



COMUNE DI PRATO

Monitoraggio Piano Urbano della Mobilità Sostenibile vigente (CIG: Z4E2F243FD)

AUTORE:

TRT TRASPORTI E TERRITORIO

MILANO, OTTOBRE 2022



Seconda di copertina

Cliente	Comune di Prato
Riferimento contratto	Ufficio Lavori Pubblici e Mobilità Ordine n.: 2021/122/PR Del: 31/05/2021 CUP: C39J19000290001 CIG : Z4E2F243FD
Nome progetto	Monitoraggio e adeguamento del PUMS di Prato
Nome file	3_MonitoraggioPUMS2021_ottobre2022
Versione	V02
Data	11/10/2022

Classificazione del documento

Bozza		Finale	X	Riservato		Pubblico	
-------	--	--------	---	-----------	--	----------	--

Autore	Patrizia Malgieri, Davide Tassarollo
Approvazione finale	Patrizia Malgieri
Diffusione	Cliente

Contatti

TRT Trasporti e Territorio
 Via Rutilia 10/8
 Milano – Italia
 Tel: +39 02 57410380
 E-mail: info@trt.it
 PEC : trt@pec.it
 Web : www.trt.it

INDICE

0	INTRODUZIONE	1
1	STATO DI ATTUAZIONE DEL PUMS.....	3
1.1	MONITORAGGIO DEGLI INTERVENTI DEL PUMS	4
1.2	STATO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI PER AMBITO TEMATICO	5
1.3	STATO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI PER ORIZZONTE TEMPORALE.....	7
1.4	STATO DI ATTUAZIONE – SCENARIO DI RIFERIMENTO.....	9
1.4.1	Interventi completati.....	10
1.4.2	Interventi parzialmente completati.....	11
1.4.3	Interventi in fase di progettazione	11
1.4.4	Interventi da avviare	11
1.5	STATO DI ATTUAZIONE – SCENARIO DI PIANO.....	12
1.5.1	Interventi completati.....	13
1.5.2	Interventi parzialmente completati.....	14
1.5.3	Interventi in fase di realizzazione	14
1.5.4	Interventi in fase di progettazione	14
1.5.5	Interventi in fase di analisi di fattibilità.....	15
1.5.6	Interventi da avviare e da ridefinire	15
2	MONITORAGGIO DEL PUMS: OBIETTIVI E INDICATORI	19
2.1	ALLINEAMENTO DEGLI OBIETTIVI – INDICATORI PUMS 2017 AL DM 396 DEL 2019.....	19
2.2	RASSEGNA DELLE INFORMAZIONI DISPONIBILI E DELLE RELATIVE FONTI	22
2.3	RISULTATI DEL MONITORAGGIO	25
2.3.1	A. Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità.....	25
2.3.2	B. Sostenibilità energetica e ambientale	32
2.3.3	C. Sicurezza della mobilità stradale.....	34
2.3.4	D. Sostenibilità socio economica	37
3	CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI	40
3.1	MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO	40
3.2	MONITORAGGIO DEGLI OBIETTIVI	41
3.3	NUOVE SFIDE E TARGET	43

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.1 – Stato di avanzamento degli interventi del PUMS.....	4
Tabella 1.2 – Interventi del PUMS (SR e SP) per ambito tematico	5
Tabella 1.3 – Stato di attuazione degli interventi per orizzonte temporale	7
Tabella 1.4 – Scenario di Riferimento: stato di attuazione degli interventi	10
Tabella 1.5 – Scenario di Riferimento: interventi completati.....	10
Tabella 1.6 – Scenario di Riferimento: interventi parzialmente completati	11
Tabella 1.7 – Scenario Piano: stato di attuazione degli interventi.....	12
Tabella 1.8 – Scenario di Piano: interventi completati.....	13
Tabella 1.9 – Scenario di Piano: interventi parzialmente completati	14
Tabella 1.10 – Scenario di Piano: interventi parzialmente completati.....	14
Tabella 1.11 – Scenario di Piano: interventi in fase di progettazione.....	14
Tabella 1.12 – Scenario di Piano: interventi in fase di analisi di fattibilità	15
Tabella 1.13 – Scenario di Piano: interventi da avviare.....	15
Tabella 2.1 – DM 396/2019 Obiettivi -Indicatori confronto PUMS 2017	20
Tabella 2.2 – DM 396/19 Obiettivi-Indicatori DM 396/19 non presenti nel PUMS vigente	22
Tabella 2.3 – Sintesi degli indicatori e dei dati necessari per la loro elaborazione e relativa fonte	22
Tabella 2.4 – Indicatore macroobiettivo a.1.....	26
Tabella 2.5 – Indicatori macroobiettivo a.2.....	26
Tabella 2.6 – Indicatori macroobiettivo a.3.....	28
Tabella 2.7 – Indicatori macroobiettivo a.4.....	28
Tabella 2.8 – Indicatori macroobiettivo a.5.....	31
Tabella 2.9 – Indicatori macroobiettivo a.6.....	32
Tabella 2.10 – Indicatori macroobiettivo b.1.....	33
Tabella 2.11 – Indicatori macroobiettivo b.2.....	33
Tabella 2.12 – Indicatori macroobiettivo b.3.....	34
Tabella 2.13 – Indicatori macroobiettivo c.1	34
Tabella 2.14 – Indicatori macroobiettivo c.2	35
Tabella 2.15 – Indicatori macroobiettivo c.3	36
Tabella 2.16 – Indicatori macroobiettivo c.4	36
Tabella 2.17 – Indicatori macroobiettivo d.1.....	37
Tabella 2.18 – Indicatori macroobiettivo d.2.....	38
Tabella 2.19 – Indicatori macroobiettivo d.3.....	38
Tabella 2.20 – Indicatori macroobiettivo d.4.....	39

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1 – Distribuzione dello stato di avanzamento degli interventi del PUMS.....	4
Figura 1.2 – Distribuzione degli interventi del PUMS per ambito tematico	5
Figura 1.3 – Distribuzione degli interventi PUMS per ambito tematico e stato di attuazione.....	6
Figura 1.4 – Stato di attuazione degli interventi per ambito tematico (valore assoluti)	7
Figura 1.5 – Distribuzione dello stato di avanzamento degli interventi del PUMS di breve periodo	8
Figura 1.6 – Distribuzione dello stato di avanzamento degli interventi del PUMS di medio periodo	8
Figura 1.7 – Distribuzione dello stato di avanzamento degli interventi del PUMS di lungo periodo	9
Figura 1.8 – Scenario di Riferimento: stato di attuazione interventi	10
Figura 1.9 – Scenario PUMS: stato di attuazione interventi	13
Figura 2.1 – Andamento del numero di morti per incidente stradale.....	35
Figura 2.2 – Andamento del numero di incidenti stradali	35
Figura 3.1 – Ripartizione del parco autoveicoli pratese classe EURO.....	43

0 Introduzione

Il Comune di Prato, con la determinazione dirigenziale n. 3246 del 11/12/2020, ha affidato a TRT Trasporti e Territorio S.r.l. (di seguito TRT) l'attività di monitoraggio e adeguamento del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) di Prato approvato dal Consiglio Comunale con delibera n. 51 del 01/06/2017.

