a valutare il raggiungimento dei target prefissati per ogni ambito ed obiettivo. Si tratta spesso di indici, percentuali o misure rapportate alla popolazione (es. km di piste ciclabili *per abitante*, % di mezzi dotati di ausili per persone con disabilità, emissioni di PM10 per abitante, ecc.)
- **Indicatori di contesto**: descrivono il contesto in cui le azioni si inseriscono, in modo da tenere in considerazione nella valutazione dei risultati del monitoraggio anche eventuali fattori esogeni che impattano sui risultati del PUMS (es. andamento della popolazione, che è spesso il denominatore di molti indici, o delle condizioni metereologiche, che possono avere effetti sulla qualità dell'aria).

A queste tre categorie si aggiunge anche quella degli **indicatori di valutazione**, che sono quelli derivanti dall'applicazione di modelli di simulazione dei trasporti, modelli di simulazione ambientali (emissioni), o altre stime.

Nel complesso, per il monitoraggio del PUMS di Ferrara sono stati individuati 110 indicatori, così distribuiti:

Tipo di indicatore	Numero
Misurazione	72
Attuazione	17
Contesto	18

Tipo di indicatore	Numero
Valutazione	3
Totale	**110**

Tabella 2.1 Numero di indicatori per ogni categoria

2.2. Costruzione della griglia di attuazione

L'insieme delle diverse tipologie di indicatori rappresenta una chiave di lettura e misurazione degli effetti delle politiche e delle scelte progettuali del PUMS. Tuttavia, come indicato nel Piano di Monitoraggio, la mera misurazione degli indicatori porterebbe ad un'analisi parziale se non fosse accompagnata da una verifica precisa delle singole azioni previste dal PUMS. Per questo motivo è stata costruita una **griglia di attuazione** che raccoglie in modo sistematico e strutturato tutte le azioni previste, corredate dalle **relative informazioni** (strategia corrispondente, ambito, eventuale azione precedente necessaria, scenario di riferimento, ente attuatore, enti coinvolti, eventuale valore target) che vanno a costituire l'**anagrafica** delle azioni, e una parte compilabile periodicamente atta a registrare i **valori attuati** e verificare lo stato di attuazione lungo i diversi anni di monitoraggio.

Nell'ambito del monitoraggio risulta di fondamentale importanza poter partire da una base solida che definisca nel dettaglio la **programmazione degli interventi** nei diversi orizzonti temporali (breve, medio e lungo periodo) e che questa trovi la sua sintesi in un programma di attuazione il più possibile dettagliato.

Al fine di elaborare la griglia di attuazione è stato quindi analizzato il Documento di Piano per creare un **quadro sinottico** completo di tutti gli interventi proposti, suddiviso per gli orizzonti temporali previsti nell'arco dei 10 anni del PUMS: breve periodo (2022), medio periodo (2025) e lungo periodo (2030). Ad ogni azione sono stati associati gli **indicatori** ed i relativi **obiettivi** generali e specifici del PUMS, oltre che i corrispondenti macro-obiettivi ministeriali previsti da D.M. 397/2017. La procedura di costruzione della griglia ha inoltre previsto l'indicazione, per ogni azione, delle eventuali altre **azioni precedenti necessarie** alla loro implementazione.

2.3. Raccolta dei dati e alimentazione del cruscotto di monitoraggio

Nell'ambito dell'implementazione del monitoraggio del PUMS di Ferrara, è stato sviluppato il **Cruscotto di monitoraggio**, uno strumento informatico di visualizzazione di indicatori e informazioni sugli interventi del PUMS, con l'obiettivo di agevolare l'amministrazione nelle operazioni di raccolta, organizzazione e controllo degli effetti del PUMS.

Il Cruscotto di Monitoraggio rappresenta lo strumento attraverso il quale è possibile effettuare la **governance** del monitoraggio del PUMS del Comune di Ferrara e la sua corretta divulgazione. È infatti uno strumento di sintesi degli indicatori che consente di avere un giudizio sulla efficacia delle strategie e azioni previste in fase di pianificazione sul territorio.

Il cruscotto ha come obiettivo primario quello di **mettere a sistema** tutte le informazioni descrittive del monitoraggio, sintetizzate in indicatori di diverso tipo, al fine di rappresentare in modo completo, attendibile e aggiornato le indicazioni del livello di raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal Piano. Tali indicazioni vengono fornite in modo **aggregato** attraverso un **giudizio**, ma anche **dettagliato** attraverso la rappresentazione dei singoli indicatori di misurazione, attuazione e di contesto. Il Cruscotto, infatti, raccoglie al suo interno molteplici dati per l'analisi degli indicatori, consentendo attraverso dashboard interattive l'esplorazione dei relativi risultati.

Tali dati sono detenuti da diversi enti e dunque le **fonti sono molteplici**. Pe tale motivo è stato svolto, di concerto con l'amministrazione, un lavoro strutturato per il reperimento dalle varie fonti. In primis è stata effettuata una **classificazione dei dati** in Open, Non open e Da elaborare e l'indicazione, per ciascuna tipologia, delle modalità di reperimento.

In totale sono stati individuati 112 dati ritenuti necessari all'elaborazione dei 110 indicatori per il monitoraggio del PUMS. Nello specifico:

- **Dati Open** (13): dati che derivano da fonti open source;
- **Dati Non Open** (86): dati non disponibili in open source, quindi da reperire tramite apposite richieste. Per questi sono state individuate o suggerite le fonti più plausibili e predisposte specifiche richieste che anticipano l'auspicabile stipula di protocolli di collaborazione per la fornitura dei dati da parte delle diverse fonti individuate. Le lettere sono state predisposte congiuntamente tra amministrazione e consulenti indicando la fonte e le diverse caratteristiche del dato, e inviate via PEC dal Comune di Ferrara ai vari enti referenti (86 dati da reperire);
- **Dati da elaborare** (10 + 3 ottenibili da modello): dati per cui è necessaria un'elaborazione in quanto non reperibili nella forma desiderata: es. elaborazioni GIS o indici specifici rapportati alla popolazione.

I dati sono quindi stati richiesti, raccolti ed elaborati per poi essere conservati all'interno del database realizzato per il Cruscotto di monitoraggio ed alimentare le relative dashboard. Le procedure di gestione del database sono state illustrate e trasferite al Comune di Ferrara per una gestione il più possibile **autonoma** anche negli anni di monitoraggio successivi (il documento-guida dal titolo "Utilizzo del Cruscotto"). La strutturazione delle dashboard è stata effettuata ad hoc per il Comune di Ferrara grazie ad una collaborazione step by step per garantire **leggibilità**, **semplicità** e **chiarezza** dello strumento.

Questo lavoro ha riguardato sia la raccolta di dati per l'elaborazione degli **indicatori** di misurazione e attuazione, che per la compilazione della **griglia di attuazione**. Quest'ultima, tuttavia, ha visto un percorso parallelo e specifico di compilazione con il Comune di Ferrara, atto a verificare una ad una le azioni e gli interventi previsti e il loro stato di attuazione, con una meticolosa verifica presso gli enti attuatori e i vari uffici comunali coinvolti. Anche in questo caso, la griglia di attuazione è stata **costruita ad hoc** nel corso un percorso collaborativo con il team tecnico del Comune per garantire una compilazione il più facile e intuitiva possibile anche per gli anni di monitoraggio successivi.

Di norma, per la compilazione della griglia di attuazione si è fatto riferimento al dato disponibile più aggiornato. Considerando la diversa natura delle azioni da monitorare, il **periodo di riferimento** varia sulla base di tre casistiche principali:

- per azioni con unità di misura **SI/NO**: riferito ad oggi (ad oggi, l'azione è stata effettuata o no?);
- per azioni relative a **interventi specifici** (es. ettari di nuove aree pedonali, numero di interventi su punti a massima incidentalità, ecc.): riferito al periodo che va dall'approvazione ad oggi (quanto è stato fatto dal 2020 ad oggi?);
- per azioni monitorabili con dati solitamente **aggregati a livello annuale** (es. flotta mezzi, numero controlli, numero PSCL...): riferito all'ultimo anno solare intero disponibile (2021).

Nel complesso, il lavoro svolto di concerto con il Comune di Ferrara per il reperimento dei dati necessari all'elaborazione degli indicatori per il monitoraggio ha portato a un **ottimo risultato**, con il recepimento dell'**80,4%** dei dati richiesti (90 dati su 112). Non sono stati ricevuti solo 4 dati (3,6%), mentre il 16,1% (18 dati) non era disponibile presso le fonti indicate (Figura 2.1).

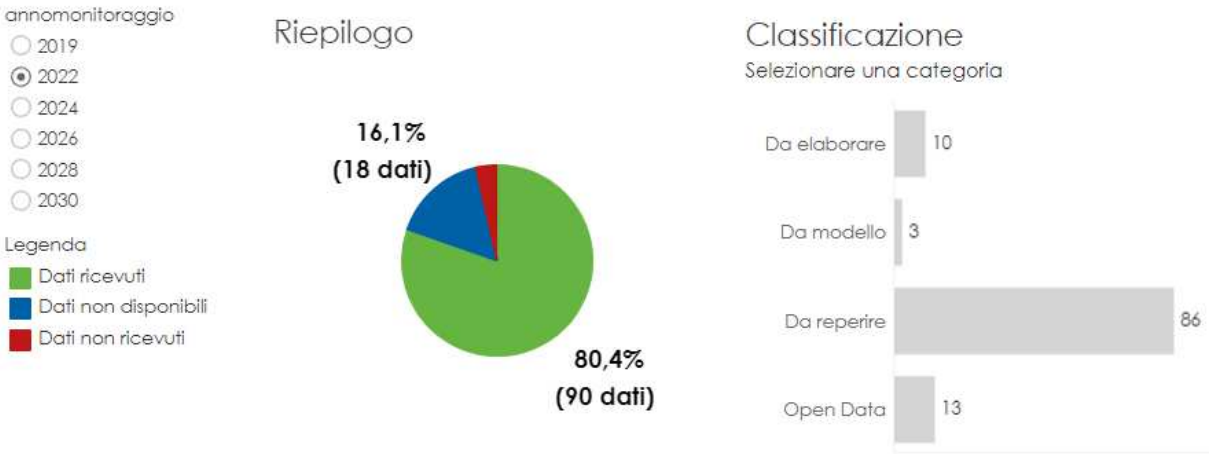


Figura 2.1 Panoramica dei dati ricevuti nel processo di raccolta, richiesta ed elaborazione dei dati, e classificazione nelle diverse categorie (estratto dal cruscotto di monitoraggio)

Con i dati a disposizione, è stato quindi possibile calcolare l'**80%** degli indicatori necessari al monitoraggio (87), garantendo una buona copertura di tutti gli obiettivi generali oggetto di misurazione e valutazione (Figura 2.2).

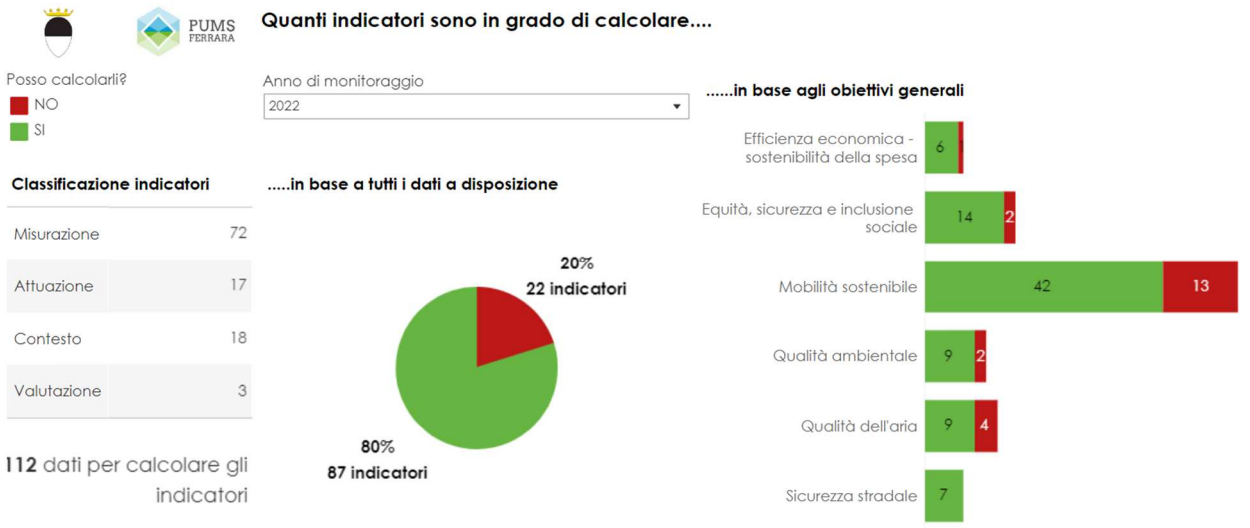


Figura 2.2 Panoramica degli indicatori che è stato possibile calcolare grazie ai dati raccolti (estratto del cruscotto di monitoraggio)

2.4. Metodologia di calcolo dei giudizi

Il cruscotto di monitoraggio è, come detto, uno strumento informatico di **visualizzazione** di indicatori e informazioni sugli interventi del PUMS che nasce con l'obiettivo di agevolare l'amministrazione nelle operazioni di raccolta, strutturazione e controllo degli effetti del PUMS. Rappresenta infatti il cuore del monitoraggio del PUMS, fornendo una **sintesi** degli indicatori e un **giudizio** sull'efficacia delle strategie e delle azioni previste, espresso sulla base degli **scostamenti** tra le previsioni e il reale andamento degli indicatori.

Per facilitare la comprensibilità e la divulgazione del cruscotto, anche nei contesti della pubblica amministrazione, il giudizio sull'andamento degli obiettivi viene infatti espresso sottoforma di emoticon (vedi Tabella 2.2).

Per ogni **indicatore** viene verificato il trend secondo la seguente logica:

- **Positivo** se all'anno di monitoraggio selezionato, l'indicatore comparato all'anno precedente presenta una variazione positiva rispetto al trend desiderato;
- **Negativo** se all'anno di monitoraggio selezionato, l'indicatore comparato all'anno precedente presenta una variazione negativa rispetto al trend desiderato;
- **Neutro** se all'anno di monitoraggio selezionato, l'indicatore presenta una variazione nulla o minima, compresa tra il -5% e il +5% rispetto all'anno precedente.

Per il calcolo del **giudizio di obiettivi generali** e **specifici** (macro-obiettivi) si conteggiano quindi i giudizi dei rispettivi set di indicatori e si formula un **giudizio finale** formulato secondo la logica esposta nella seguente tabella, considerando che:

- **X**= somma dei giudizi positivi
- **Y**= somma dei giudizi neutri
- **Z**= somma dei giudizi negativi

Prima condizione	Seconda condizione	Terza condizione	Giudizio finale per il macro-obiettivo
Y = 0	X > Z	n.a	
	X < Z	n.a	
	X = Z	n.a.	
Y ≠ 0	X > Z calcolo K = X – Z	K > Y	
		K < Y	
		K = Y	
	X < Z calcolo W = Z – X	W > Y	
		W < Y	
		W = Y	
	X = Z	n.a.	

Tabella 2.2 Metodo di calcolo dei giudizi finali per obiettivi generali e specifici (macro-obiettivi)

3. Il monitoraggio degli indicatori del PUMS

In questo capitolo si entra nel vivo del monitoraggio esponendo i trend dei diversi indicatori (misurazione e attuazione) per ogni **obiettivo generale** ed i relativi **obiettivi specifici**. Sulla base dei risultati dei trend (che assumono colorazione **verde** in caso di trend positivi, **rosso** in caso di trend negativi, e **grigio** per variazioni nulle o quasi nulle) è possibile vedere in anteprima i giudizi complessivi per ogni obiettivo specifico e generale, la cui metodologia di calcolo verrà esposta nel capitolo dedicato (I risultati del cruscotto di monitoraggio, pag. 42). Nelle tabelle esposte nei prossimi paragrafi, si specifica che la variazione percentuale di un indicatore, espressa nella colonna "Trend", nel caso di indicatori con unità di misura "%" esprime la differenza aritmetica tra il valore dell'anno di monitoraggio e il precedente (in punti percentuali).