L'attività di monitoraggio del PUMS vigente (approvato con delibera n. 51 del Consiglio Comunale in data 01/06/2017) si sviluppa considerando quanto prescritto:

- dal DM del 4 agosto 2017 n. 397 "Linee Guida PUMS" dove all'articolo 4 "Aggiornamento e monitoraggio" PUMS viene esplicitamente richiamata l'attività di monitoraggio (comma 2) che gli enti destinatari dei PUMS (Città Metropolitane, Comuni, e associazioni di Comuni con popolazione superiore ai 100 mila abitanti) predispongono "un monitoraggio biennale volto ad individuare eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi previsti e le relative misure correttive, al fine di sottoporre il piano a costante verifica, tenendo conto degli indicatori" riportati in allegato al DM;
- dal DM del 28 agosto 2019 n. 396, "Modifica delle Linee guida PUMS", con specifico riferimento alle variazioni apportate all'allegato 2 del DM 397/17 relativo ai macro-obiettivi minimi obbligatori.

L'attività di monitoraggio, oltre ad essere parte integrante della costruzione del Piano-Processo a cui il PUMS si richiama e resa evidente dalla circolarità dell'azione di pianificazione, è tanto più rilevante in considerazione del fatto che il PUMS di Prato è stato approvato in una fase antecedente alla emanazione delle Linee guida nazionali e che la struttura degli obiettivi e dei relativi indicatori richiama le indicazioni delle Linee Guida Europee (Eltis 2014) alle quali fanno riferimento gli stessi Decreti Ministeriali del 2017 e del 2019.

Tali premesse permettono di individuare tra i passaggi cardine dell'azione di monitoraggio del PUMS vigente:

- la lettura dello stato di avanzamento delle misure previste dal PUMS;
- l'armonizzazione degli obiettivi individuati dal PUMS con i macro-obiettivi selezionati dal successivo DM 396 del 28 agosto 2019;
- la stima degli indicatori rappresentativi dei macro-obiettivi ministeriali, al fine di individuare le variazioni nei differenti orizzonti temporali presi in esame: anno base e stato di fatto.

L'insieme delle osservazioni relative ai tre elementi sopra richiamati potrà fornire gli elementi utili all'Amministrazione comunale per promuovere un aggiornamento del PUMS, come indicato dall'articolo 4 del DM 397/2017 comma 1 *"Il PUMS è predisposto su un orizzonte temporale decennale ed è aggiornato con cadenza almeno quinquennale..."*, in ragione sia dello stato di attuazione delle misure che del grado di conseguimento degli obiettivi rispetto ai target fissati dal PUMS e che potranno essere debitamente definiti in funzione, ad esempio, delle nuove sfide assunte sia in ambito nazionale che europeo.

Il rapporto di monitoraggio è articolato in tre capitoli.

Nel primo capitolo si procede a descrivere lo stato di attuazione delle azioni previste dal PUMS, così da valutare quanto effettivamente è stato realizzato dall'Amministrazione dall'approvazione del Piano ad oggi. La ricostruzione dello stato di attuazione delle misure PUMS si è basata sulle informazioni messe a disposizione dalle strutture tecniche dell'Amministrazione nel corso dei mesi intercorsi dall'avvio delle attività a novembre 2021.

Il secondo capitolo fornisce le informazioni relative agli obiettivi ed agli indicatori di monitoraggio a partire dall'armonizzazione degli elementi restituiti dal PUMS vigente con quelli individuati dalle successive linee guida ministeriali del 2017 così come aggiornate nel 2019.

Il terzo capitolo riassume le indicazioni per un futuro aggiornamento del PUMS vigente tenuto conto dei mutamenti di scenario imposti dei nuovi target ambientali ed energetici. Si pensi ad esempio alle implicazioni che il pacchetto EU *Fit for 55* (2021) promuove rispetto al percorso di decarbonizzazione con le due tappe al 2030 e al 2050 e che la città di Prato ha fatto proprio candidandosi a città *carbon neutral* al 2030, anticipando così la tappa del 2050. Il capitolo fornisce una sintesi degli esiti del monitoraggio sia rispetto allo stato di

avanzamento delle misure che del grado di conseguimento degli obiettivi. Individua i nuovi target con i quali le politiche di mobilità sono chiamate a confrontarsi tenuto conto delle criticità poste in evidenza tanto dalla crisi pandemica, quanto da quella climatica ed energetica e formula, sulla base di questi aspetti i possibili ambiti di intervento sui quali potrà orientarsi l'azione di aggiornamento del PUMS allo scadere dei 5 anni dalla sua approvazione, ovvero entro il 2022.

1 Stato di attuazione del PUMS

Il capitolo presenta l'esito dell'attività di ricostruzione dello stato di attuazione del PUMS vigente. La ricostruzione, aggiornata a febbraio 2022 è stata sviluppata con il supporto dell'unità organizzativa complessa "Mobilità, viabilità e urbanizzazione primaria" presso Lavori Pubblici e Mobilità. Le informazioni raccolte danno conto del grado di maturazione dei 195 interventi previsti dal PUMS suddivisi nei due Scenari predisposti dal Piano:

- **Riferimento (SR), che comprende tutti gli interventi già pianificati e programmati indipendentemente dal PUMS e che include, oltre alle azioni promosse dal Comune di Prato, quelle previste da strumenti di pianificazione sovraordinati di competenza regionale/nazionale. Si tratta quindi degli interventi individuati come invariati rispetto alle nuove proposte del PUMS;**
- **Piano (SP), che come previsto dal PUMS comprende l'insieme delle azioni capaci di conseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale, economica e sociale selezionati dal PUMS.**

L'insieme degli interventi inseriti nei due Scenari Riferimento e Piano compongono lo Scenario PUMS.

Lo stato di attuazione delle azioni promosse dal PUMS, nei due Scenari di Riferimento e di Piano, è stato classificato considerando il loro grado di maturità. La classificazione impiegata suddivide gli interventi in:

- **completato:** l'intervento/misura risulta già realizzato ed in esercizio;
- **parzialmente completato:** l'intervento/misura è stata completata ed è in esercizio per alcune parti o lotti funzionali, mentre gli altri sono in realizzazione, progettazione, analisi di fattibilità o devono ancora essere avviati;
- **fase di realizzazione:** l'intervento/misura è stato avviato ed è in via di completamento;
- **fase di progettazione:** è in corso o è conclusa una delle fasi formali di progettazione (progettazione preliminare, di fattibilità tecnico-economica, definitiva o esecutiva) per l'intervento/misura;
- **fase di analisi di fattibilità:** l'intervento/misura è in fase di ideazione e di analisi preliminare di fattibilità;
- **intervento da avviare:** l'intervento/misura non è ancora finanziato nella programmazione degli interventi dell'Amministrazione;
- **intervento da rivedere:** misura che, per come era stata concepita alla stesura del PUMS, risulta non essere più aggiornata con il quadro complessivo della mobilità cittadina.

Nei paragrafi seguenti, dapprima si rappresenta una descrizione generale dello stato di attuazione degli interventi del PUMS suddivisi in funzione degli otto macro-ambiti tematici (in particolare: ciclabilità, logistica, moderazione del traffico, politiche per la gestione della domanda di mobilità, rete viaria, sosta, tecnologia (ITS) e trasporto pubblico) e dell'orizzonte temporale individuati dal Piano.

Nei successivi paragrafi si presentano più in dettaglio i risultati dell'analisi, evidenziando lo stato di attuazione delle misure previste nello **Scenario di Riferimento** e successivamente quelle dello **Scenario di Piano**.

Come ricordato, nel suo insieme il PUMS di Parma si compone di **195 interventi** di cui **28 attengono allo Scenario di Riferimento ed i restanti 167 allo Scenario di Piano**.

1.1 Monitoraggio degli interventi del PUMS

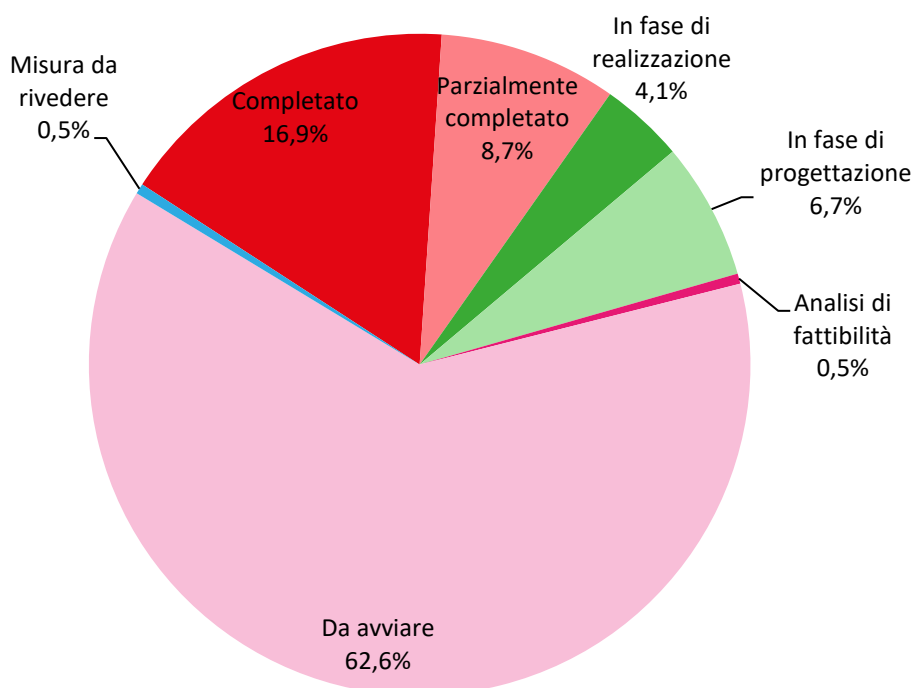
Nella tabella e nel grafico di seguito si presenta lo stato di attuazione dell'insieme dei **195 interventi previsti dal Piano¹** secondo la tassonomia richiamata più sopra, e si evidenzia come il 36% degli interventi, al 2022, abbia avviato il proprio percorso di attuazione o sia stato completato.

Tabella 1.1 – Stato di avanzamento degli interventi del PUMS

Stato di attuazione	Totale interventi PUMS	V.%
Completato	32	16,9
Parzialmente completato	17	8,7
In fase di realizzazione	8	4,1
In fase di progettazione	13	6,7
Analisi di fattibilità	1	0,5
Da avviare	122	62,6
Intervento da rivedere	1	0,5
Totale	195	100,0

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Figura 1.1 – Distribuzione dello stato di avanzamento degli interventi del PUMS



Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

¹ Ad eccezione dei paragrafi dedicati ai due focus tematici sullo Scenario di Riferimento e di Piano, si fa riferimento al numero complessivo di interventi inseriti all'interno del Piano, includendo entrambi gli scenari. Si ricorda che lo Scenario di Riferimento include quelle misure già pianificate e programmate indipendentemente dal PUMS (includendo quelle previste da strumenti di pianificazione sovraordinati di competenza regionale/nazionale) mentre lo Scenario di Piano include l'insieme delle azioni capaci di conseguire gli obiettivi selezionati dal Piano.

1.2 Stato di attuazione degli interventi per ambito tematico

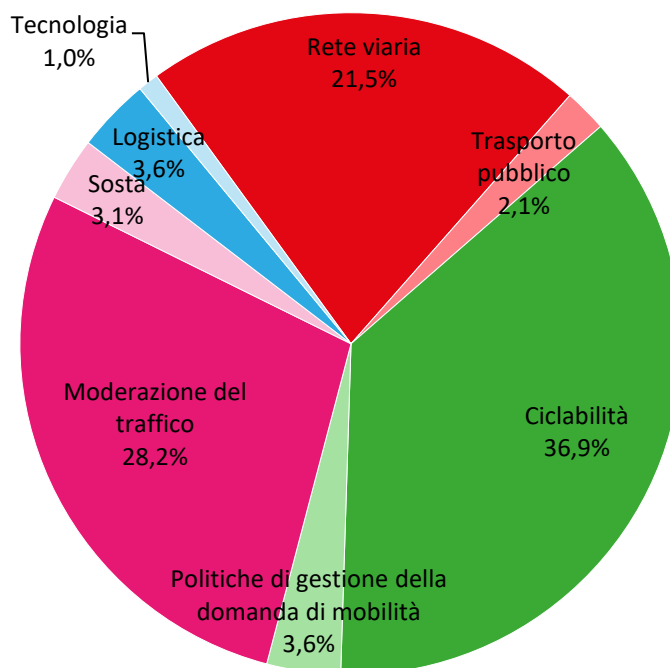
Nella tabella e nel grafico seguenti si presenta la suddivisione degli interventi proposti dal PUMS disaggregati per ambito tematico. La distribuzione degli interventi mette in evidenza il consistente peso delle azioni riferite alla ciclabilità (72 di cui 64 previste dallo SP), alla moderazione del traffico (55 di cui 50 riferite allo SP) ed alla rete viaria (42 di cui 30 previsti dallo SP). Questi tre ambiti coprono l'86% degli interventi previsti dal PUMS.

Tabella 1.2 – Interventi del PUMS (SR e SP) per ambito tematico

Interventi per Ambito Tematico	SR	SP	Totale PUMS [n.]	Totale PUMS [%]
Rete viaria	12	30	42	21,5
Trasporto pubblico	0	4	4	2,1
Ciclabilità	8	64	72	36,9
Politiche di gestione della domanda di mobilità	2	5	7	3,6
Moderazione del traffico	5	50	55	28,2
Sosta	0	6	6	3,1
Logistica	0	7	7	3,6
Tecnologia	1	1	2	1,0
Totale	28	167	195	100,0