3.1. Qualità dell'aria

Giudizio complessivo obiettivo generale: **neutro**

Obiettivo specifico 1.1. Ridurre le emissioni inquinanti derivanti dal settore dei trasporti

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
1.1.A	Percorrenze totali sulla rete stradale	veic*km	4.044.664	3.889.039	-3,8%
1.1.B	Percorrenze centro urbano	veic*km	1.775.012	1.565.600	-11,8%
1.1.C	Miglioramento % diffusione veicoli a bassa emissione* del parco veicolare circolante	%	0,047	0,221	+0,17%
1.1.D	Diffusione % veicoli elettrici per flotte TPL e PA	%	2,51	2,46	-0,06%
1.1.E	Emissioni annue di Nox da traffico veicolare pro capite	Kg Nox/ab./anno	-	-	-
1.1.F	Emissioni annue di PM10 da traffico veicolare pro capite	kg PM10/ab./anno	-	-	-
1.1.G	Emissioni annue di PM2,5 da traffico veicolare pro capite	kg PM2,5/ab./anno	-	-	-
1.1.H	Emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite	t CO2/ab./anno	-	-	-
Giudizio complessivo obiettivo specifico 1.1: neutro					

Tabella 3.1 Obiettivo specifico 1.1: Ridurre le emissioni inquinanti derivanti dal settore dei trasporti

*= Veicoli elettrici rispetto al totale della flotta.

3.2. Sicurezza stradale

Giudizio complessivo obiettivo generale: **positivo.**

Obiettivo specifico 2.1: Ridurre significativamente l'incidentalità stradale

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
2.1.A	Indice di mortalità stradale	morti / 100 incidenti	1,87	2,23	+19,3%
2.1.B	Indice di lesività stradale	feriti / 100 incidenti	118	122	+3,5%
2.1.C	Tasso di incidentalità stradale	incidenti / 1000 ab.	4,01	2,73	-32%
2.1.D	Indice di mortalità stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	morti / 100 incidenti	1,50	0	-100%
2.1.E	Indice di lesività stradale tra utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini, over 65)	Feriti / 100 incidenti	51,31	5,03	-90,2%
2.1.F	Numero morti in incidenti stradali	n° morti	10	8	-20%
2.1.G	Numero feriti in incidenti stradali	n° feriti	630	437	-30,6%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 2.1: positivo					

Tabella 3.2 Obiettivo specifico 2.1: Ridurre significativamente l'incidentalità stradale

3.3. Mobilità sostenibile

Giudizio complessivo obiettivo generale: **neutro.**

Obiettivo specifico 3.1: Garantire l'accessibilità completa alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione trasporto Privato/Pubblico/Ferroviario/Mobilità Dolce

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
3.1.A	Domanda di sosta in parcheggi a pagamento	numero ticket	2.084.552	1.609.093	-22,8%
3.1.B	Durata media della sosta nei parcheggi a pagamento	ore	1,43	1,35	-5,6%
3.1.D	Domanda di sosta in parcheggi di scambio e/o attestamento	numero ticket	459.702	329.565	-28,3%
3.1.E	Durata media della sosta nei parcheggi di scambio e/o attestamento	ore	1,63	1,62	-0,6%
3.1.F	Miglioramento della accessibilità delle persone ai servizi TPL	abitanti*	211.619	211.229	-0,2%
3.1.G	Popolazione residente in ambiti con classe PTAL** tra 4 e 6	abitanti	92.785	98.862	+6,6%
3.1.H	Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza	%	52,4	52,4	+0%
3.1.L	Accessi/giorno alla ZTL	accessi/giorno	26.645	9.359	-64,9%
3.1.M	Numero automobili e moto in sharing/abitanti	n°/10.000 ab.	2,26	2,29	+1,4%
3.1.N	Numero biciclette in sharing/abitanti	n°/10.000 ab.	0	1,53	+100%
3.1.O	Numero utenti iscritti servizio car sharing	utenti	2.613	5.681	+117,4%

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
3.1.P	Numero utenti iscritti servizio car sharing non operativi	%	40,5	72,4	+31,9%
3.1.Q	Numero viaggi in auto in sharing	n°	15.101	22.194	+47%
3.1.R	Numero utenti iscritti servizio bike sharing	utenti	0	15.146	+100%
3.1.S	Numero utenti iscritti servizio bike sharing non operativi	%	-	32,7	-
3.1.T	Numero viaggi in bike in sharing	n°	0	88.798	+100%
3.1.U	Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC	n°10.000 ab.	8,05	8,16	+1,4%
3.1.Z	Percorrenze annue TPL	km	2.463.896	2.596.161	+5,4%
Attuazione					
3.1.C	Numero totale di stalli nei parcheggi di scambio e/o attestamento***	stalli	831	831	+0%
3.1.I	Estensione delle ZTL****	mq	1.290.000	1.280.000	-0,8%
3.1.V	Accessibilità – pooling	n° di incentivi al pooling	0	0	+0%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 3.1: neutro					

Tabella 3.3 Obiettivo specifico 3.1: Garantire l'accessibilità completa alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione trasporto Privato/Pubblico/Ferroviario/Mobilità Dolce

*= numero di abitanti che risiedono a 250 metri da fermata autobus e filobus, 400 da fermata tram e metro e 800 metri da stazione ferroviaria.
**=PTAL: Public Transport Accessibility Level (livello di accessibilità del trasporto pubblico), ed è un indice da 1 a 6 calcolato misurando la distanza alla fermata di TPL più vicina e la frequenza del servizio, dove 1 indica una bassa accessibilità al TPL e 6 un'eccellente accessibilità al TPL.
***= totale stalli previsti per il lungo periodo (2030): 5.000
****= target estensione ZTL per il lungo periodo (2030): 4,5kmq (4.500.000 mq)

Obiettivo specifico 3.2: Ridurre la dipendenza dal mezzo privato motorizzato, a favore di modi di trasporto a minore impatto

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
3.2.A.	Passeggeri trasportati	n° passeggeri	67.794	50.983	-24,8%
3.2.B	Velocità commerciale media del TPL	km/h	22,32	22,6	+1,3%
3.2.H.1	Percentuale spostamenti in autovettura	%	56*	-	-
3.2.H.2	Percentuale spostamenti sulla rete integrata del TPL	%	7*	-	-
3.2.H.3	Percentuale spostamenti in ciclomotore/motoveicolo (mezzo privato)	%	4*	-	-
3.2.H.4	Percentuale spostamenti in bicicletta	%	23*	-	-
3.2.H.5	Percentuale spostamenti a piedi	%	10*	-	-
3.2.I	Numero di veicoli commerciali elettrici sul totale dei veicoli in ingresso nella ZTL	%	-	-	-
3.2.M	Numero dei veicoli commerciali sostenibili in ingresso nella ZTL nella fascia oraria di picco	n° veicoli**	-	468	-
3.2.O	Numero di consegne effettuate nei punti di consegna	consegne	-	-	-
3.2.S	Consegne effettuate dagli SLP	consegne	0	0	0%
3.2.T	Consegne effettuate con le cargo bike	consegne	0	0	0%
3.2.U	Tasso di motorizzazione	n°auto/1000 ab.	647	655	+1,3%
Attuazione					

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
3.2.L	Numero di colonnine elettriche	colonnine	5	16	+220%
3.2.N	Numero di Punti di Consegna delle merci	n° punti di consegna	-	-	-
3.2.P	Numero di Spazi Logistici di Prossimità (SLP)	SLP	0	0	+0%
3.2.Q	Numero di veicoli in dotazione presso gli SLP	veicoli	0	0	+0%
3.2.R	Numero di cargo bike in dotazione presso gli SLP	cargo bike	0	0	+0%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 3.2: neutro					

Tabella 3.4 Obiettivo specifico 3.2 : Ridurre la dipendenza dal mezzo privato motorizzato, a favore di modi di trasporto a minore impatto

*= Dati derivanti dalle matrici del pendolarismo Istat 2011 e calcolati sulla base del mezzo utilizzato per il primo spostamento della giornata effettuato per motivi di lavoro o studio (in questo caso selezionando solo quelli con origine e destinazione all'interno del Comune di Ferrara).
**= n. veicoli commerciali "sostenibili" (cargobike, elettrico, metano, idrogeno) attivi in ZTL /kmq tot. Di ZTL-ora

Obiettivo specifico 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

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
3.3.C	Estensione della rete ciclabile per abitante	m/ab	1,38	1,57	+14,1%
Attuazione					
3.3.A	Estensione della rete ciclabile	km	183	206	+12,6%
3.3.B	Estensione delle aree pedonali	ettari	4	5	+25%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 3.3: positivo					

Tabella 3.5 Obiettivo specifico 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

Obiettivo specifico 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

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Attuazione					
3.4.A	Numero di campagne di sensibilizzazione su guida sicura	campagne	3	3	+0%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 3.4: neutro					

Tabella 3.6 Obiettivo specifico 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

3.4. Equità, sicurezza e inclusione sociale

Giudizio complessivo obiettivo generale: **positivo.**

Obiettivo specifico 4.1: Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore e agli inquinanti atmosferici, in particolare per i soggetti più sensibili

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
4.1.A	Concentrazioni inquinanti NOx da centraline traffico e fondo urbano	µg/m3	27,5	23,5	-14,6%
4.1.B	Concentrazioni inquinanti PM10 da centraline traffico e fondo urbano	µg/m3	29	26,5	-8,6%
4.1.C	Concentrazioni inquinanti PM2,5 da centraline traffico e fondo urbano	µg/m3	17	16	-5,9%
4.1.D	Numero ore di sforamento limiti europei NO2	ore	0	0	+0%
4.1.E	Numero giorni di sforamento limiti europei PM10	giorni	52	38	-26,9%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 4.1: positivo					

Tabella 3.7 Obiettivo specifico 4.1: Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore e agli inquinanti atmosferici, in particolare per i soggetti più sensibili

Obiettivo specifico 4.2: Ridurre le barriere di accesso ai servizi di mobilità

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
4.2.B	Diffusione impianti semaforici DANV*	%	0	16	+16%
4.2.C	Accessibilità stazioni: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere (ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)	%	20	20	+0%
4.2.D	Accessibilità parcheggi di scambio: presenza dotazioni di ausilio in vettura a superamento delle barriere (posti auto riservati, ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)	%	100	100	+0%
4.2.E	Accessibilità parco mezzi: presenza dotazioni di ausilio in vettura a superamento delle barriere (pedane estraibili manuali o elettriche, area ancoraggio sedia a ruote, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)	%	47%	64,7%	+17,7%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 4.2: neutro					

Tabella 3.8 Obiettivo specifico 4.2: Ridurre le barriere di accesso ai servizi di mobilità

*= dotati di dispositivi acustici per non vedenti.

Obiettivo specifico 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

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
4.3.A	Azioni di mobility management	%*	0%	2,4%	+2,4%
4.3.D	Numero utenti iscritti servizio car pooling	utenti	0	60	+100%

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
4.3.E	Numero medio componenti equipaggio car pooling	persone	-	-	-
4.3.F	Numero viaggi in car pooling	viaggi	0	40	+100%
Attuazione					
4.3.B	Numero stalli riservati car pooling	stalli	0	0	+0%
4.3.C	N. aziende che prevedono lo smart working	-	-	-	-
4.3.G	N. Piani spostamento Casa-Lavoro	piani	2	5	+150%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 4.3: positivo					

Tabella 3.9 Obiettivo specifico 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

*= numero di occupati interessati da azioni di mobility management/totale occupati. Nello specifico, vengono conteggiati i dipendenti di aziende che forniscono un PSCL al Comune rispetto al totale dei dipendenti delle aziende del Comune.

3.5. Qualità ambientale

Giudizio complessivo obiettivo generale: **neutro**.

Obiettivo specifico 5.1: Prevenire e contenere l'inquinamento acustico

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
5.1.A	Livello di esposizione al rumore da traffico veicolare (residenti esposti a >55 dBA)	%	41,3	37,8	+3,5%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 5.1: neutro					

Tabella 3.10 Obiettivo specifico 5.1: Prevenire e contenere l'inquinamento acustico

Obiettivo specifico 5.2: Ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas climalteranti derivanti dal settore dei trasporti

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
5.2.A	Consumo annuo di carburante pro capite	litri/anno/abitante	-	-	-
5.2.B	Consumo per passeggero TPL	litri/passeggero	0,26	0,32	+20,9%
5.2.C	Riduzione della congestione (tempi di percorrenza itinerari principali in ore di massima congestione/ tempi di percorrenza itinerari a flusso libero)	adimensionale	-	1,42	-
Giudizio complessivo obiettivo specifico 5.2: negativo					

Tabella 3.11 Obiettivo specifico 5.2: Ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas climalteranti derivanti dal settore dei trasporti

Obiettivo specifico 5.3: Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
5.3.C	Miglioramento della qualità architettonica delle infrastrutture	%*	100	100	+0%
5.3.D	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	mq**/1000 ab	87.434	109.008	+24,7%
Attuazione					
5.3.A	Estensione delle Zone 30	kmq	3,36	5,94	+76,8%
5.3.B	N. percorsi sicuri casa-scuola casa-lavoro	percorsi	2	3	+50%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 5.3: positivo					

Tabella 3.12 Obiettivo specifico 5.3: Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione

*= % di progetti infrastrutturali accompagnati da un progetto di qualità rispetto al totale dei progetti.
**Mq di aree verdi, pedonali e Zone 30

3.6. Efficienza economica e sostenibilità della spesa

Giudizio complessivo obiettivo generale: **neutro**.

Obiettivo specifico 6.1: Rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alla mobilita (infrastrutture e servizi)

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
6.1.A	Tasso di occupazione	%	73	73,4	+0,4%
6.1.B	Livello di soddisfazione per il sistema di mobilità urbana con focus su Utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini)	voto da 1 a 10	7,01	7,16	+2,1%
6.1.C	Costo medio di esercizio del TPL	€/km	4,42	3,71	-16%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 6.1: neutro					

Tabella 3.13 Obiettivo specifico 6.1: Rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alla mobilita (infrastrutture e servizi)

Obiettivo specifico 6.2: Rendere espliciti ed internalizzare nelle politiche pubbliche i costi indiretti con-nessi ai diversi modi di trasporto (esternalità: costi ambientali, sociali e sanitari, etc.)

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Misurazione					
6.2.A	Tasso di mortalità per incidente stradale	morti / 1000 abitanti	0,075	0,061	-18,9%
6.2.B	Tasso di lesività per incidente stradale	feriti / 1000 abitanti	4,74	3,33	-29,7%
6.2.C	Emissione media di CO_2	t	-	2.964.194	-
Giudizio complessivo obiettivo specifico 6.2: positivo					

Tabella 3.14 Obiettivo specifico 6.2: Rendere espliciti ed internalizzare nelle politiche pubbliche i costi indiretti con-nessi ai diversi modi di trasporto (esternalità: costi ambientali, sociali e sanitari, etc.)

Obiettivo specifico 6.3: Favorire un'azione degli Uffici Comunali efficace ed efficiente (manutenzioni, programmazione, gestione)

Codice	Indicatore	Unità di misura	Monit. 2019	Monit. 2022	Trend
Attuazione					
6.3.L	Numero APP MaaS	app	1	1	+0%
Giudizio complessivo obiettivo specifico 6.3: neutro					

Tabella 3.15 Obiettivo specifico 6.3: Favorire un'azione degli Uffici Comunali efficace ed efficiente (manutenzioni, programmazione, gestione)

4. Il monitoraggio delle azioni del PUMS

In questo capitolo vengono esposti i risultati relativi alla verifica dello stato di attuazione delle **azioni** previste dal PUMS, ottenute grazie alla compilazione della griglia di attuazione. I risultati sono esposti sulla base delle otto **strategie** individuate per il PUMS di Ferrara, a loro volta suddivise nei relativi **ambiti**. Le azioni sono state ordinate sulla base dei relativi **orizzonti temporali di riferimento** (breve periodo 2022, medio periodo 2025, lungo periodo 2030). Accanto alla colonna che esprime il valore attuato sono presenti delle **icone** che riprendono quelle utilizzate nel cruscotto di monitoraggio. L'icona corrispondente a "non attuato" è stata utilizzata solamente per le azioni previste nello scenario di breve periodo, coerentemente al livello di competenza del presente report di monitoraggio.

Icona	Significato
	Non attuato nei tempi previsti
	In progressione
	Attuato

Tabella 4.1 Legenda icone utilizzate per i risultati dello stato di attuazione

4.1. Trasporto pubblico

4.1.1. Servizi ferroviari

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
TPL-FER-01	Interventi per l'accessibilità pedonale e ciclabile su stazioni ambito urbano		N° di interventi in ambito urbano	**0**	
TPL-FER-02	Rimodulazione orari di esercizio su tratte provinciali	100%	percentuale di completamento	**5***	
MEDIO PERIODO (2025)					
TPL-FER-03	Progressiva estensione interventi per accessibilità su stazioni del bacino provinciale		N° di interventi in ambito extra-urbano	**0**	
TPL-FER-04	Attivazione delle fermate via Bologna, Aleotti e Rivana	100%	percentuale di completamento	**46,6**	

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
TPL-FER-05	Interventi di riqualificazione dei fabbricati viaggiatori su stazioni dell'ambito urbano		N° di interventi in ambito urbano	**0**	
LUNGO PERIODO (2030)					
TPL-FER-06	Realizzazione interventi infrastrutturali nella stazione di Cona per binario di inversione	SI	SI/NO	**NO**	
TPL-FER-07	Potenziamento della "metropolitana di superficie"	100%	percentuale di completamento	**46,6**	⚙
TPL-FER-08	Progressiva estensione interventi riqualificazione fabbricati viaggiatori su stazioni del bacino provinciale		Numero di interventi in ambito extra-urbano	**0**	

Tabella 4.2 Azioni relative all'ambito Servizi ferroviari

*=Assestamento corse scolastiche.

4.1.2. Servizi extra-urbani

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
TPL-EXT-01	Potenziamento Autostazione di Via del Lavoro con conseguenti modifiche agli attestamenti	SI	SI/NO	**NO**	✗
MEDIO PERIODO (2025)					
TPL-EXT-02	Progettazione di una nuova Autostazione nel quadrante Est per attestamento direttrici provenienti da Est della città per attestamento direttrici provenienti da est e riduzione dei transiti del centro storico	SI	SI/NO	**NO**	
TPL-EXT-03	Rimodulazione dei percorsi sulla base di integrazione con servizi ferroviari e TPL urbano	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.3 Azioni relative all'ambito Servizi extra-urbani

4.1.3. Servizi urbani

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
TPL-URB-01	Redazione del Piano Urbano del TPL	100%	percentuale di completamento	**60**	⚙
TPL-URB-02	Monitoraggio dei collegamenti già attivati tra capoluogo e frazioni del forese	SI	SI/NO	**SI**	✓
TPL-URB-03	Preferenziazione semaforica su itinerari portanti (Linee 6 e 11)	SI	SI/NO	**NO**	✗
TPL-URB-04	Realizzazione corsia preferenziale su viale Cavour fino al Castello	SI	SI/NO	**NO**	✗
MEDIO PERIODO (2025)					
TPL-URB-05	Introduzione agevolazione tariffaria per utenti dei parcheggi di scambio e/o attestamento	SI	SI/NO	**NO**	
LUNGO PERIODO (2030)					
TPL-URB-06	Ulteriore revisione dei percorsi integrati all'intero sistema dei parcheggi di scambio e/o attestamento	SI	SI/NO	**NO**	
TPL-URB-07	Estensione corsia preferenziale lungo entrambi gli assi di attraversamento del Centro Storico	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.4 Azioni relative all'ambito Servizi urbani

4.1.4. Nodi intermodali

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
TPL-INT-01	Miglioramento accessibilità esterna stazione FS	100%	Percentuale di completamento	**10**	⚙
TPL-INT-02	Riqualificazione velostazione	100%	Percentuale di completamento	**10**	⚙
MEDIO PERIODO (2025)					
TPL-INT-03	Realizzazione parcheggio di scambio destinato ad utenza della Stazione FS	SI	SI/NO	**SI**	✔
LUNGO PERIODO (2030)					
TPL-INT-04	Creazione hub intermodale nel nodo Stazione FS	100%	Percentuale di completamento	**10**	⚙
TPL-INT-05	Revisione della viabilità di accesso al piazzale antistante la Stazione FS	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.5 Azioni relative all'ambito Nodi intermodali

*= azioni al 10%: lavori avviati

4.1.5. Rinnovo parco circolante

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
TPL-RIN-01	Stop acquisto veicoli Diesel per flotte extraurbane	SI	SI/NO	**SI**	✔
TPL-RIN-02	Stop acquisto veicoli Diesel per flotte urbane	SI	SI/NO	**SI**	✔
MEDIO PERIODO (2025)					
TPL-RIN-03	Acquisto flotta per linee extraurbane solo elettrici, ibridi a metano o a metano liquido	100%	Percentuale di completamento	**10**	⚙
TPL-RIN-04	Acquisto flotta bus urbani solo elettrico	100%	Percentuale di completamento	**10***	⚙
LUNGO PERIODO (2030)					
TPL-RIN-05	Flotta per linee extraurbane solo mezzi elettrici, ibridi a metano o a metano liquido	100%	Mezzi elettrici, ibridi a metano o a metano liquido/totale dei mezzi	-	-
TPL-RIN-06	Flotta bus urbani interamente elettrica	100%	Mezzi elettrici/totale dei mezzi	**0**	

Tabella 4.6 Azioni relative all'ambito Rinnovo parco circolante

*=acquisto bus elettrici in fase di gara.

4.2. Mobilità ciclistica

4.2.1. Rete mobilità quotidiana

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
MCIC-RMQ-01	Sviluppo della rete a priorità massima (rete mobilità quotidiana)	-	Km	**1,255***	⚙
MEDIO PERIODO (2025)					

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato
MCIC-RMQ-02	Sviluppo della rete a priorità media (rete mobilità quotidiana)	-	Km	**0**
LUNGO PERIODO (2030)				
MCIC-RMQ-03	Completamento della rete a priorità bassa (Rete mobilità quotidiana)	SI	SI/NO	**NO**

Tabella 4.7 Azioni relative all'ambito Rete mobilità quotidiana

*=Piste di Via Modena, Viale Orlando Furioso, Via Ercole d'Este.

4.2.2. Rete cicloturistica

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
MCIC-RCIC-01	Sviluppo della rete a priorità massima (rete cicloturistica)		Km	**3***	⚙
MCIC-RCIC-02	Rafforzamento del ruolo prioritario della ciclovia VEN-TO	SI	SI/NO	**SI**	✔
MEDIO PERIODO (2025)					
MCIC-RCIC-03	Sviluppo della rete a priorità media (rete cicloturistica)		Km	**0**	
LUNGO PERIODO (2030)					
MCIC-RCIC-04	Completamento della rete a priorità bassa (Rete cicloturistica)	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.8 Azioni relative all'ambito Rete cicloturistica

*=Collegamento con l'ospedale di Cona.

4.2.3. Velostazioni, rastrelliere, servizi accessori

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
MCIC-VEL-01	Installazione rastrelliere nei principali poli del Comune		N° rastrelliere nei principali poli	-	
MCIC-VEL-02	Riqualificazione velostazione alla stazione FS	100%	Percentuale di completamento	**10**	⚙
LUNGO PERIODO (2030)					
MCIC-VEL-03	Progressiva installazione rastrelliere in tutto il territorio comunale	100%	% di frazioni del territorio coperte da rastrelliere rispetto al totale delle frazioni	-	

Tabella 4.9 Azioni relative all'ambito Velostazioni, rastrelliere, servizi accessori

4.2.4. Comunicazione, sensibilizzazione, divulgazione

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
MCIC-COM-01	Campagne di sensibilizzazione (Mobilità ciclistica)	SI	SI/NO	**SI**	✔
LUNGO PERIODO (2030)					
MCIC-COM-02	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione (Mobilità ciclistica)	SI	SI/NO	**SI**	✔

Tabella 4.10 Azioni relative all'ambito Comunicazione, sensibilizzazione, divulgazione

4.3. Mobilità pedonale

4.3.1. Aree a prevalenza pedonale

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
MPED-AREE-02	Evoluzione sistemi di controllo delle aree pedonali	SI	SI/NO	**NO**	✗
LUNGO PERIODO (2030)					
MPED-AREE-01	Completamento delle aree pedonali previste	23*	Ettari di nuove aree pedonali	**0**	

Tabella 4.11 Azioni relative all'ambito Aree a prevalenza pedonale

*=Nel breve periodo il target è 15,8 ettari, mentre nel medio è 19,4 ettari.

4.3.2. Percorsi pedonali e accessibilità

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
MPED-PERC-02	Avvio miglioramento accessibilità interna ed esterna Stazione FS	SI	SI/NO	**SI**	✓
MPED-PERC-03	Avvio attuazione PEBA	SI	SI/NO	**SI**	✓
MEDIO PERIODO (2025)					
MPED-PERC-04	Risoluzione di almeno il 50% dei punti critici indicati dal PEBA	50%	Punti critici risolti/totale punti critici	-	
LUNGO PERIODO (2030)					
MPED-PERC-01	Riqualificazione e continuità dei percorsi e degli attraversamenti pedonali	SI	SI/NO	**SI**	✓
MPED-PERC-05	Risoluzione di tutti i punti critici indicati dal PEBA	100%	Punti critici risolti/totale punti critici	-	

Tabella 4.12 Azioni relative all'ambito Percorsi pedonali e accessiblità

4.3.3. Pedibus

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
LUNGO PERIODO (2030)					
MPED-PBUS-01	Attivazione negli istituti scolastici primari	100%*	% di istituti con pedibus sul totale degli istituti	**9,4**	⚙

Tabella 4.13 Azioni relative all'ambito Pedibus

*= Nel breve periodo il target è 20%, mentre nel medio 50%.

4.3.4. Wayfinding

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato
BREVE PERIODO (2022)				

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
MPED-WF-01	Attivazione del sistema di wayfinding all'interno del Centro Storico	SI	SI/NO	**NO**	✗
MEDIO PERIODO (2025)					
MPED-WF-02	Progressiva estensione a tutto il Centro Abitato	SI	SI/NO	**NO**	
LUNGO PERIODO (2030)					
MPED-WF-03	Progressiva estensione a tutto il territorio comunale	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.14 Azioni relative all'ambito Wayfinding

4.4. Sicurezza stradale

4.4.1. Ambito extraurbano

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
LUNGO PERIODO (2030)					
SS-EXT-01	Interventi su punti a massima incidentalità su strade di accesso/egresso alla città compatta		N° interventi	**0**	
SS-EXT-02	Realizzazione interventi per incremento diffuso della sicurezza per utenza vulnerabile (ambito extraurbano)	SI	SI/NO	**NO**	
SS-EXT-03	Enforcing dei controlli per sanzionare i comportamenti scorretti (Sicurezza stradale in ambito extraurbano)		N° controlli effettuati	**311**	⚙

Tabella 4.15 Azioni relative all'ambito Extraurbano

4.4.2. Ambito urbano

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
LUNGO PERIODO (2030)					
SS-URB-01	Interventi su punti a massima incidentalità lungo strade urbane		N° interventi	**0**	
SS-URB-02	Realizzazione interventi per incremento diffuso della sicurezza per utenza vulnerabile (ambito urbano)		SI/NO	**SI**	✓
SS-URB-03	Enforcing dei controlli per sanzionare i comportamenti scorretti (Sicurezza stradale in ambito urbano)		N° controlli effettuati	**824**	⚙

Tabella 4.16 Azioni relative all'ambito urbano

4.4.3. Comunicazione, sensibilizzazione, divulgazione

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
SS-COM-01	Campagne di sensibilizzazione (Sicurezza stradale)	SI	SI/NO	**SI**	✓
LUNGO PERIODO (2030)					
SS-COM-02	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione (Sicurezza stradale)	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.17 Azioni relative all'ambito Comunicazione, sensibilizzazione e divulgazione

4.5. Smart mobility

4.5.1. Sharing mobility

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
SMOB-SHMOB-01	Redazione di un Piano d'Azione sulla Sharing Mobility	SI	SI/NO	**NO**	✗
MEDIO PERIODO (2025)					
SMOB-SHMOB-02	Attivazione del servizio di bike e car sharing free flow nel Centro Abitato	SI	SI/NO	**SI**	✓
SMOB-SHMOB-03	Realizzazione di postazioni dedicate a servizi sharing (car, bike, etc.) nel nodo della Stazione FS	SI	SI/NO	**SI**	✓
LUNGO PERIODO (2030)					
SMOB-SHMOB-04	Funzionamento a regime dei sistemi sharing nel territorio comunale		N° mezzi in sharing attivi sul territorio	**426***	⚙
SMOB-SHMOB-05	Progressiva diffusione delle postazioni dei servizi sharing in tutti i principali poli del territorio comunale	100%	% di principali poli coperti da servizi sharing sul totale dei poli	**100**	✓

Tabella 4.18 Azioni relative all'ambito Sharing mobility

*=26 veicoli car sharing (in media) e 400 monopattini al 2021.

4.5.2. Mobilità elettrica

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
SMOB-EL-01	Attivazione di almeno un punto di ricarica pubblico presso i principali poli di domanda	100%	% di principali poli con almeno un punto di ricarica sul totale dei principali poli	**20**	⚙
MEDIO PERIODO (2025)					
SMOB-EL-03	Attivazione di almeno un punto di ricarica pubblico presso tutte le frazioni del forese	100%	% di frazioni con almeno un punto di ricarica	**0**	
LUNGO PERIODO (2030)					
SMOB-EL-02	Incentivi alla diffusione della ricarica privata	SI	SI/NO	**NO**	
SMOB-EL-04	Diffusione dei punti di ricarica pubblici in tutto il territorio comunale	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.19 Azioni relative all'ambito Mobilità elettrica

4.5.3. Mobility management

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato
BREVE PERIODO (2022)				
SMOB-MOBMAN-02	Stop acquisto flotte aziendali diesel	SI	SI/NO	-
MEDIO PERIODO (2025)				
SMOB-MOBMAN-03	Acquisto flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido	SI	SI/NO	**NO**
LUNGO PERIODO (2030)				

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
SMOB-MOBMAN-01	Rafforzamento politiche incentivanti alle aziende		N° piani spostamento casa-lavoro	**5**	
SMOB-MOBMAN-04	Flotta enti pubblici solo elettrico o ibrido	100%	% di auto elettriche sul totale della flotta	**3,07**	

Tabella 4.20 Azioni relative all'ambito Mobility management

4.6. Trasporto privato

4.6.1. Rete stradale

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato
MEDIO PERIODO (2025)				
TPR-RSTR-01	Interventi per accessibilità al parcheggio di via del Lavoro (zona Doro)	SI	SI/NO	**NO**
LUNGO PERIODO (2030)				
TPR-RSTR-02	Completamento interventi infrastrutturali previsti dal PUMS	SI	SI/NO	**NO**