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

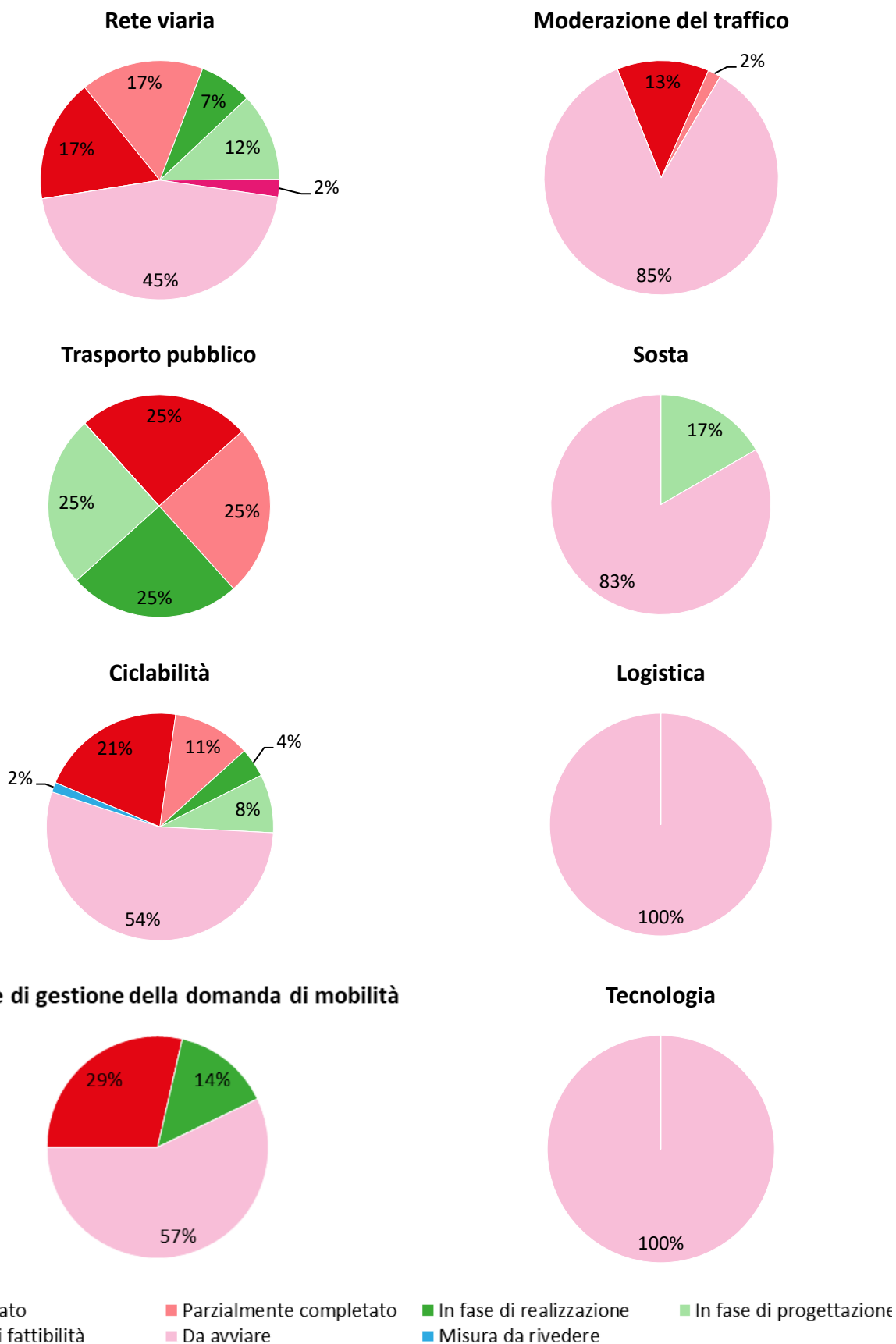
Figura 1.2 – Distribuzione degli interventi del PUMS per ambito tematico



Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

I grafici seguenti mostrano, per ogni ambito, la quota degli interventi secondo il loro stato di attuazione.

Figura 1.3 – Distribuzione degli interventi PUMS per ambito tematico e stato di attuazione



Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Nella tabella seguente si riporta in dettaglio degli interventi disaggregati per ambito tematico e per stato di attuazione.

Figura 1.4 – Stato di attuazione degli interventi per ambito tematico (valore assoluti)

Macroambito	Completato	Parzialmente completato	In fase di realizzazione	In fase di progettazione	Analisi di fattibilità	Da avviare	Misura da rivedere	Totale
Rete viaria	7	7	3	5	1	19	0	42
Trasporto pubblico	1	1	1	1	0	0	0	4
Ciclabilità	15	8	3	6	0	39	1	72
Politiche di gestione della domanda di mobilità	2	0	1	0	0	4	0	7
Moderazione del traffico	7	1	0	0	0	47	0	55
Sosta	0	0	0	1	0	5	0	6
Logistica	0	0	0	0	0	7	0	7
Tecnologia	0	0	0	0	0	2	0	2
Totale	32	17	8	13	1	123	1	195

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.3 Stato di attuazione degli interventi per orizzonte temporale

La tabella seguente riporta lo stato di attuazione degli interventi sulla base dell'orizzonte temporale indicato nel PUMS. Degli interventi previsti a breve termine, il 23% risulta essere completato, un ulteriore 10% parzialmente completato e il 54% da avviare. Analogamente, per il medio periodo il 13% è completato ed il 66% è da avviare; per il lungo periodo il 91% degli interventi sono da avviare.

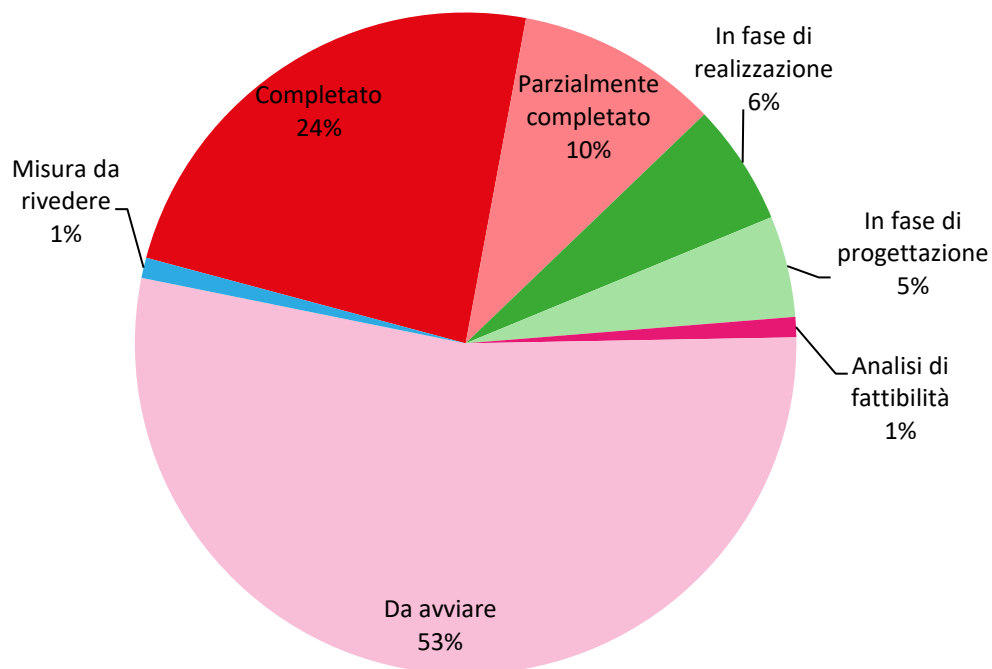
Oltre a queste, alcune azioni del PUMS hanno una durata estensiva per tutta la validità del piano. Si tratta di tre azioni legate alla comunicazione e sensibilizzazione, oltre che al sostegno ed alla promozione di nuove forme di logistica urbana (*cycle logistics* e diffusione dei veicoli elettrici). Di queste azioni, una risulta in fase di realizzazione ("*Marketing/comunicazione della ciclabilità*") mentre le altre sono ancora da avviare.