Tabella 4.21 Azioni relative all'ambito Rete stradale

4.6.2. ZTL centro storico

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
TPR-ZTL-01	Estensione perimetro ZTL (B1) e definizione di un tempo massimo di permanenza nella ZTL Duomo	SI	SI/NO	**NO**	❌
TPR-ZTL-02	Rilascio permessi ai residenti veicoli > Diesel Euro 4 e > Benzina Euro 2	SI	SI/NO	**NO**	❌
TPR-ZTL-03	Rilascio permessi alle categorie operative veicoli > Diesel Euro 5 e > Benzina Euro 3	SI	SI/NO	**NO**	❌
MEDIO PERIODO (2025)					
TPR-ZTL-04	Mantenimento del perimetro ZTL con eventuale ampliamento solo nelle aree servite dai parcheggi di scambio completati	SI	SI/NO	**NO**	
TPR-ZTL-05	Rilascio permessi ai residenti veicoli > Diesel Euro 5 e > Benzina Euro 4	SI	SI/NO	**NO**	
TPR-ZTL-06	Rilascio permessi alle categorie operative veicoli > Diesel Euro 6 e > Benzina Euro 5	SI	SI/NO	**NO**	
LUNGO PERIODO (2030)					
TPR-ZTL-07	Estensione del perimetro ZTL fino ai margini della cinta muraria del Centro Storico	SI	SI/NO	**NO**	
TPR-ZTL-08	Rilascio permessi ai residenti veicoli > Diesel Euro 6 e > Benzina Euro 6	SI	SI/NO	**NO**	
TPR-ZTL-09	Rilascio permessi alle categorie operative solo veicoli elettrici con accesso limitato alla fascia di "morbida"	SI	SI/NO	**NO**	
TPR-ZTL-10	Definizione di itinerari specifici di attestamento ai parcheggi localizzati all'interno del perimetro ZTL	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.22 Azioni relative all'ambito ZTL centro storico

4.6.3. Low emissions zone

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
TPR-LEZ-01	Istituzione di una Low Emissions Zone con autorizzazione a veicoli > Diesel Euro 4 e > Benzina Euro 2	SI	SI/NO	**NO**	✗
TPR-LEZ-02	Modifiche allo schema di circolazione funzionali all'istituzione della Low Emissions Zone	SI	SI/NO	**NO**	✗
MEDIO PERIODO (2025)					
TPR-LEZ-03	Intensificazione della Low Emissions Zone con autorizzazione a veicoli Diesel e Benzina > Euro 5	SI	SI/NO	**NO**	
LUNGO PERIODO (2030)					
TPR-LEZ-04	Ulteriore intensificazione della Low Emissions Zone con autorizzazione solo a veicoli elettrici	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.23 Azioni relative all'ambito Low Emissions Zone

4.6.4. Traffic calming

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
TPR-TRCALM-01	Istituzione Zona 30 in area ZTL B1	SI	SI/NO	**NO**	✗
TPR-TRCALM-02	Avvio applicazione Città 30 su viabilità locale in zone residenziali	SI	SI/NO	**SI**	✓
TPR-TRCALM-03	Avvio sperimentazione Zone Quiete in adiacenza plessi scolastici	SI	SI/NO	**NO**	✗
TPR-TRCALM-04	Campagne di sensibilizzazione (Trasporto privato)	SI	SI/NO	**NO**	✗
MEDIO PERIODO (2025)					
TPR-TRCALM-05	Applicazione estensiva Città 30 all'interno del territorio comunale		Kmq di zone 30	**5,94**	⚙
TPR-TRCALM-06	Applicazione estensiva Zone Quiete all'interno del territorio comunale		Kmq di zone quiete	**0**	
LUNGO PERIODO (2030)					
TPR-TRCALM-07	Divulgazione dei risultati ottenuti, evoluzione delle campagne di sensibilizzazione (Trasporto privato)	SI	SI/NO	**NO**	
TPR-TRCALM-08	Istituzione Zona 30 in ZTL Centro Storico	SI	SI/NO	**SI**	✓
TPR-TRCALM-09	Istituzione di Isole Ambientali nelle Zone 30		N° isole ambientali nelle zone 30	**45**	⚙

Tabella 4.24 Azioni relative all'ambito Traffic calming

4.7. Sosta

4.7.1. Sosta su strada

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
SOST-SOSTR-01	Revisione/introduzione tariffe su strada a favore di un uso più efficiente dello spazio pubblico	SI	SI/NO	**SI**	✓
MEDIO PERIODO (2025)					

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato
SOST-SOSTR-02	Incentivi alla diffusione di metodologie di pagamento Smart	SI	SI/NO	**NO**
LUNGO PERIODO (2030)				
SOST-SOSTR-03	Ridefinizione degli standard di dotazione stalli pertinenziali in caso di riqualificazioni o nuove realizzazioni urbanistiche	SI	SI/NO	**NO**

Tabella 4.25 Azioni relative all'ambito Sosta su strada

4.7.2. Parcheggi di attestamento

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
SOST-PARKATT-01	Redazione studi di fattibilità e inserimento negli strumenti di programmazione per avvio lavori	SI	SI/NO	**NO**	✗
MEDIO PERIODO (2025)					
SOST-PARKATT-02	Completamento prime 5 aree di attestamento (via del Lavoro, Ex MOF, via Volano, Rampari S. Rocco, via Gramicia)	SI	SI/NO	**NO**	
SOST-PARKATT-03	Introduzione tariffazione agevolata per sosta di interscambio con TPL	SI	SI/NO	**NO**	
LUNGO PERIODO (2030)					
SOST-PARKATT-04	Completamento intero sistema di parcheggi di attestamento (realizzazione via Caldirolo e Zona Porta Catena)	7000	N° stalli nei parcheggi di attestamento	**0**	
SOST-PARKATT-05	Proseguimento tariffazione agevolata per sosta di interscambio con TPL	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.26 Azioni relative all'ambito Parcheggi di attestamento

4.8. Logistica

4.8.1. Consegne centro storico

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
LOG-CONSTOR-01	Studio per miglioramento dei processi distributivi e campagne di raccolta dati sui flussi merci	SI	SI/NO	**SI**	✓
LOG-CONSTOR-02	Ore di "Morbida": autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 5 e ≥ Benzina Euro 3	SI	SI/NO	**NO**	✗
LOG-CONSTOR-03	H24: autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano	SI	SI/NO	**NO**	✗
MEDIO PERIODO (2025)					
LOG-CONSTOR-04	Ore di "Morbida": autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano (consegne centro storico)	SI	SI/NO	**NO**	
LOG-CONSTOR-05	H24: autorizzati veicoli elettrici e cargo bikes (consegne centro storico)	SI	SI/NO	**NO**	
LUNGO PERIODO (2030)					
LOG-CONSTOR-06	Ore di "Morbida": autorizzati solo veicoli elettrici (consegne centro storico)	SI	SI/NO	**NO**	
LOG-CONSTOR-07	Ore di "Morbida Ristretta": autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 6 e ≥ Benzina Euro 5	SI	SI/NO	**NO**	
LOG-CONSTOR-08	H24: autorizzati solo cargo bikes (consegne centro storico)	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.27 Azioni relative all'ambito Consegne centro storico

4.8.2. Consegne aree pedonali

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
LOG-CONSPED-01	Sviluppare uno studio per miglioramento dei processi distributivi in ambito urbano	SI	SI/NO	**SI**	✔
LOG-CONSPED-02	Ore di "Morbida": autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano (consegne aree pedonali)	SI	SI/NO	**NO**	✘
LOG-CONSPED-03	Ore di "Morbida Ristretta": autorizzati veicoli ≥ Diesel Euro 5 e ≥ Benzina Euro 3	SI	SI/NO	**NO**	✘
LOG-CONSPED-04	H24: autorizzati veicoli elettrici e cargo bikes (consegne area pedonali)	SI	SI/NO	**NO**	✘
MEDIO PERIODO (2025)					
LOG-CONSPED-06	Ore di "Morbida Ristretta": autorizzati veicoli ≥ Ibridi/GPL/Metano	SI	SI/NO	**NO**	
LUNGO PERIODO (2030)					
LOG-CONSPED-08	Ore di "Morbida": autorizzati solo veicoli elettrici (consegne aree pedonali)	SI	SI/NO	**NO**	
LOG-CONSPED-09	Ore di "Morbida Ristretta": autorizzati solo veicoli elettrici	SI	SI/NO	**NO**	
LOG-CONSPED-10	H24: autorizzati solo cargo bikes (consegne aree pedonali)	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.28 Azioni relative all'ambito Consegne aree pedonali

4.8.3. Spazi Logistici Prossimità (SLP)

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
LOG-SLP-01	Attivazione progetti pilota Spazi Logistici Prossimità	SI	SI/NO	**NO**	✘
LOG-SLP-02	Redazione Linee Guida	SI	SI/NO	**NO**	✘
MEDIO PERIODO (2025)					
LOG-SLP-03	Attivazione SLP sulla base delle Linee Guida	SI	SI/NO	**NO**	
LUNGO PERIODO (2030)					
LOG-SLP-04	Avvio a regime SLP	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.29 Azioni relative all'ambito SLP

4.8.4. Punti di consegna

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
LOG-PCONS-01	Individuazione punti di consegna merci e-commerce	SI	SI/NO	**SI**	✔
LUNGO PERIODO (2030)					
LOG-PCONS-02	Attivazione punti di consegna merci e-commerce	SI	SI/NO	**SI**	✔

Tabella 4.30 Azioni relative all'ambito Punti di consegna

4.8.5. Freight Quality Partnership (FQP)

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
BREVE PERIODO (2022)					
LOG-FQP-01	Sviluppare Delivery & Servicing Plans per favorire processi di outsourcing delle attività logistiche	SI	SI/NO	**NO**	
LUNGO PERIODO (2030)					
LOG-FQP-02	Coinvolgimento permanente Freight Quality Partnership	100%	Percentuale di completamento	**15**	

Tabella 4.31 Azioni relative all'ambito Freight Quality Partnership

4.8.6. Politiche

Codice azione	Azione programmata	Target	Unità di misura	Attuato	
LUNGO PERIODO (2030)					
LOG-POL-01	Promuovere la semplificazione dei permessi ZTL per incentivare flotte elettriche	SI	SI/NO	**SI***	
LOG-POL-02	Introduzione di politiche di incentivo all'uso delle piattaforme logistiche esistenti	SI	SI/NO	**NO**	

Tabella 4.32 Azioni relative all'ambito Politiche

*= Permessi per veicoli elettrici.

5. La valutazione del PUMS

Nel presente capitolo vengono esposte le **valutazioni** rispetto al **conseguimento degli obiettivi** del PUMS, alla luce dei **giudizi finali** elaborati dal cruscotto di monitoraggio sulla base dei risultati degli indicatori.

L'obiettivo dell'attività di monitoraggio, infatti, è quello di fare emergere eventuali **scostamenti** tra quanto era stato pianificato dal PUMS e l'effettiva realizzazione dello stesso, osservando i valori effettivi degli indicatori rispetto ai **target** prefissati. In seguito, vengono quindi analizzati gli indicatori di **contesto** per poi entrare nel cuore del monitoraggio offrendo un'analisi critica dei risultati che metta a sistema i diversi indicatori per spiegarne i risultati. Infatti, se si osserva un ritardo nella realizzazione di alcune azioni o interventi e/o un livello insoddisfacente di uno o più indicatori, è necessario un approfondimento atto ad individuarne le **cause** ed effettuare una riconsiderazione degli interventi. Tale riconsiderazione può portare alla formulazione di eventuali **misure correttive** in grado di consentire il raggiungimento degli obiettivi prefissati, oppure può optare per una eventuale revisione dei target.

5.1. I risultati del cruscotto di monitoraggio

Sulla base dell'applicazione della metodologia illustrata al paragrafo 2.4, è possibile calcolare i giudizi finali per ogni obiettivo generale ed i relativi macro-obiettivi. Da una prima panoramica generale si ottiene un discreto quadro, che non mostra nessun peggioramento rispetto agli **obiettivi generali** prefissati. Nello specifico, come visibile in Figura 5.1, la maggioranza degli obiettivi (4 su 6) non subisce grandi variazioni, mentre 2 mostrano un andamento **positivo** (sicurezza stradale ed equità, sicurezza e inclusione sociale).

Più in dettaglio:

1. **Qualità dell'aria** (neutro): il relativo obiettivo specifico presenta un giudizio complessivo neutro:
   - **1.1.** Ridurre le emissioni inquinanti derivanti dal settore dei trasporti: 3 degli indicatori associati mostrano un trend neutro, mentre 1 è positivo (4 indicatori rimangono non valorizzati).

2. **Sicurezza stradale (positivo)**: il relativo obiettivo specifico presenta un giudizio complessivo positivo:
   - **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: la grande maggioranza degli indicatori (71,4%, 5 indicatori) mostra un trend positivo, mentre i restanti sono 1 neutro e 1 negativo.

3. **Mobilità sostenibile (neutro):** degli obiettivi specifici associati, 3 presentano un giudizio complessivo neutro e 1 positivo:
   - **3.1.** Garantire l'accessibilità completa alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione trasporto Privato/ Pubblico/ Ferroviario/ Mobilità Dolce: quasi la metà degli indicatori presenta un trend positivo (47,6%, 10 indicatori), mentre i restanti sono per la maggior parte neutri (38,1%). Una minima parte presenta un trend negativo (9,5%, due indicatori), mentre 1 rimane non valorizzato.
   - **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: la maggior parte degli indicatori valorizzati riporta un trend neutro (33,3%, 7 indicatori), mentre i restanti sono uno positivo e l'altro negativo. La grande maggioranza (57,1%) non è valorizzata.
   - **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: i tre indicatori associati presentano tutti un andamento positivo.
   - **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: l'unico indicatore associato presenta un trend neutro.

4. **Equità, sicurezza e inclusione sociale(positivo):** degli obiettivi specifici associati, 2 presentano un giudizio complessivo positivo e 1 neutro
   - **4.1.** Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore e agli inquinanti atmosferici, in particolare per i soggetti più sensibili: l'80% degli indicatori associati (4) presenta un trend positivo, mentre il restante è neutro.
   - **4.2**. Ridurre le barriere di accesso ai servizi di mobilità: la metà degli indicatori associati presenta un trend positivo, mentre l'altra metà neutro.
   - **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: il 42,9% degli indicatori associati (3) presenta un trend positivo, mentre i restanti 2 sono neutri (gli altri due non sono valorizzati).

5. **Qualità ambientale (neutro):** degli obiettivi specifici associati, 1 presenta un giudizio complessivo positivo, 1 neutro e 1 negativo
   - **5.1.** Prevenire e contenere l'inquinamento acustico: l'indicatore associato presenta un trend neutro.
   - **5.2.** Ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas climalteranti derivanti dal settore dei trasporti: l'unico indicatore valorizzato presenta un trend negativo (gli altri due non sono valorizzati).

- **5.3.** Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione: il 75% degli indicatori associati (3) presenta un trend positivo, mentre il restante è neutro.

6. **Efficienza economica – sostenibilità della spesa (neutro):** degli obiettivi specifici associati, 2 presentano un giudizio complessivo neutro e 1 positivo
   - **6.1.** Rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alla mobilita (infrastrutture e servizi): due indicatori presentano un trend neutro, mentre il terzo è positivo.
   - **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.): due indicatori presentano un trend positivo, mentre il terzo è neutro.
   - **6.3.** Favorire un'azione degli Uffici Comunali efficace ed efficiente (manutenzioni, programmazione, gestione): l'unico indicatore associato presenta un andamento neutro.