Tabella 1.3 – Stato di attuazione degli interventi per orizzonte temporale

Orizzonte temporale	Completato	Parzialmente completato	In fase di realizzazione	In fase di progettazione	Analisi di fattibilità	Da avviare	Misura da rivedere	Totale
Breve	23	10	6	5	1	55	1	101
Medio	9	6	1	7	0	45	0	68
Lungo	0	1	0	1	0	21	0	23

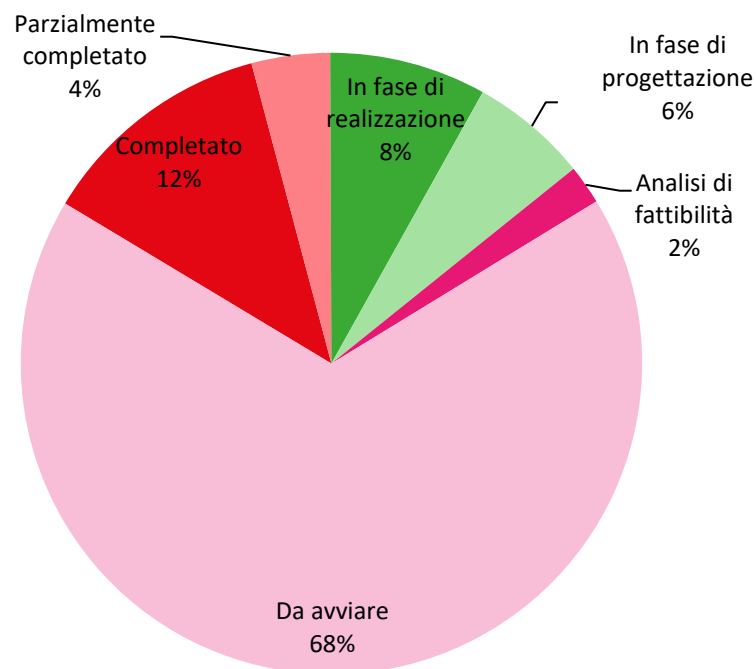
Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Figura 1.5 – Distribuzione dello stato di avanzamento degli interventi del PUMS di breve periodo



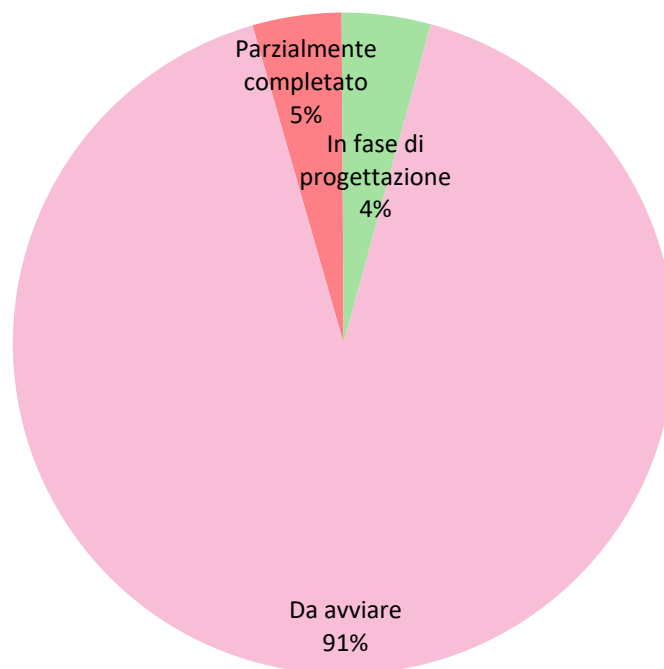
Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Figura 1.6 – Distribuzione dello stato di avanzamento degli interventi del PUMS di medio periodo



Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Figura 1.7 – Distribuzione dello stato di avanzamento degli interventi del PUMS di lungo periodo



Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.4 Stato di attuazione – Scenario di Riferimento

Lo Scenario di Riferimento (SR) è la base sulla quale poggiano in maniera incrementale, rispetto allo Scenario di Piano (SP) gli interventi che compongono il PUMS. Gli interventi inclusi nello SR soddisfano le seguenti condizioni, sono interventi:

1. realizzabili indipendentemente dalle scelte del PUMS, in quanto già decisi dalla Amministrazione locale e/o dagli Enti di governo sovraordinati;
2. che dispongono, per la loro realizzazione, della necessaria copertura finanziaria o per i quali sono state già individuate le fonti di finanziamento.

Dei 28 interventi che definiscono lo SR del PUMS, 16 sono stati realizzati o parzialmente completati, 1 è in fase di progettazione, e 11 sono da avviare. Nell'insieme, **tra il 2016-2017² ed il 2022 sono stati realizzati o parzialmente completati circa il 64% degli interventi indicati nello Scenario di Riferimento.**

Nella tabella seguente si riportano il numero degli interventi dello SR suddivisi per stato di attuazione e nel successivo grafico la relativa distribuzione percentuale.

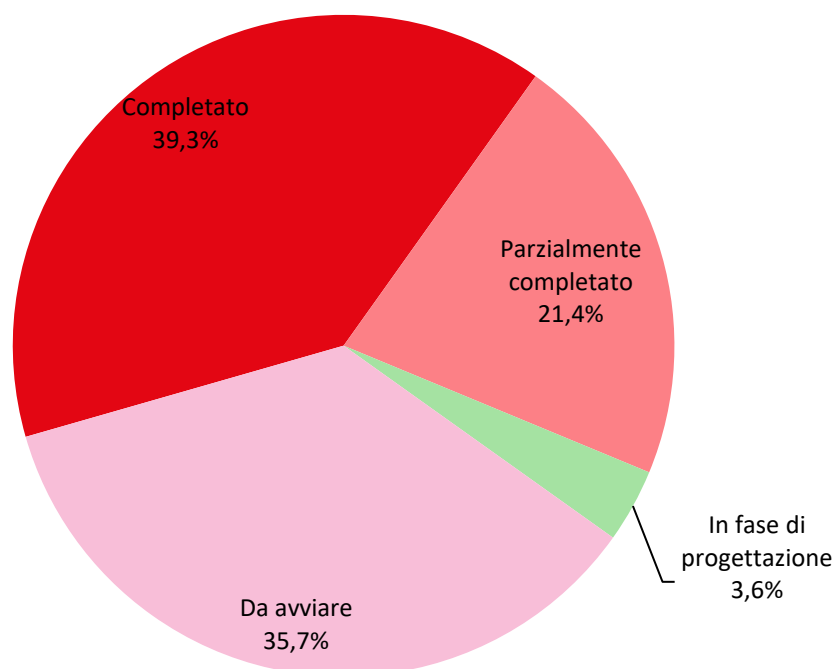
² Si ricorda che il PUMS vigente ha sviluppato le attività di redazione nel 2016 completando l'iter formale di adozione-approvazione nel 2017.

Tabella 1.4 – Scenario di Riferimento: stato di attuazione degli interventi

Stato di attuazione	Distribuzione degli interventi (valore assoluto)	V. %
Completato	11	39,3
Parzialmente completato	6	21,4
In fase di realizzazione	0	0,0
In fase di progettazione	1	3,6
Analisi di fattibilità	0	0,0
Da avviare	10	35,7
Misura da rivedere	0	0,0
Totale	28	100,0

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Figura 1.8 – Scenario di Riferimento: stato di attuazione interventi



Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Nei paragrafi seguenti si presenta il dettaglio degli interventi dello SR in funzione del loro stato di attuazione. Le tabelle riprendono la classificazione e la descrizione inserita nel documento di Piano approvato con i relativi rimandi ai codici identificativi degli interventi riportati nelle tavole del PUMS vigente.

1.4.1 Interventi completati

Tabella 1.5 – Scenario di Riferimento: interventi completati

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Rete ciclabile (area urbana)	Pista ciclabile via Firenze	C1
	Pista ciclabile via Ferrucci (tratto via Valentini - viale Repubblica)	C2
	Via Galcianese (tratto via S. Giusto - via S. Paolo)	C4
	Via Giordano - tratto di via Pistoiese	C5
Zone 30	Cafaggio	M3
Car pooling	Supporto al progetto europeo Smart-share (piattaforma car pooling a livello urbano)	P1

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Viabilità delle frazioni	Nuovo sottopasso autostrada A11 tra le frazioni Tobbiana e Iolo	R17
Messa in sicurezza e riqualificazione	Riprogettazione di piazza Ciardi	R27
	Riqualificazione di piazza del Mercato Nuovo	R28
	Sistemazione (riallineamento) di via Foscolo	R29
Viabilità urbana	Connessione Seconda Tangenziale Ovest di Prato (rotatoria viale Unione Europea) -Aglia in fregio alla ferrovia - Lotto 3 SR M	R8

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Per quanto riguarda lo sviluppo della piattaforma di car pooling è bene precisare che l'iniziativa è stata sviluppata e limitata alla durata del progetto Interreg Smart Share che ha esaurito la sua attività nel triennio di riferimento del progetto.

1.4.2 Interventi parzialmente completati

Tabella 1.6 – Scenario di Riferimento: interventi parzialmente completati

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Rete ciclabile (area urbana)	Via Roma	C3
	Via Strozzi - via Montalese (fino alla Tangenziale Ovest)	C6
	Recupero e manutenzione straordinaria tratti esistenti (ciclabili Binda, Girardendo, via Ferraris, Bartali, Coppi) e installazione segnaletica informativa	C7
Aree pedonali	Piazza Duomo, via Mazzoni, via Ricasoli, piazza del Comune, piazza Buonamici	M1
Messa in sicurezza e riqualificazione	Riqualificazione funzionale e strutturale della rete stradale ed eliminazione barriere architettoniche	R30
Sicurezza stradale	Potenziamento, ammodernamento e messa a norma della segnaletica orizzontale, verticale e luminosa (compreso adeguamento semafori per non vedenti)	R40

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.4.3 Interventi in fase di progettazione

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Viabilità urbana	Completamento raddoppio della "Declassata" tra via Marx e via Nenni (sottopasso del Soccorso)	R3

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.4.4 Interventi da avviare

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Infrastrutture puntuali per la ciclabilità	Passerella ciclopedonale in località Alkali (zona interporto)	C68
Centrale mobilità	Gestione-monitoraggio (controllo accessi veicoli leggeri/pesanti)	I1
Zone 30	Iolo	M4
	Narnali	M5
	Coiano	M6
Veicoli a basse-zero emissioni	Manifestazione d'interesse per l'installazione di colonnine di ricarica auto elettriche	P5
Viabilità urbana	Completamento raddoppio della "Declassata" nella zona compresa tra il Casello Ovest e futura Tangenziale Ovest di Prato	R4
	Completamento della seconda tangenziale Ovest di Prato	R5
	Prolungamento della seconda tangenziale Ovest di Prato (tratto Pistoiese-Nuova Montalese) - Lotto 6A SR B	R6

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
	Prolungamento della seconda tangenziale Ovest di Prato (tratto Pistoiese-Nuova Montalese) - Lotti 6B-6C SR ML	R7

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.5 Stato di attuazione – Scenario di Piano

Come anticipato più sopra **gli interventi previsti nello Scenario di Piano (SP) sono frutto delle strategie e degli obiettivi selezionati dal PUMS.**

Nella Tabella 1.7 e nella Figura 1.9, sono riportati, in sintesi, il numero degli interventi suddivisi per stato di attuazione e la relativa ripartizione percentuale.

Il totale degli interventi considerati **è pari a 167**, di questi ne risultano completati 22 (13%), quelli parzialmente completati sono 11 (6%) e in fase di realizzazione 8 (5%), portando la quota delle misure messe in campo a 31, pari al 24%.

La quota degli interventi in fase di progettazione o per i quali è stata avviata la progettazione di fattibilità ammonta a 13 (8%).

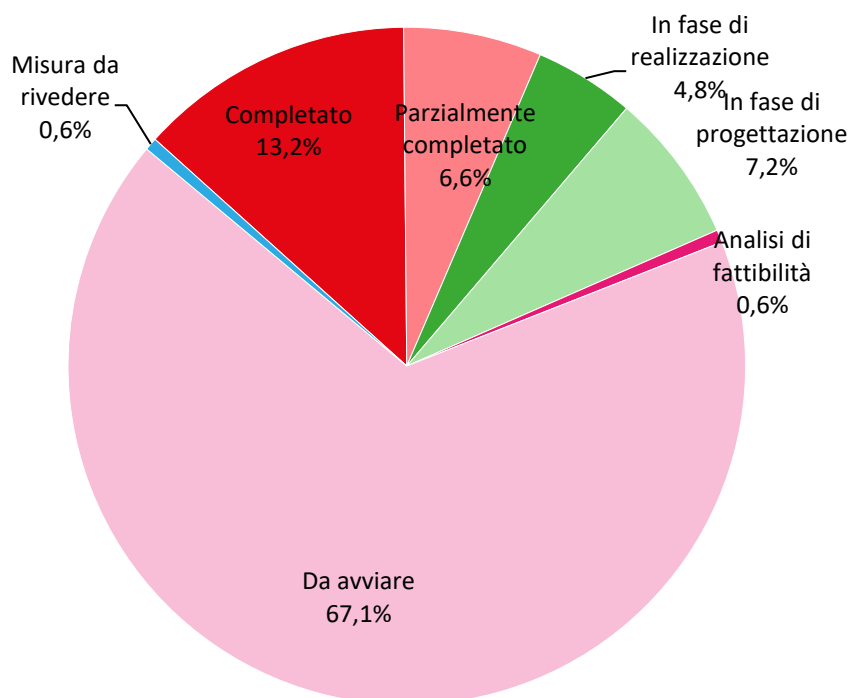
La parte più consistente degli interventi proposti dal PUMS è dunque ancora in attesa di essere avviata: 113 (68%).