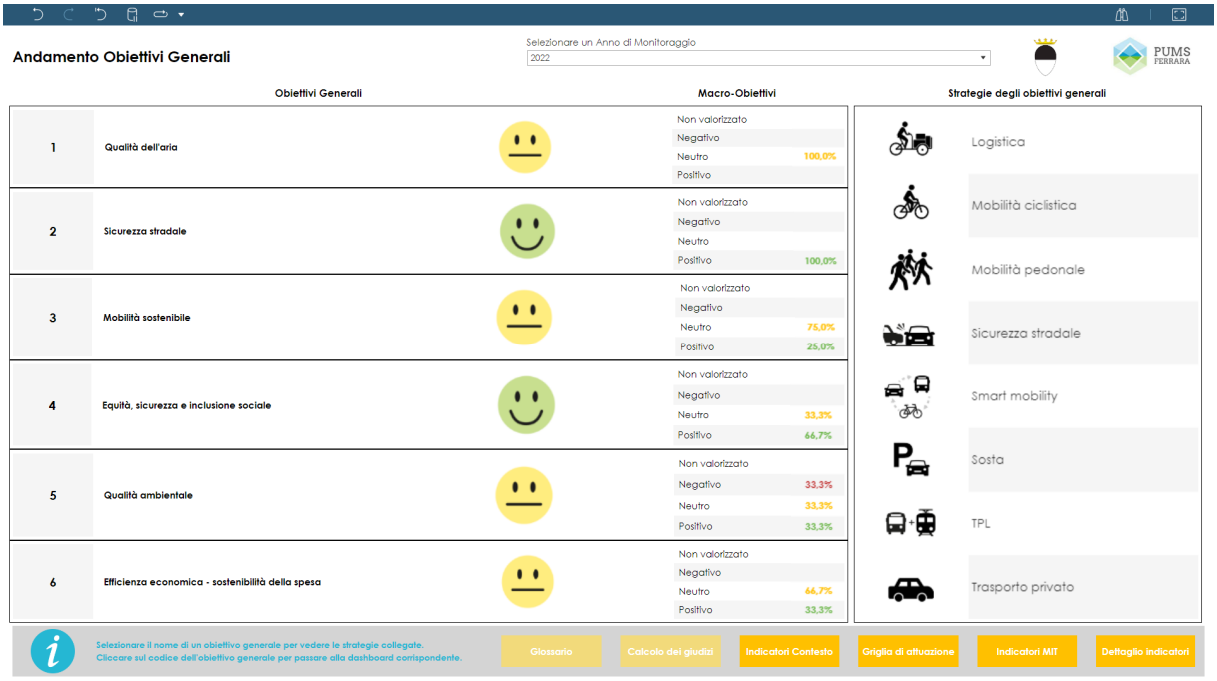


Figura 5.1 Andamento degli obiettivi generali: giudizi finali (estratto del cruscotto di monitoraggio)

5.2. Fattori esogeni

Gli indicatori di contesto servono a fornire un **quadro contestuale** entro cui inserire e interpretare gli andamenti dei diversi indicatori. Essi, infatti, aiutano a stabilire quali fattori esogeni possono aver contribuito a **impattare**, sia in positivo che in negativo, su alcuni ambiti e quindi sul raggiungimento o meno di determinati obiettivi. Si riporta di seguito un elenco delle variazioni contestuali che possono aver avuto un impatto sull'operato del PUMS di Ferrara.

La **popolazione è diminuita** (del 1,36%, circa 1800 persone), quindi va considerato che gli indicatori che esprimono un valore rapportato alla popolazione potrebbero avere valori

leggermente più alti per questa ragione, e per analizzarli correttamente va quindi sempre preso in considerazione anche il valore assoluto del numeratore.

Il **costo del carburante** è cresciuto per tutte le forme di alimentazione: benzina +20,38% (da 1,57€/litro a 1,89), diesel + 23,65% (da 1,48€/litro a 1,83) e GPL +31,75% (da 0,63€/litro a 0,83). Questo è sicuramente da tenere conto per tutti quegli indicatori che riguardano l'**uso dell'automobile**, che può essere stato scoraggiato dall'aumento dei prezzi – notoriamente un fattore piuttosto decisivo nel cambio di comportamenti di mobilità – più che dall'applicazione di certe misure e politiche.

Il **parco veicolare** è cresciuto, ma di poco: da 95.169 a 95.246 veicoli (+0,08%, 77 veicoli). Parallelamente è cresciuto il **tasso di motorizzazione** (+1,31%), passando da 0,65 a 0,66 auto/abitante. In questo caso ci troviamo di fronte ad un esempio dell'effetto della diminuzione di popolazione su alcuni indicatori. Il tasso di motorizzazione è cresciuto, ma in realtà i veicoli (numeratore) sono cresciuti in misura molto contenuta, e l'aumento può essere quindi soprattutto il riflesso della diminuzione della popolazione (denominatore).

I giorni con condizioni meteo favorevoli all'accumulo di PM10 sono stati nel 2021 più numerosi dell'11,54% rispetto all'anno precedente (116, contro 104). Questo significa che eventuali peggioramenti della qualità dell'aria possono essere dovuti anche a **condizioni meteo sfavorevoli** o che, vedendola al contrario, eventuali miglioramenti siano da ritenersi un buon risultato considerando le condizioni ambientali avverse. Guardando invece alle **concentrazioni di inquinanti non da traffico**, si nota una diminuzione dei giorni favorevoli alla formazione di ozono, che risulta tuttavia di entità irrilevante ai fini dell'interpretazione dei risultati sulla qualità dell'aria (da 81 a 79).

Si nota, inoltre, che **le concentrazioni di inquinanti da traffico** sono diminuite del 10,2% (da 74 microgrammi/m3 a 66), rappresentando una buona notizia in termini di relazione tra qualità dell'aria e politiche di mobilità. L'altra buona notizia è che la popolazione residente esposta ad alti **livelli acustici da traffico** (>55 dBA) diminuisce del 9,63%: da 54.900 a 49.615 abitanti.

Su consumi energetici annui ed emissioni CO_2 annue non è possibile fare considerazioni in merito in quanto non è stato possibile fare una comparazione con l'anno di riferimento (dati al 2019 non disponibili). Non si notano invece connessioni significative tra l'andamento delle presenze turistiche (in calo del 33,4%) e gli indicatori del PUMS.

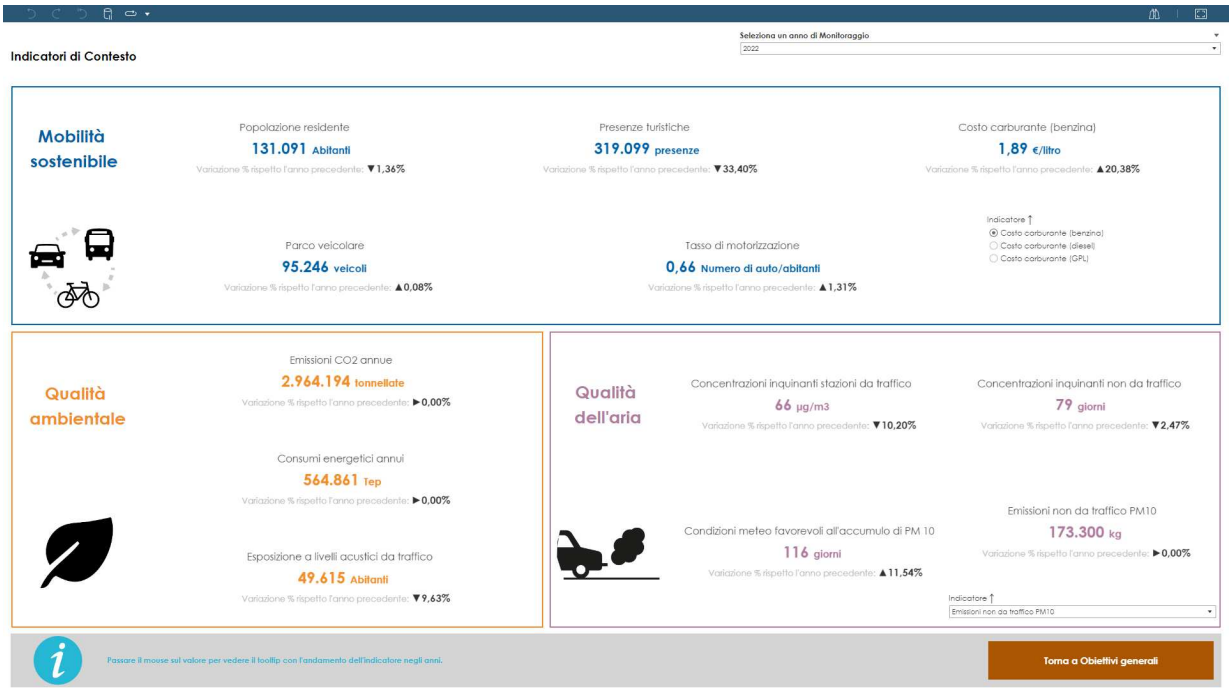


Figura 5.2 Andamento indicatori di contesto (anno di monitoraggio 2022; estratto dal cruscotto di monitoraggio)

5.3. Analisi critica dei risultati

5.3.1. Qualità dell'aria

L'obiettivo generale presenta un giudizio finale **neutro**, che riflette gli andamenti dell'obiettivo specifico associato: "Ridurre le emissioni inquinanti derivanti dal settore dei trasporti".

Gli indicatori che misurano i miglioramenti rispetto alle emissioni provenienti dai trasporti, infatti, non presentano variazioni sostanziali, sebbene i trend siano **per la maggior parte in miglioramento**, anche se in misura diversa. Il miglioramento più decisivo è quello relativo al **traffico del centro urbano**: le percorrenze[2] hanno infatti subito un calo del 11,8%, che risulta piuttosto rilevante specialmente considerando gli obiettivi PAIR di riduzione del traffico (-20%).

Rimane tuttavia da lavorare sulle percorrenze stradali **in generale**, il cui calo è ancora contenuto (-3,8%) e sul rinnovamento della flotta verso **l'elettrico**, che va a rilento ed è ancora una percentuale infinitesima rispetto al totale dei veicoli (da 0,05% a 0,22% per il parco veicoli circolante, mentre per le flotte TPL e PA rimane sostanzialmente invariato intorno al 2,5%).

Non è possibile valutare le emissioni da traffico veicolare pro capite. Tuttavia, osservando i risultati relativi all'obiettivo generale "Equità, sicurezza e inclusione sociale", si noterà che l'andamento delle **concentrazioni di inquinanti** è in **netto miglioramento** per tutte le componenti analizzate (NOx, PM10, PM2,5), mostrando quindi tutto sommato una **buona condotta** del PUMS di Ferrara verso il raggiungimento del suo obiettivo prioritario.

[2] Calcolate da GO-Mobility a seguito di elaborazioni ottenute applicando specifici algoritmi sulla banca dati dei Floating Car Data forniti dal provider VEM Solutions (tasso di penetrazione intorno all'1% nel territorio)

Anche guardando agli indicatori di contesto, si nota che le **concentrazioni di inquinanti da traffico** sono diminuite del 10,2% (da 74 microgrammi/m3 a 66), che, come già anticipato, rappresenta una buona notizia in termini di relazione tra qualità dell'aria e politiche di mobilità. Questo è particolarmente notevole se si considera che le **condizioni meteo** sono state più favorevoli all'accumulo di PM10 nell'aria se comparate al 2019.

5.3.2. Sicurezza stradale

L'obiettivo generale presenta un giudizio finale **positivo**, che rispecchia il giudizio del relativo obiettivo specifico: "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".

Questo è l'obiettivo in cui si registrano le **migliori prestazioni**. Considerando che è uno dei due obiettivi **prioritari** del PUMS, si può parlare di un buon risultato del Piano rispetto alle priorità definite nel corso della redazione del PUMS e delle attività di partecipazione.

Nello specifico, è possibile notare come 5 dei 7 indicatori associati presentino un miglioramento rispetto al precedente anno di monitoraggio.

Si nota infatti una diminuzione del 32% del **tasso di incidentalità stradale**. Essendo un indice rapportato alla popolazione, che ha subito un calo, acquista ancora maggior valore: il numero assoluto di incidenti è quindi **notevolmente diminuito**, come confermano i dati Istat visibili in Figura 5.3.

Questo spiega in parte l'aumento dell'**indice di mortalità stradale**, che si rapporta al numero totale di incidenti ed è infatti l'unico indicatore negativo (in aumento del 19,3%). Guardando al numero assoluto dei morti notiamo infatti che è in realtà **diminuito** (da 10 a 8) e che risulta in calo dal 2018 (Figura 5.3). Lo stesso discorso si applica all'**indice di lesività stradale**, che misura il numero di feriti in rapporto agli incidenti, e che mostra un lieve aumento del 3,5%. Anche in questo caso, è la diminuzione del numero di incidenti (il denominatore) a fare la differenza, poiché il numero assoluto di feriti è anch'esso in realtà **diminuito** da 630 a 437 e risulta in regolare e notevole calo dal 2018.

Di particolare importanza è infine il raggiungimento (per l'anno 2021) dell'**obiettivo zero vittime** tra persone della categoria "**utenti deboli**" della strada, ovvero pedoni, ciclisti, bambini e over65. Ugualmente, si evince una **marcata diminuzione** del numero di feriti in questa categoria, espressa nel dedicato indice di **lesività stradale**, che passa da 51,31 feriti ogni 100 incidenti a 5, segnale di una generale riduzione degli **impatti lesivi** degli incidenti, probabilmente dovuto a misure di moderazione della velocità.

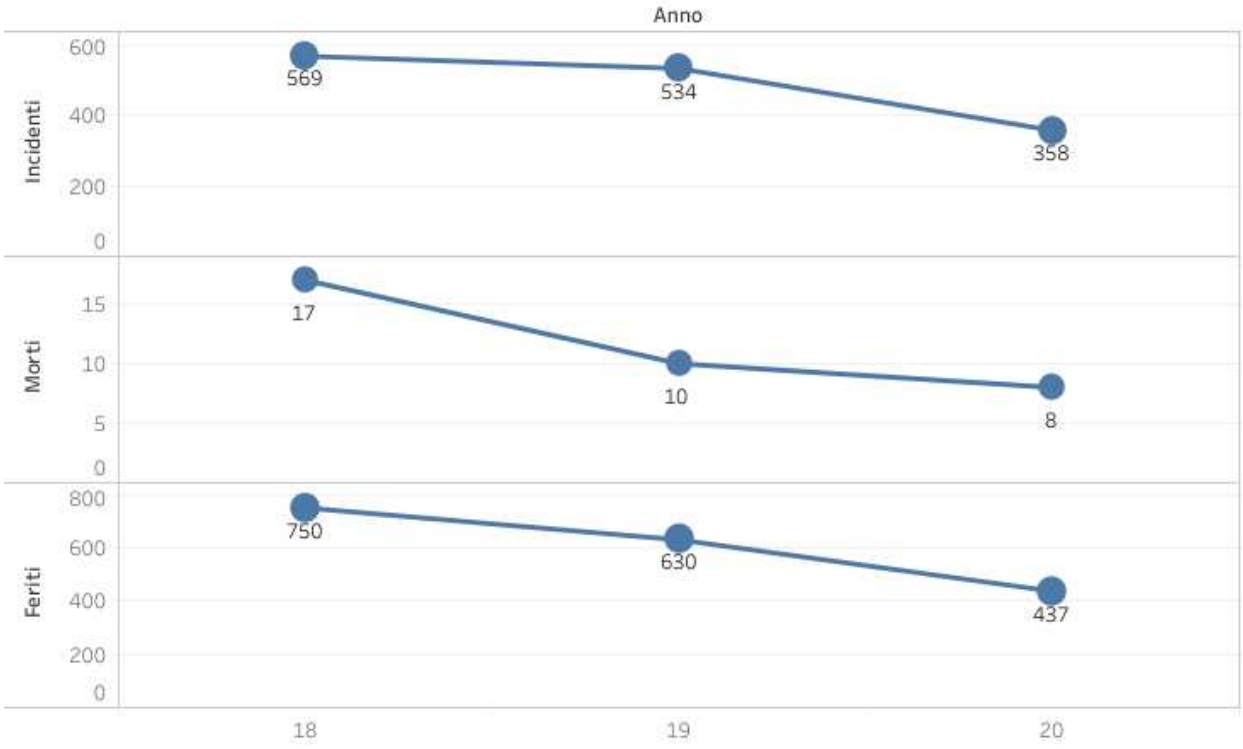


Figura 5.3 Andamento del numero assoluto di incidenti, morti e feriti nel Comune di Ferrara. Fonte: elaborazione GO-Mobility su dati Istat.