Tabella 1.7 – Scenario Piano: stato di attuazione degli interventi

Stato di attuazione	Distribuzione degli interventi (valore assoluto)	V.%
Completato	22	13,2
Parzialmente completato	11	6,6
In fase di realizzazione	8	4,8
In fase di progettazione	12	7,2
Analisi di fattibilità	1	0,6
Da avviare	112	67,1
Intervento da ridefinire	1	0,6
Totale	167	100,0

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Figura 1.9 – Scenario PUMS: stato di attuazione interventi



Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.5.1 Interventi completati

Tabella 1.8 – Scenario di Piano: interventi completati

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Rete ciclabile (area urbana)	Viale della Repubblica - via Zipoli - via delle Fonti (tratto Zipoli - Ferraris)	C11
	Via di Grignano - via della Chiesa di Grignano - via Gora di Grignano - via Borselli - via Papi	C18
	Via De Sanctis - via delle Badie (tratto Fermi - Roma) - vicolo di Cortevecchia	C19
	Via Nenni (tratto Declassata - via Fiordaliso) - via Fiordaliso - via del Purgatorio (tratto Fiordaliso - Cava)	C20
	Via San Giusto (tratto di Reggiana - Pontalto) - via Pontalto	C21
	Via Piazzanese (completamento)	C22
	Via delle Gardenie - via Orione (completamento)	C23
	Via Dolce de' Mazzamuti	C24
	Via di Cantagallo (tratto parcheggio - Natreta)	C38
	Tratto di via Traversa Pistoiese - via Vesuvio (tratto Trav. Pistoiese - Vulcano)	C49
	Collegamento via Berlinguer - Santa Maria a Colonica (via delle Fonti)	C65
ZTL	Limitazione del traffico nel centro storico	M2
Zone 30	Macrolotto Zero	M26
	Via Cantagallo (Figline)	M27
	Via Bologna, via di Coiano, via Galilei, via Gherardi (Santa Lucia, Coiano)	M31
	Via San Martino per Galceti (Coiano)	M32
	Centro storico (mura)	M7
Mobility management	Mobility manager di area	P3
	Mobility manager scolastico	P4

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Sicurezza stradale	Educazione stradale per le scuole primarie	R41
	Educazione stradale per le scuole medie secondarie	R42
Messa in sicurezza/riqualificazione/accessibilità fermate	Paline intelligenti fermate TPL	T4

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.5.2 Interventi parzialmente completati

Tabella 1.9 – Scenario di Piano: interventi parzialmente completati

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Rete ciclabile (area urbana)	Piazza Mercatale	C10
	Viale Montegrappa	C12
	Via Scarlatti - via Ciulli (completamento)	C43
	Via dell'Organo - via Nesi - via di Reggiana (tratto del Fondaccio - Allende)	C48
	Via Cava (tratto Pontalto - Leopardi) - via Leopardi - via Guinizelli (tratto Roma - Papi)	C52
Viabilità urbana	Aumento della capacità dello svincolo di Capezzana ("light") SP BM	R11
Messa in sicurezza e riqualificazione	Via Roma	R34
	Viale Montegrappa	R35
	Viale della Repubblica	R36
	Itinerario Ponte Datini - Sacra famiglia - La Querce - Il Rosi	R39
Messa in sicurezza/riqualificazione/accessibilità fermate	Piano accessibilità al servizio: adeguamento impianti di fermata TPL	T3

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.5.3 Interventi in fase di realizzazione

Tabella 1.10 – Scenario di Piano: interventi parzialmente completati

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Interventi di completamento	Completamento del collegamento stradale via Allende - via Trav. Vicinale (lotto 3)	R26
Messa in sicurezza e riqualificazione	Riqualificazione di piazza Mercatale	R31
	Via Pistoiese (Macrolotto 0)	R38
Trasporto pubblico locale (servizi)	Riorganizzazione del servizio area urbana (centro storico)	T2
Rete ciclabile (area urbana)	Via Strozzi (tratto Da Filicaia - Porta al Serraglio)	C31
Servizi alla ciclabilità	Installazione di rastrelliere (n. posti bici standard per tipologia di attività)	C71
	Marketing/comunicazione	C72
Veicoli a basse-zero emissioni	Piano della mobilità elettrica (compresa installazione nuove colonnine)	P6

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.5.4 Interventi in fase di progettazione

Tabella 1.11 – Scenario di Piano: interventi in fase di progettazione

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Rete ciclabile (area urbana)	Alcali - Interporto - Gonfienti - Il Rosi (completamento)	C14
	Via San Paolo (tratto Galcianese - Suor Niccolina Infermiera)	C26
	Via La Montagnola (completamento)	C41
	Via Galcianese (tratto Tangenziale Ovest - dell'Organo)	C46

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Rete ciclabile (area urbana)	Collegamento via del Ferro - via di Baciacavallo	C61
	Via di Baciacavallo (tratto Nincheri - dell'Alloro)	C62
Viabilità urbana	Connessione ("bretella") Nuova Montalese - Rotonda Chiesanuova e eliminazione vecchio innesto sulla Tangenziale Ovest	R10
	Completamento raddoppio della "Declassata" tra via Marx e via Nenni (sottopasso del Soccorso)	R3
Messa in sicurezza e riqualificazione	Via Galcianese (tratto S. Giusto - Nam Dinh)	R33
	Via Liliana Rossi	R37
Viabilità urbana	Riqualificazione dell'intero tracciato della "Declassata" per lotti e interventi di messa in sicurezza (zona Museo Pecci, Capezzana, connessioni quartiere S. Paolo)	R9
ITS	Sistema di indirizzamento park	S5
Trasporto ferroviario (rete)	Riqualificazione del nodo di interscambio di Prato Centrale: Polo della mobilità (gomma, ferro, ciclabilità, car sharing)	T1

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.5.5 Interventi in fase di analisi di fattibilità

Tabella 1.12 – Scenario di Piano: interventi in fase di analisi di fattibilità

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Viabilità urbana	Nuovo assetto viabilistico (sensi di marcia, svolte, corsie riservate) del centro storico, del "ring" e delle zone limitrofe alla stazione centrale	R16

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

1.5.6 Interventi da avviare e da ridefinire

Tabella 1.13 – Scenario di Piano: interventi da avviare

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Viabilità territoriale	Prolungamento della via Aldo Moro (Asse delle Industrie) verso Campi Bisenzio	R1
	Raddoppio Ponte Lama	R2
Viabilità urbana	Nuovo svincolo Braudel-Solidarietà sulla "Declassata"	R12
	Nuovo collegamento via Ferrucci - via del Beccarello (Macrolotto 2)	R13
	Nuova viabilità riservata al TPL di accesso al nuovo Ospedale	R14
	Nuovo ponte via Lazzaretto - via Schio (in sostituzione dell'attuale)	R15
Viabilità delle frazioni	Nuovo ponte di via Facibeni	R18
	Collegamento via Tettamanti - via Fosso del Masi	R19
	Collegamento via Legnaioli - via 21 Settembre - via Cava	R20
	Collegamento via Facibeni - via Borgo Casale	R21
	Collegamento rotonda via Rossi - via Cordoba d'Argentina	R22
	Collegamento via del Guado a Narnali - Seconda tangenziale Ovest con dir. Via Anita Garibaldi	R23
Interventi di completamento della rete viaria	Completamento connessione seconda Tangenziale Ovest - via Castruccio (e riqualificazione via Castruccio)	R24
	Collegamento stradale tra la Tangenziale Ovest (intersezione con via Pace) e la stazione di Prato Borgonuovo	R25
Messa in sicurezza e riqualificazione	Piazza S. Marco	R32
Rete ciclabile (area urbana)	Via Lambruschini - via Benelli - via Borgo Valsugana	C8
	Via Machiavelli	C9
	Accesso al centro interscambio di Prato Centrale	C13
	Via Roncioni - via Zarini - via di Ponzano	C15