Nel complesso è dunque inequivocabile una **buona riuscita** in questo ambito, con un evidente calo dei sinistri e dei relativi morti e feriti, in linea con l'obiettivo importante dell'azzeramento degli incidenti mortali. Questo incoraggiante risultato si può ricondurre a diversi motivi. In primis, l'inevitabile influenza della **pandemia** e delle relative restrizioni, che hanno comportato per gli anni 2020 e 2021 un calo importante nel numero di spostamenti e dunque di tutte le statistiche relative alla mobilità, tra cui i dati di incidentalità. Per comprendere se si tratta di un **calo strutturato** o **temporaneo** sarà quindi necessario continuare a monitorare i dati negli anni successivi, anche se il trend dal 2018 (Figura 5.3) sembra suggerire un calo di tipo strutturale. Inoltre, un ruolo è stato sicuramente giocato anche da misure di sicurezza **esterne al PUMS** di Ferrara relative, ad esempio, all'evoluzione dei sistemi di sicurezza dei veicoli. Ciò considerato, alla luce anche degli andamenti visibili già dal 2018, risulta abbastanza chiaro che un ruolo importante sia stato giocato dall'**applicazione efficace di politiche e misure dedicate**.

Tra queste, in primis, la realizzazione nei **tempi previsti** di interventi per l'incremento diffuso della sicurezza per l'**utenza vulnerabile** in ambito urbano e l'avvio dell'applicazione **Città 30** sulla viabilità locale in zone residenziali e nella ZTL del Centro Storico, che portano a contare attualmente 6 kmq di Città 30 applicato all'interno del territorio comunale.

Ma non solo: il proseguimento delle azioni relative alle infrastrutture dedicate alla **mobilità ciclistica** (sebbene a ritmo moderato) e l'istituzione di **Isole ambientali** nelle Zone 30, che ammontano attualmente a 45, così come campagne di **sensibilizzazione** sul tema e l'enforcing dei **controlli** per sanzionare i comportamenti scorretti (se ne contano 824 in ambito urbano e 311 in ambito

extraurbano). Nel paragrafo 6.1.1 verranno invece approfonditi gli interventi su cui è necessario accelerare per mantenere e proseguire il miglioramento e raggiungere l'obiettivo prefissato.

5.3.3. Mobilità sostenibile

L'obiettivo generale presenta un giudizio finale **neutro**, sulla base dei giudizi complessivi dei relativi obiettivi specifici associati, di cui 3 presentano un giudizio complessivo neutro e 1 positivo.

In particolare: per quanto riguarda l'**obiettivo specifico 3.1 "***Garantire l'accessibilità completa alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione trasporto Privato/ Pubblico/ Ferroviario/ Mobilità Dolce*", un trend che non passa sicuramente inosservato è il **calo drastico** degli **accessi alle ZTL**, da 26.645 a 9.359 (-64,9%). Anche in questo caso, è da tenere conto il ruolo giocato dalle restrizioni agli spostamenti per emergenza pandemica Sars-Cov2 applicate nell'anno di rilevazione (2021), e andrà dunque monitorato nel tempo per comprendere se si tratta di un calo strutturato (a seguito dell'applicazione di politiche mirate) o temporaneo (dovuto a circostanze eccezionali).

Cala, inoltre, la **domanda di sosta** (-22,8%) e la **durata media** della sosta (da 1,43h a 1,35h), che implica in generale una positiva diminuzione del numero di auto parcheggiate e un maggiore ricambio (meno veicoli fermi nei parcheggi per molte ore). Cala tuttavia anche la domanda di sosta in **parcheggi di scambio** e/o attestamento (molto leggermente anche la durata). Questo può essere segno sia che l'uso dell'auto è diminuito (che potrebbe spiegare anche il calo nei parcheggi in generale, dovuto eventualmente all'aumento dei prezzi del carburante o alle restrizioni da Covid), ma anche che i parcheggi di attestamento **non esercitano efficacemente** la loro funzione, poiché le automobili non si fermano ai margini della città ma continuano (o tornano) a parcheggiare all'interno del centro urbano. Non avendo disponibilità di dati relativi allo share modale necessari a mettere a confronto i due anni di monitoraggio, non è possibile stabilire una precisa causa. Si rimanda quindi ad **analisi approfondite** in merito.

Apprezzabile anche l'aumento della popolazione che gode di un buon livello **di accessibilità al trasporto pubblico** (PTAL tra 4 e 6). La percentuale aumenta infatti del 6,6%. In parallelo, aumentano anche del 5,4% le percorrenze annue del TPL. Sebbene le azioni relative al TPL proseguano abbastanza a rilento, un ruolo potrebbe essere stato giocato dal proseguimento dei lavori per l'attivazione delle fermate in via Bologna, Aleotti e Rivana e il potenziamento della metropolitana di superficie, che sono già a buon punto rispetto all'orizzonte di attuazione immaginato (medio periodo, 2025).

I risultati più eclatanti riguardano l'accessibilità alla **mobilità condivisa**: con l'introduzione e l'estensione dei servizi di sharing (bici, monopattini, auto) si nota un ampio aumento nei **veicoli** in sharing per abitante e nel numero di **iscritti** ai servizi per tutte le categorie. L'**accelerazione** dell'attivazione dei servizi di bike e car sharing free floating previsti per il medio periodo, così come la realizzazione di postazioni dedicate ai servizi di sharing nei pressi della stazione, ha quindi portato a una decisa impennata rispetto ai numeri della smart mobility. La progressiva **diffusione** delle postazioni sharing in tutti i principali poli del territorio comunale è infatti un'azione di lungo periodo che risulta già completata al primo anno di monitoraggio.

Risulta in stallo l'obiettivo di riduzione della **dipendenza dal mezzo privato motorizzato** a favore di mezzi di trasporto a minore impatto (3.3). I passeggeri trasportati dal trasporto pubblico hanno subito infatti un **forte calo**: impossibile in questo caso non considerare l'effetto della pandemia, che ha colpito in modo drastico l'utilizzo del TPL in tutte le città. In compenso, prosegue a buon ritmo la crescita delle colonnine per la ricarica elettrica, che passano da 5 a 16.

Non avendo i dati a disposizione per confrontare l'evoluzione dello **share modale** dei modi di trasporto non è possibile fare considerazioni in merito agli impatti sul cambio di comportamento di mobilità. Guardando ai dati del 2011 forniti da Istat, tuttavia, è possibile constatare che rispetto agli obiettivi 2030 il Comune di Ferrara parte già da una **buona base** per quanto riguarda lo share di spostamenti in bici (23%, target PUMS 30%, target PAIR 20% già perseguito) e in auto (53%, target PAIR 40%), specialmente se confrontato con le medie nazionali (al 2011, la media nazionale degli spostamenti in bici e a piedi era al 18,8% contro il 33% di Ferrara, e l'auto privata al 69,8% rispetto al 53%). Gli spostamenti a piedi, in particolare, al 2011 erano già **corrispondenti al target** previsto al 2030 (10%). Gli sforzi maggiori vanno concentrati soprattutto sul **TPL**, che al 2011 presentava una percentuale **molto lontana** da quella auspicata per il 2030 (7% contro il 20%).

È comunque doveroso segnalare l'espansione dell'**offerta di rete ciclabile**, che passa da 183 km a 206, determinando un aumento del **14,1%** dei metri di pista per abitante e l'espansione delle **aree pedonali** del 25% (da 4 a 5 ettari). Entrambi miglioramenti che giocano a favore di un **riequilibrio e recupero delle quote di rete stradale** e spazi pubblici per una migliore fruibilità da parte di pedoni e ciclisti (obiettivo 3.3).

Molto statici i dati sulla **logistica**, che non vedono avanzare gli obiettivi relativi agli Spazi Logistici di Prossimità e consegne in cargo bike.

5.3.4. Equità, sicurezza e inclusione sociale

Equità, sicurezza e inclusione sociale (positivo): degli obiettivi specifici associati, 2 presentano un giudizio complessivo positivo e 1 neutro.

Per quanto riguarda la riduzione della **popolazione esposta** al rumore e agli inquinamenti atmosferici (in particolare per i soggetti più sensibili) (4.1), si nota un andamento positivo confermato dal fatto che, osservando gli **indicatori di contesto**, è vero che la popolazione residente diminuisce, ma questo vale anche per il numero assoluto di **residenti esposti ad alti livelli acustici** da traffico, anche di molto: da 54.900 a 49.615 abitanti (-9,63%).

Le **concentrazioni di inquinanti** risultano in miglioramento, con una **diminuzione contenuta** ma **diffusa** per tutte le categorie considerate. Diminuisce in modo più accentuato la concentrazione di ossidi di azoto **NOx** (-14,6%), che è dovuta alla combustione del carburante ma può essere originata, oltre che dal settore dei trasporti, nei processi industriali e nella produzione di energia. Diminuiscono in modo più contenuto le concentrazioni di polveri sottili **PM10** (-8,6%) e **PM2,5** (-5,9%), la cui fonte principale è rappresentata alle emissioni del traffico stradale, in particolare dallo scarico dei veicoli (specialmente diesel), e dalle polveri provocate dall'attrito meccanico di varie parti del veicolo. Dato confermato anche dalla diminuzione dei **giorni di sforamento dei limiti europei** di PM10 (due settimane in meno rispetto all'anno precedente).

Si tratta di buone notizie rispetto alla riduzione del contributo del traffico stradale all'inquinamento atmosferico, specie considerando le **condizioni meteo**, che nel 2021 sono state leggermente più favorevoli all'accumulo di inquinanti nell'aria. Un ruolo determinante è stato sicuramente giocato dalle **politiche nazionali** relative specialmente al diesel, che si sono di conseguenza espresse anche nelle azioni locali. Tuttavia, **38 giorni** di sforamento dei limiti PM10 rimangono un **numero troppo alto**, specialmente per le persone più fragili. Questo dovrebbe spingere ad accelerare sulle azioni relative alla qualità dell'aria, come gli interventi relativi alle LEZ, le zone quiete e ZTL, specialmente alla luce dei risultati che negli ultimi anni hanno dimostrato di poter apportare.

Per quanto concerne la **riduzione delle barriere** di accesso alla mobilità (obiettivo 4.2) l'andamento è **molto buono**: è da notare in primis che la totalità dei parcheggi di scambio risulta dotata di ausili a superamento delle barriere (**100%**). Si nota inoltre la diffusione di **impianti semaforici DANV** (ovvero dotati di dispositivi acustici per non vedenti), prima del tutto assente (da 0 al 16% del totale) e il netto miglioramento dell'**accessibilità del parco mezzi,** con l'aumento di quasi 18 punti percentuali della quota di vetture dotate di ausili per il superamento delle barriere. In questo ha avuto un ruolo decisivo il completamento delle azioni di breve periodo relative ai **percorsi pedonali e accessibilità**, tra cui l'avvio dell'**attuazione del PEBA**, che indubbiamente porterà altri frutti in termini di raggiungimento degli obiettivi di accessibilità negli anni prossimi.

L'obiettivo specifico relativo all'aumento della **consapevolezza e libertà di scelta** verso modi di mobilità più sostenibili (obiettivo 4.3) è l'unico con andamento neutro all'interno dell'obiettivo generale in esame. Ad esempio, il coordinamento strutturato per le azioni di **mobility management** risulta ancora molto **debole**: il numero di occupati interessati da un **PSCL** passa da 0 a 2,5%, ancora troppo basso, e il numero di PSCL in generale da 2 a 5. Si innalzano i numeri relativi al **car pooling** (iscritti e viaggi), ma mancano i parcheggi riservati. Per valutare un'effettiva diffusione ed efficacia di questo servizio si rimanda infatti ad una valutazione dell'andamento dei numeri negli anni successivi. Questo servirà anche a verificare che si tratti di un **effettivo aumento** o se semplicemente è dovuto al fatto che si è iniziato a monitorare e misurare meglio questo fenomeno grazie ad app e indagini dedicate, mentre prima i passaggi si svolgevano in modalità più informali e non tracciabili. A proposito di smart mobility, si ricorda comunque che il miglioramento nel servizio della **mobilità condivisa** concorre sicuramente ad offrire alternative all'auto privata per il tragitto casa-lavoro. Infine per quanto riguarda gli spostamenti a piedi, lo sviluppo di servizi **pedibus** prosegue, ma rimane al **9%** rispetto al 20% previsto per il breve periodo.

5.3.5. Qualità ambientale

Qualità ambientale (neutro): degli obiettivi specifici associati, 1 presenta un giudizio complessivo positivo, 1 neutro e 1 negativo.

Tra gli obiettivi generali è quello **meno performativo**. Va premesso, tuttavia, che l'andamento di questo obiettivo risulta indissolubilmente legato a quello di altri obiettivi del PUMS di Ferrara.

Parlando di **inquinamento acustico**, il giudizio dell'andamento è neutro, siccome il livello di esposizione al rumore da traffico veicolare diminuisce solo in misura lieve (-3,5%). Va tuttavia segnalato che il valore è ancora molto alto: al 2021, il **37,8%** della popolazione è esposta a livelli di rumore >55 dBA, segno che va agito di urgenza rispetto agli interventi in stallo relativi a Zone quiete, ZTL, LEZ e accessi dei veicoli della logistica.

Per quanto riguarda i **consumi energetici**, l'unico dato disponibile presenta un trend negativo, con un aumento del **20,9%** dei litri di carburante per passeggero nel TPL, segno che è necessario proseguire con il rinnovamento della flotta in ambito urbano ed extra-urbano. Rispetto ai **consumi generati dal traffico**, con i dati a disposizione non è possibile fare confronti con gli anni precedenti. Attualmente, secondo le analisi effettuate, il traffico risulta abbastanza intenso: si stima che nelle ore di punta si impiega circa 1,42 volte in più il tempo che si impiegherebbe in condizioni ideali di **traffico** (un valore che risulta comunque in linea con altre città). Per poter dare giudizi di valore più specifici rispetto all'andamento del traffico si aspettano tuttavia i confronti negli anni successivi.

La **qualità del paesaggio urbano** (obiettivo 5.3) registra tuttavia risultati positivi: in primis, un indicatore è arrivato al 100%: la totalità dei **progetti infrastrutturali** risulta accompagnata da un progetto di qualità, come richiesto dal MIT. Migliora del 24,7% anche la **qualità dello spazio stradale** e urbano, ovvero i metri quadri di aree verdi, pedonali e zone 30 per abitante. L'indicatore di attuazione rivela infatti un aumento notevole nell'**estensione delle zone 30**, che è quasi **raddoppiata** (da 3,4 a 6 kmq).

5.3.6. Efficienza economica – sostenibilità della spesa

Efficienza economica – sostenibilità della spesa (neutro): degli obiettivi specifici associati, 2 presentano 1 giudizio complessivo neutro e 1 positivo.

L'avanzamento dell'obiettivo "Rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alla mobilità" (6.1) restituisce un giudizio neutro, visto lo stallo generico nel **tasso di occupazione** e del **livello di soddisfazione** per il sistema di mobilità urbana, che tuttavia possono dipendere da molti fattori esterni al PUMS. L'indicatore più rappresentativo di questo obiettivo presenta tuttavia un buon risultato: il **costo medio di esercizio del TPL** scende infatti da 4,42€/km a 3,71€. Legata a questo obiettivo specifico è la revisione/introduzione di **tariffe su strada** per un uso più efficiente dello spazio pubblico, azione programmata per il breve periodo e conseguita nei tempi previsti.

Per quanto riguarda l'internalizzazione ed esplicitazione delle esternalità relative alla mobilità (es. **costi ambientali, sociali, sanitari**)(obiettivo 6.2), la **diminuzione** di entrambi i tassi di **lesività** e **mortalità** degli incidenti stradali concorre al risparmio - oltre che di vite umane - dei noti costi sanitari legati all'incidentalità stradale. Relativamente alle **emissioni CO_2**, anch'esse legate alle esternalità negative causate da questo gas climalterante sulle condizioni ambientali e climatiche, la mancanza di informazioni non permette un confronto con il 2019. Per i risultati ottenuti in questo ambito si rimanda a quanto espresso per l'obiettivo **sicurezza stradale**, a cui sono strettamente legati, oltre che alle **campagne di sensibilizzazione** che erano previste per il breve periodo e che si sono svolte sia nell'ambito della sicurezza stradale che in quello della mobilità ciclistica.

Il **monitoraggio dei collegamenti** di TPL già attivati tra capoluogo e frazioni del forese è stato svolto nei tempi previsti, indice di un'**azione efficace degli uffici comunali**. Per questo terzo obiettivo specifico (6.3) è utile, infatti, andare ad analizzare lo stato di attuazione degli interventi, vista la altrimenti difficile misurazione da parte di indicatori specifici (in questo caso solo uno, il numero di **app MaaS** promosse a livello comunale, che è rimasto a 1). Si è proceduto inoltre con la **semplificazione dei permessi ZTL** per incentivare le flotte elettriche e con l'individuazione e attivazione di **punti consegna e-commerce**, entrambe azioni previste per il lungo periodo ma già attuate. Per quest'ultima va considerato il ruolo determinante della pandemia, che ha portato ad una rapida espansione dell'e-commerce e di conseguenza alla rapida necessità di adattarsi ad un volume di consegne più ampio. L'azione degli uffici comunali si è mostrata efficiente anche nell'avvio dell'attuazione del **PEBA**, come già accennato, ma anche all'avvio della redazione del **piano urbano dei trasporti**, l'attivazione di nuovi servizi di **sharing**, lo **stop ai veicoli diesel** per quanto riguarda le flotte degli enti pubblici.

6. Prossimi passi

6.1. Verso l'aggiornamento del Piano: suggerimenti e sviluppi successivi

6.1.1. Riprendiamo la tabella di marcia: dove agire?

Un grande vantaggio del **cruscotto di monitoraggio** è che rende possibile, tramite la dashboard "Griglia di attuazione", verificare per ogni macro-obiettivo lo stato di avanzamento del set di azioni collegate, suddivise per scheda. Di seguito vengono quindi riepilogate le diverse azioni per cui, alla luce dei risultati, si ritiene opportuno insistere o accelerare per il **pieno raggiungimento** degli obiettivi del PUMS.

Per quanto riguarda la **qualità dell'aria**, per dare la giusta spinta verso l'ulteriore riduzione del traffico nel centro è sicuramente necessario procedere con le azioni della **logistica** rivolte alla limitazione degli ingressi ai soli veicoli a basso impatto ambientale: come le consegne esclusivamente in cargo bikes nelle aree pedonali, l'accesso ai soli veicoli a basse emissioni nelle ore di "morbida" e ai soli veicoli elettrici nelle ore di "morbida ristretta", che erano previste per il breve periodo.

Ugualmente, per ambire ad un giudizio positivo relativamente a questo obiettivo generale prioritario risulta urgente recuperare le azioni previste per il breve periodo che riguardano la **diffusione della mobilità elettrica** (che procede un po' a rilento, con il mancato completamento della copertura di tutti i principali poli con almeno un punto di ricarica, attualmente al 20%) e il **TPL** in ambito urbano.

A proposito delle strategie relative al **trasporto pubblico**, sono state completate le azioni relative al rinnovo parco circolante (come lo stop acquisto veicoli diesel per flotte urbane ed extraurbane) e risultano in progressione anche quelle di medio periodo come l'acquisto di veicoli a **basse emissioni**, ma appaiono in ritardo le altre, che vedono alcuni lavori avviati ma quattro azioni non attuate nei tempi previsti. Ci si aspetta tuttavia una buona **spinta** proveniente dalla redazione del Piano di Bacino del TPL della provincia di Ferrara, la cui percentuale di completamento risulta attualmente al 60%. In previsione dell'aggiornamento del PUMS, si può inoltre considerare l'idea di includere i veicoli a **idrogeno** nelle azioni relative al rinnovo delle flotte di TPL, considerando il cambio di orientamento dell'acquisto da bus elettrici a bus a idrogeno dovuto a fondi PSNMS e PNRR (attualmente l'ambizione per il lungo periodo è ottenere una flotta bus interamente elettrica).

Per quanto riguarda le strategie relative al **trasporto privato**, gli interventi relativi a **ZTL** e **LEZ** risultano essere uno degli ambiti di azione **più in stallo**, nonostante siano fondamentali per il perseguimento degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria, anche contando che nonostante i miglioramenti in questo ambito, persiste un numero ancora troppo alto di giorni di sforamento dei limiti europei per le PM10 (38). Nessuna delle rispettive 3 e 2 azioni previste è stata portata avanti (estensione perimetro ZTL e rilascio permessi, e istituzione LEZ). I kmq attuali di ZTL sono infatti 1,28, cresciuti solo dello 0,8% e lontani dal target di 4,5kmq previsti per il 2030. Da un lato questo può essere giustificato da una nota **scarsa accettabilità** di queste misure, oltre che il ruolo dell'emergenza sanitaria che ha provocato una sospensione di questo tipo di limitazioni. Per la loro applicazione efficace è infatti necessaria una **forte volontà politica**, oltre che un consistente team tecnico in grado di fornire evidenze e sostegno a supporto dell'efficacia di queste azioni, al fine di guadagnare il **consenso** politico e della cittadinanza.

Lo stesso discorso si applica per gli interventi relativi alle **Zone 30** e **Zone Quiete**: 3 su 4 azioni previste per il breve periodo non sono state attuate, con eccezione dell'avvio dell'applicazione "Città 30" sulla viabilità locale in zone residenziali e l'applicazione della Zona 30 nella ZTL del centro storico, che può aver giocato un ruolo nella riduzione delle percorrenze in centro storico e che concorre sicuramente anche al miglioramento della **sicurezza stradale**.

Parlando di **sicurezza stradale**, è opportuno rimarcare i buoni risultati raggiunti (anche) grazie agli interventi attuati, ma evidenziare anche quelli su cui è necessario insistere per raggiungere appieno l'obiettivo, a maggior ragione alla luce della loro efficacia. Diventa quindi di strategica importanza proseguire con determinazione l'**applicazione delle Zone 30**, specialmente quelle su cui si è in ritardo quali Zona 30 in area ZTL B1 e ZTL Centro storico, specie considerando il probabile ottenimento di un più ampio **consenso popolare** di queste misure grazie ad una divulgazione efficace dei buoni risultati ottenuti. Le altre azioni legate alla sicurezza stradale su cui è necessario accelerare, previste per il breve periodo e non effettuate, sono l'evoluzione **sistemi di controllo** delle aree pedonali e le campagne di **sensibilizzazione** in ambito traffic calming rivolte nello specifico a chi utilizza maggiormente l'auto.

Passiamo dunque al corposo ambito della **mobilità sostenibile**. Per avanzare in modo più deciso verso l'obiettivo volto a garantire l'accessibilità completa a tutta la città mediante ottimizzazione dell'offerta e integrazione delle modalità di trasporto (3.1) è necessario agire su più fronti.

Sul **fronte TPL** risulta imprescindibile accelerare sui lavori previsti, che **proseguono a rilento** (rimodulazione orari di trasporto provinciale, che è solo al 5% con l'assestamento delle corse scolastiche, e i lavori di miglioramento dell'accessibilità esterna della stazione FS tra cui la velostazione, attualmente al 10%). È auspicabile quindi che vengano recuperati il potenziamento dell'autostazione di Via del Lavoro e gli interventi per l'accessibilità pedonale e ciclabile delle stazioni, la preferenziazione semaforica sugli itinerari portanti e la realizzazione della corsia preferenziale su viale Cavour.

Dal lato **intermodalità** andrebbero approfondite le **cause** del calo di utilizzo nei parcheggi di attestamento, sebbene i dati risultino in linea con le aspettative dato che i maggiori interventi sono previsti nel medio e lungo periodo. Per rispettare i tempi previsti e vedere i primi risultati, tuttavia, è bene avviare gli **studi di fattibilità** previsti nel breve termine al fine di permettere l'avvio

dei lavori in tempi utili per il raggiungimento dell'obiettivo di oltre 5.000 stalli disponibili al 2030. Si suggerisce in ogni caso, nel frattempo, di **incentivare** l'utilizzo dei parcheggi di attestamento esistenti, e proseguire con determinazione negli interventi per l'accessibilità esterna alla stazione FS e il completamento dei lavori per la velostazione, che renderà più attrattiva la modalità di viaggio **bike and ride**.

Dal lato **sharing mobility**, invece, va ammesso che il notevole aumento di iscritti porta con sé – spesso inevitabilmente - anche l'aumento di utenti iscritti ma **non operativi** (per quanto riguarda il car sharing). In questo senso, è suggeribile dialogare con i gestori di questi servizi in modo da investire in primis per la messa in campo di strategie utili a incentivare **l'uso** di questi servizi prima ancora che eventuali strategie di espansione del servizio, come ad esempio **indagini** atte a rilevare le ragioni dietro al mancato utilizzo. Parallelamente, è possibile accelerare sugli **incentivi al pooling**, che rimangono a zero in entrambi gli anni di monitoraggio considerati. Il fatto che il numero di viaggi in auto in sharing sia **quasi raddoppiato**, tuttavia, ci testimonia lo stato di buona salute di questo tipo di servizio. Il numero di viaggi in bike sharing al suo primo anno di monitoraggio mostra numeri impressionanti, con 88.798 viaggi nel 2021 e 15.146 iscritti. Un numero notevole specialmente considerando la nota cultura della bicicletta che vige a Ferrara e che vede quindi già molto diffusa la bici di proprietà. Un suggerimento per l'aggiornamento del Piano potrà essere di considerare in modo più specifico nelle strategie di sharing la **micro-mobilità**, che come in molte città italiane si è introdotta ed espansa rapidamente anche a Ferrara. In generale, rimane utile proseguire con la redazione di un **Piano d'Azione** sulla Sharing mobility (prevista per il breve periodo ma non attuata), in modo da coordinare questi ed altri interventi ed azioni correttive.

Fondamentale, infine, avviare un'indagine ad hoc sulle abitudini di mobilità nel Comune di Ferrara per la **rilevazione aggiornata** dello **share modale**, indispensabile per monitorare gli effetti del PUMS e comprendere lo stato generale della mobilità del territorio.

Per quanto riguarda **equità, sicurezza e inclusione sociale**: relativamente all'abbattimento delle **barriere architettoniche** il PUMS di Ferrara sta dando buoni risultati, specialmente grazie all'avvio dell'applicazione del PEBA. Rimane in stallo solo **l'accessibilità delle stazioni**, per la quale risulta necessario proseguire con gli interventi previsti. Si segnala inoltre la necessità di migliorare il coordinamento nella **raccolta dei dati** relativi agli interventi PEBA, in modo da monitorare con più efficacia gli effetti tra le azioni e il loro impatto sugli obiettivi di accessibilità. Nel campo dell'equità hanno molta importanza anche i già citati interventi necessari per il miglioramento della qualità dell'aria e incidentalità (quali **LEZ, ZTL, Zone 30**, ecc.), che hanno conseguenze positive sulle quote più **fragili** della popolazione (bambini, anziani, ciclisti e pedoni).

Per quanto riguarda le azioni necessarie a migliorare la **libertà di scelta** verso modi di spostamento più sostenibili, si sottolinea la necessità di perseguire una raccolta dati relativa alle aziende che prevedono **smartworking**, specialmente considerata l'importanza del tema per la riduzione della domanda di mobilità e di come sia finito intensamente sotto i riflettori negli ultimi due anni. Si suggerisce dunque di sollecitare un coordinamento più efficace con il **tavolo Mobility Management**, per procedere in modo più spedito sui temi dei PSCL (i cui numeri sono ancora modesti) e di alcune prese di posizione quali lo stop dei veicoli diesel nelle flotte aziendali o i parcheggi riservati al car pooling.

È inoltre fondamentale, per offrire un'alternativa sostenibile al tragitto casa-scuola, recuperare la quota di **pedibus** prevista per il breve periodo (20%) e proseguire con decisione per stare al passo con gli obiettivi del Piano di medio e lungo periodo, così come la maggiore diffusione di **percorsi sicuri** casa-scuola e casa-lavoro (passati solamente da 2 a 3). Ugualmente, per incentivare gli spostamenti **a piedi**, serve più determinazione: il target del breve periodo era 15,8 ettari di nuove **aree pedonali** ma si è ancora fermi a zero. Urge quindi l'attivazione dei lavori per il **wayfinding**, anch'essi ancora a zero, e per la sperimentazione di **zone quiete** in adiacenza dei **plessi scolastici**, per rendere più piacevole il tragitto a piedi sin da piccoli.

Rispetto alla **qualità ambientale** si torna ad insistere sulla necessità di agire sull'implementazione di **Zone quiete, Zone 30, ZTL e LEZ**, specialmente considerando che la percentuale di popolazione è esposta ad alti livelli di rumore (>55 dBA) è ancora alta (37,8%). In questo campo si collegano tutte le azioni relative alla **riduzione dei consumi** generati dal traffico. In primis, come già accennato serve un impulso per la redazione degli **studi di fattibilità** per i parcheggi di attestamento, che era prevista per il breve periodo ma non è stato avviato, che può sicuramente portare ad un avvio dei lavori e ad un conseguente miglioramento dei risultati in termini di traffico e altri fattori. Inoltre, anche in questo caso, urge intervenire sugli interventi sospesi della **logistica** per riconvertire in sostenibili tutte le modalità di trasporto e consegna merci e/o riduzione dei viaggi correlati (9 sulle 11 azioni prefissate per la logistica nel breve periodo non sono state completate). Ci si aspettano tuttavia buoni risultati grazie all'**attivazione dello studio** per il miglioramento dei processi distributivi, attuato nel breve periodo come previsto.

Infine, l'**efficienza economica-sostenibilità della spesa**, rimangono ancora alcune azioni fondamentali per sbloccare risorse e avviare i lavori su diversi ambiti del PUMS, che necessitano di un'azione decisa da parte degli uffici comunali. In primis relativamente alla **logistica** rimangono da sviluppare **delivery & servicing plans** per favorire processi di outsourcing delle attività logistiche, la redazione di **Linee Guida per gli SLP** e la relativa attivazione **progetti pilota**, tutti previsti per il breve periodo ma non attuati. Si tratta di interventi essenziali per poter sviluppare una **Freight Quality Partnership** e l'avvio a regime degli SLP previsti per il lungo periodo.

6.1.2. Verso il raggiungimento dei sovra-obiettivi

Alla luce di tutto quello analizzato, si può dire che l'andamento degli obiettivi generali del PUMS di Ferrara (2 positivi, 4 neutri) è **in linea** con la logica ed i tempi previsti dal Piano, che nel breve periodo puntava soprattutto a preparare le basi per un "decollo" grazie alla redazione di piani e studi (ad esempio il PEBA, il Piano di Bacino del TPL, lo studio per il miglioramento dei processi distributivi per la logistica ecc.) che non danno risultati visibili nell'**immediato** ma di cui si vedranno i frutti negli **anni successivi** alla loro attuazione. Come già anticipato su più punti, i prossimi monitoraggi saranno inoltre essenziali per comprendere la sistematicità o temporaneità di alcuni andamenti alla luce dell'impatto della **pandemia** sui risultati ottenuti.

Un'ultima valutazione complessiva si può fare rispetto ai tre cosiddetti "**sovra-obiettivi**" che hanno ispirato e guidato sin dal principio la redazione del Piano. In particolare, si può notare come il Comune di Ferrara abbia già raggiunto e talvolta superato alcuni obiettivi, come nel caso dei metri di pista ciclabile per abitante (1,57) e la quota modale di spostamenti in bicicletta (23%),

che fanno parte delle azioni necessarie per il conseguimento della riduzione dei **flussi di traffico** (che nel complesso risulta andare verso l'obiettivo, con la riduzione delle percorrenze nel centro urbano dell'11,8% - sebbene sia un confronto del 2021 con il 2019, non al 2014). Anche la riduzione dell'**incidentalità** segue un ritmo sostenuto, con una riduzione del 32% rispetto al target del 50% previsto per il lungo periodo. Segue il raggiungimento dell'obiettivo zero vittime tra gli utenti deboli della strada.

Da verificare, infine, il trend rispetto alla **riduzione dei gas serra**, per cui si rimanda ad analisi specifiche.

Sovra-obiettivi	Stato di avanzamento
Riduzione del 20% dei flussi di traffico all'interno del centro abitato rispetto al 2014	Il numero di percorrenze nel centro urbano è diminuito dell'**11,8%** dal 2019 al 2021 (si rimanda ad analisi specifiche per il confronto con il 2014)
Le 4 azioni auspicate e suggerite dal PAIR per raggiungere questo target: • Individuazione di nuove aree pedonali per un'estensione complessiva pari al **20%** della superficie del centro storico	Al momento si contano 5 ettari di estensione di aree pedonali nell'area comunale (circa **1%** del centro storico)
• Estensione delle zone a traffico limitato (ZTL) in modo che esse vadano a ricoprire una superficie pari al **100%** della superficie del centro storico	Attualmente al **29%**
• Ampliamento delle piste ciclabili fino a raggiungere una dotazione di **1,5** metri per abitante	Attualmente la dotazione è di **1,57** metri di piste ciclabili per abitante
• Raggiungimento di una quota modale degli spostamenti urbani in bicicletta pari al **20%**	Al 2011 la quota modale era al **23%**
Riduzione delle emissioni di gas serra di almeno il 40% rispetto al 1990 e raggiungimento dei livelli minimi entro il 2050	Non è possibile esprimere un trend. Si rimanda ad analisi specifiche per il confronto con i livelli del 1990.
Riduzione del 50% dell'incidentalità stradale, con particolare attenzione alle componenti vulnerabili (bambini, anziani, pedoni, ciclisti ecc.)	Tasso di incidentalità stradale ridotto del **32%** Numero di vittime di incidenti tra utenti deboli: **0**.

Tabella 6.1 Stato di avanzamento verso i sovra-obiettivi

6.2. Comunicazione e partecipazione

La buona riuscita del monitoraggio non può prescindere da un **processo di comunicazione e partecipazione** dedicato. Quest'ultimo, infatti, oltre a rendere effettiva la comunicazione e la conoscenza delle informazioni del Piano, è indispensabile per la **condivisione** delle eventuali scelte correttive o di nuove politiche e la raccolta di pareri e suggerimenti da parte dei soggetti coinvolti.

Il monitoraggio del PUMS di Ferrara si rifà, infatti, ad un dedicato Piano di Comunicazione che viene prodotto parallelamente al processo di monitoraggio del Piano, e che serve per prevedere ex ante il ricorso a **consultazioni pubbliche** ed eventuali tavoli di lavoro per la **lettura critica** e costruttiva dei risultati di monitoraggio. In particolare, si concentrerà l'attenzione sulla capacità del processo di promuovere l'**accettazione** delle misure, **mitigare** gli eventuali effetti negativi che possono accompagnare l'attuazione delle stesse ed individuare eventuali **azioni correttive** in caso di mancato conseguimento degli obiettivi prefissati.

Il Piano di Comunicazione esporrà infatti in primo luogo le modalità ed i canali di comunicazione dei risultati del PUMS, a partire da una versione sintetica e divulgativa del presente report, per preparare il terreno alla partecipazione in senso più stretto che avrà luogo a ridosso dell'aggiornamento del PUMS. Abituare sin da ora gli stakeholder e la cittadinanza ad **informarsi** e **familiarizzare con gli indicatori** del PUMS, i suoi obiettivi e il suo funzionamento – sarà infatti di fondamentale importanza per dare loro gli strumenti atti a comprendere e valutare l'operato dell'amministrazione e porre le basi per impostare e stimolare una **collaborazione proficua** tra le parti.

7. Glossario

- **Ambito:** settore di intervento di una data strategia (es. "Servizi urbani", all'interno della strategia denominata "TPL").
- **Anagrafica**: con questo termine, riferito ad esempio ad indicatori e azioni, si intende l'insieme complessivo di tutte le informazioni e caratteristiche proprie di tale indicatore o azione, che rimane di riferimento lungo tutto l'arco di monitoraggio (es. codice, obiettivi associati, fonte dati, tipo di indicatore ecc.).
- **Anno di monitoraggio:** anno in cui è prevista la pubblicazione dei risultati di monitoraggio del PUMS (es. 2019, 2022, 2025, 2030).
- **Anno di rilievo:** anno in cui sono stati effettivamente rilevati i dati.
- **Area di interesse:** sono le quattro tematiche generali entro cui sono suddivisi i macro-obiettivi dei PUMS, definite dal MIT con il D.M. 397/2017 (A – Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità; B - Sostenibilità energetica ed ambientale; C - Sicurezza della mobilità stradale; C – Sostenibilità socio-economica). Da queste traggono ispirazione gli Obiettivi generali del PUMS del Comune di Ferrara.
- **Azione:** intervento specifico previsto dal PUMS, che contribuisce all'attuazione concreta delle strategie elaborate per il conseguimento degli obiettivi (es. "Preferenziazione semaforica su itinerari portanti" all'interno della strategia TPL).
- **Cruscotto di monitoraggio**: strumento informatico di visualizzazione di indicatori e informazioni sugli interventi del PUMS, con l'obiettivo di agevolare l'amministrazione nelle operazioni di raccolta, strutturazione e controllo degli effetti del PUMS.
- **Dashboard**: cruscotti di visualizzazione interattiva dei risultati del monitoraggio.
- **Database**: contiene al suo interno tutti i dati organizzati in tabelle e le maschere per la loro compilazione. Il database è organizzato sotto forma di applicazione per consentire il facile utilizzo da parte dell'utente.
- **Documento di Piano**: il documento che illustra nel dettaglio il PUMS.
- **Flussi:** procedure di elaborazione in cui i dati vengono messi a sistema per il calcolo dei KPI.
- **Griglia di attuazione**: la trasposizione del programma di attuazione del PUMS (azioni) in un foglio di lavoro strutturato, dettagliato e compilabile.

- **Giudizi**: elaborati dal Cruscotto di monitoraggio sulla base dell'andamento degli indicatori di misurazione, esprimono sinteticamente l'andamento degli obiettivi specifici e generali nel complesso rispetto ai target o ai trend desiderati nei diversi scenari, al fine di valutare l'efficacia delle strategie e azioni previste dal PUMS. Si compongono di tre giudizi sintetici rappresentati graficamente sottoforma di emoticons: positivo, neutro, negativo.
- **Indicatori di attuazione** (azioni intraprese: *il mezzo* per raggiungere il fine): descrivono lo stato di attuazione degli interventi programmati, come infrastrutture di nuova costruzione o nuovi servizi, spesso espressi in numeri assoluti (es. km di nuove piste ciclabili, numero totale di stalli, mq di ZTL ecc.)
- **Indicatori di misurazione** (impatto delle azioni: *il fine*): hanno lo scopo di descrivere i miglioramenti reali e misurabili in termini di qualità della vita e dei servizi di mobilità, concorrendo a valutare il raggiungimento dei target prefissati per ogni ambito ed obiettivo. Si tratta spesso di indici, percentuali o misure rapportate alla popolazione (es. km di piste ciclabili *per abitante*, % di mezzi dotati di ausili per persone con disabilità, emissioni di PM10 per abitante, ecc.)
- **Indicatori di contesto**: descrivono il contesto in cui le azioni si inseriscono, in modo da tenere in considerazione nella valutazione dei risultati di monitoraggio anche eventuali fattori esogeni che impattano sui risultati del PUMS (es. andamento della popolazione, che è spesso il denominatore di molti indici, o delle condizioni metereologiche, che possono avere effetti sulla qualità dell'aria).
- **Macro-obiettivi**: definiti dal MIT con il D.M. 397/2017, sono composti da 17 obiettivi minimi obbligatori che devono essere presenti in ogni PUMS. Rappresentano il corrispettivo degli Obiettivi specifici descritti dal PUMS del Comune di Ferrara, che traggono ispirazione da quelli ministeriali. Nelle dashboard vengono entrambi chiamati Macro-obiettivi.
- **Monitoraggio**: nell'ambito del PUMS, si tratta dell'insieme di attività sistematiche di collezione dati, a cadenza biennale, finalizzate alla definizione di indicatori che forniscono ad amministrazione, cittadini e stakeholders le informazioni sullo stato di attuazione e sul raggiungimento degli obiettivi prefissati.
- **Obiettivi generali**: indicati nel PUMS di Ferrara come tematiche di carattere generale (es. Qualità dell'aria) che comprendono al loro interno più Obiettivi specifici. Traggono ispirazione dalle Aree di interesse definite dal MIT con il D.M. 397/2017.
- **Obiettivi specifici**: indicati nel PUMS di Ferrara, descrivono gli obiettivi facenti capo ad ogni Obiettivo generale (es. "Ridurre le emissioni inquinanti derivanti dal settore dei trasporti"). Traggono ispirazione dai Macro-obiettivi ministeriali. Nelle dashboard ci si riferisce ad essi come Macro-obiettivi.
- **PUMS**: Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana proponendo 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.
- **Programma di attuazione**: la serie di interventi previsti dal PUMS e le relative fasi di attuazione (breve, medio, lungo periodo).

- **Scheda**: riassume la strategia e il relativo ambito di azione con un codice univoco. Ad esempio, la scheda contenente le azioni relative al TPL in ambito urbano è denominata "TPL-Servizi Urbani".
- **Sovra-obiettivi**: indicati nel PUMS di Ferrara sulla base di obiettivi sovraordinati (politiche regionali, nazionali, comunitarie). Es: "Riduzione del 20% dei flussi di traffico" (derivante da obiettivi PAIR 2020 della Regione Emilia-Romagna).
- **Stakeholder**: soggetti del territorio che rappresentano i portatori di interesse di diverse categorie e che concorrono alla costruzione partecipata del Piano e alle sue successive fasi di attuazione e monitoraggio: associazionismo e cittadinanza, imprese e operatori della mobilità, associazioni di categoria, mobility manager, istituzioni ed enti, istruzione ecc.
- **Strategia**: come definito nel D.M. 397/2017, è il modo con cui si intende raggiungere uno o più obiettivi del PUMS, e consiste a sua volta in un set di azioni. Nel PUMS del Comune di Ferrara una strategia è denominata sulla base della categoria a cui fanno capo un gruppo di azioni. Ad esempio "TPL", "Mobilità ciclistica", "Logistica" ecc.

Indice delle figure

Figura 1.1 A cosa serve il monitoraggio? 8

Figura 1.2 Programma di attuazione del PUMS di Ferrara 14

Figura 2.1 Panoramica dei dati ricevuti nel processo di raccolta, richiesta ed elaborazione dei dati, e classificazione nelle diverse categorie (estratto dal cruscotto di monitoraggio) 19

Figura 2.2 Panoramica degli indicatori che è stato possibile calcolare grazie ai dati raccolti (estratto del cruscotto di monitoraggio) 20

Figura 5.1 Andamento degli obiettivi generali: giudizi finali (estratto del cruscotto di monitoraggio) 44

Figura 5.2 Andamento indicatori di contesto (anno di monitoraggio 2022; estratto dal cruscotto di monitoraggio) 46

Figura 5.3 Andamento del numero assoluto di incidenti, morti e feriti nel Comune di Ferrara. Fonte: elaborazione GO-Mobility su dati Istat 48

Indice delle tabelle

Tabella 1.1 Obiettivi generali e specifici del PUMS di Ferrara 9

Tabella 2.1 Numero di indicatori per ogni categoria 17

Tabella 2.2 Metodo di calcolo dei giudizi finali per obiettivi generali e specifici (macro-obiettivi) 21

Tabella 3.1 Obiettivo specifico 1.1: Ridurre le emissioni inquinanti derivanti dal settore dei trasporti 22

Tabella 3.2 Obiettivo specifico 2.1: Ridurre significativamente l'incidentalità stradale 23

Tabella 3.3 Obiettivo specifico 3.1: Garantire l'accessibilità completa alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione trasporto Privato/Pubblico/Ferroviario/Mobilità Dolce 24

Tabella 3.4 Obiettivo specifico 3.2 : Ridurre la dipendenza dal mezzo privato motorizzato, a favore di modi di trasporto a minore impatto 25

Tabella 3.5 Obiettivo specifico 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 25

Tabella 3.6 Obiettivo specifico 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 25

Tabella 3.7 Obiettivo specifico 4.1: Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore e agli inquinanti atmosferici, in particolare per i soggetti più sensibili 26

Tabella 3.8 Obiettivo specifico 4.2: Ridurre le barriere di accesso ai servizi di mobilità 26

Tabella 3.9 Obiettivo specifico 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 27

Tabella 3.10 Obiettivo specifico 5.1: Prevenire e contenere l'inquinamento acustico 27

Tabella 3.11 Obiettivo specifico 5.2: Ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas climalteranti derivanti dal settore dei trasporti 27

Tabella 3.12 Obiettivo specifico 5.3: Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione 28

Tabella 3.13 Obiettivo specifico 6.1: Rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alla mobilita (infrastrutture e servizi) 28

Tabella 3.14 Obiettivo specifico 6.2: Rendere espliciti ed internalizzare nelle politiche pubbliche i costi indiretti con-nessi ai diversi modi di trasporto (esternalità: costi ambientali, sociali e sanitari, etc.) 28

Tabella 3.15 Obiettivo specifico 6.3: Favorire un'azione degli Uffici Comunali efficace ed efficiente (manutenzioni, programmazione, gestione) 29

Tabella 4.1 Legenda icone utilizzate per i risultati dello stato di attuazione 30
Tabella 4.2 Azioni relative all'ambito Servizi ferroviari 31
Tabella 4.3 Azioni relative all'ambito Servizi extra-urbani 31
Tabella 4.4 Azioni relative all'ambito Servizi urbani 31
Tabella 4.5 Azioni relative all'ambito Nodi intermodali 32
Tabella 4.6 Azioni relative all'ambito Rinnovo parco circolante 32
Tabella 4.7 Azioni relative all'ambito Rete mobilità quotidiana 33
Tabella 4.8 Azioni relative all'ambito Rete cicloturistica 33
Tabella 4.9 Azioni relative all'ambito Velostazioni, rastrelliere, servizi accessori 33
Tabella 4.10 Azioni relative all'ambito Comunicazione, sensibilizzazione, divulgazione....34
Tabella 4.11 Azioni relative all'ambito Aree a prevalenza pedonale....34
Tabella 4.12 Azioni relative all'ambito Percorsi pedonali e accessiblità....34
Tabella 4.13 Azioni relative all'ambito Pedibus....34
Tabella 4.14 Azioni relative all'ambito Wayfinding....35
Tabella 4.15 Azioni relative all'ambito Extraurbano 35
Tabella 4.16 Azioni relative all'ambito urbano 35
Tabella 4.17 Azioni relative all'ambito Comunicazione, sensibilizzazione e divulgazione 35
Tabella 4.18 Azioni relative all'ambito Sharing mobility 36
Tabella 4.19 Azioni relative all'ambito Mobilità elettrica 36
Tabella 4.20 Azioni relative all'ambito Mobility management....37
Tabella 4.21 Azioni relative all'ambito Rete stradale 37
Tabella 4.22 Azioni relative all'ambito ZTL centro storico 37
Tabella 4.23 Azioni relative all'ambito Low Emissions Zone 38
Tabella 4.24 Azioni relative all'ambito Traffic calming....38
Tabella 4.25 Azioni relative all'ambito Sosta su strada 39
Tabella 4.26 Azioni relative all'ambito Parcheggi di attestamento 39
Tabella 4.27 Azioni relative all'ambito Consegne centro storico 40
Tabella 4.28 Azioni relative all'ambito Consegne aree pedonali 40
Tabella 4.29 Azioni relative all'ambito SLP....40
Tabella 4.30 Azioni relative all'ambito Punti di consegna 40
Tabella 4.31 Azioni relative all'ambito Freight Quality Partnership 41
Tabella 4.32 Azioni relative all'ambito Politiche 41
Tabella 6.1 Stato di avanzamento verso i sovra-obiettivi 58