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
	Via Torelli	C16
	Collegamento via Valentini - via De André	C17
	Via Curtatone - via Cavour (tratto Pistoiese – 2 Novembre)	C25
	Via Pistoiese (tratto centro - Narnali)	C27
	Via Luigi Borgioli	C29
	Via Rossini - via dei Gobbi (tratto Pistoiese - Speri) - via Speri - via Erbosa - via Chiesa	C30
	Via dei Ciliani (tratto Montalese - Taro) - via Ciliani sulla Vella	C32
	Via Taro - via Garigliano - via Volturno - via Montalese (tratto Volturno - Tangenziale Ovest)	C33
	Via Rossi - via Medaglie d'Oro - via Cilianuzzo (tratto Medaglie d'Oro - Bologna) - via Mozza sul Gorone - Ponte Datini	C34
	Via Bologna (tratto Gherardi - Ciardi) - via Porta al Serraglio	C35
	Via Ciampi - via Cantagallo (tratto Ciampi - Tangenziale Ovest) - via Don Minzoni	C36
	Via Tirso - collegamento via San Martino per Galceti - via Giugni - via 7 Marzo	C37
	Completamento percorsi in frazione Figline	C39
	Via Montalese (tratto Maliseti - Bagnolo)	C40
	Via del Fodere della Torretta - via della Pace - via del Guado a Narnali	C42
	Via sulla Vella	C44
	Via della Gora - via Beccatelli	C45
	Tratto di via Alfani - via Visiana (completamento) - via Traversa per Mazzone	C47
	Via Tobbianese (tratto Trav. Vicinale - per Casale)	C50
	Via per Casale (completamento) - via Cava (tratto del Pratellone - Allende)	C51
	Sovrappasso via Traversa delle Caserane	C53
	Via degli Antichi Mestieri	C54
	Via del Pratellone - via per Iolo (tratto del Pratellone - Guazzalotri) - via Albertesca (tratto per Iolo - Prampolini) - via Longobarda	C55
	Via della Pollative - via Paronese (tratto XVI Aprile - Molinuzzo) - via del Molinuzzo	C56
	Via della Pollative (tratto Piemonte - Toscana) - via Toscana (tratto della Pollative - Gora del Pero)	C57
	Via delle Colombaie - via Traversa il Crocifisso	C58
	Via Braga (tratto Traversa il Crocifisso - Ciotti)	C59
	Via Dè Castellani - via Soffici (tratto Dè Castellani - Baciavallo)	C60
	Sovrappasso del Lazzaretto - collegamento con via Campostino di Mezzana - via del Lazzaretto - via dell'Alloro (tratto Baciavallo - Tettamanti)	C63
	Via Berlinguer - collegamento con via del Ferro - via del Ferro (fino a via Baldassini) - via Baldassini - via della Gora Bandita - via Traversa per le Calvane	C64
	Via Dami - via Crocini (tratto Dami - dei Cavalieri) - via dei Cavalieri	C66
	Percorso ciclabile lungo l'Autostrada A11 (tratto Prato Ovest - Prato Est)	C67
Infrastrutture puntuali per la ciclabilità	Progettazione e realizzazione rete regionale delle ciclostazioni (comprende parcheggio per bici presso la stazione centrale)	C69
	Parcheggio protetto (accesso controllato) per biciclette presso staz. di Borgonuovo	C70
Car sharing	Car sharing elettrico	P2
Veicoli a basse-zero emissioni	Wall box privati (cfr. regolamento urbanistico)	P7

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Zone 30	Roncioni Nord	M8
	Roncioni Sud	M9
	Livi Nord-Ovest	M10
	Livi Nord-Est	M11
	Livi Sud-Ovest	M12
	Livi Sud-Est	M13
	Soccorso Ovest	M14
	Soccorso Est	M15
	Baldanzi Nord	M16
	Baldanzi Sud	M17
	Meoni Sud	M18
	Ferrucci Sud	M19
	Mezzana	M20
	Cilianuzzo	M21
	Montalese	M22
	San Paolo Nord-Ovest	M23
	San Paolo Sud-Ovest	M24
	San Paolo Est	M25
	Via Malaparte, via Pisani (Galceti)	M28
	Via Montalese, via Caduti senza Croce, via Grassi, via di Maliseti (Maliseti)	M29
	Via Cantagallo (Galceti)	M30
	Via Bisenzio a San Martino (Coiano)	M33
	Via Pistoiese, via Pasubio, via di Maliseti, via della Cernaia, via Adamello, via Ortigara (Narnali, Viaccia)	M34
	Via Lambruschini, via Benelli, via Borgovalsugana, via Capponi, via Colletta	M35
	Via Mugellese, via Mazzei, via Bresci (La Querce)	M36
	Viale Montegrappa	M37
	Via Ferrucci (Mezzana)	M38
	Via del Ferro, via Gora Bandita, via de' Fossi del Ferro (Santa Maria a Colonica, San Giorgio a Colonica)	M39
	Via I Maggio, via Bersanti, via Il Giugno (Pratilia)	M40
	Via del Ferro (Cafaggio)	M41
	Via dell'Alloro, via Fosso del Masi, via Rodari, via Como (Paperino)	M42
	Via Roma	M43
	Via Soffici, via del Palasaccio (Fontanelle)	M44
	Via San Giusto, via Pontalto (San Giusto)	M45
	Via di Reggiana	M46
	Via Toscanini, via San Paolo, via Zandonai	M47
	Via Galcianese	M48
	Via Pieraccioli, via Costa, via degli Organi, via Mannocci (Galciana)	M49
	Via Tobbianese, via di Mezzo, via del Chiasso, via Traversa Vicinale (Vergaio)	M50
	Via per Casale, via Cava, via Traversa Pistoiese, via per Iolo (Tobbiana)	M51
	Via Borgo di Casale (Casale)	M52
	Via Prampolini, via Da Quarata, via Guazzalotri (Iolo)	M53
	Via Gherardacci, via XXVII Aprile, via Traversa di Iolo, via Risorgimento, via della Polla, via Cinque Giornate di Milano, via Longobarda, via per Iolo (Iolo)	M54
	Via Braga (Tavola)	M55
Parcheggi scambiatori	Nuovo parcheggio di interscambio presso il centro intermodale di Prato Centrale	S1

Ambito dell'intervento	Denominazione dell'intervento	Codice
Parcheggi a raso	Efficientamento gestione del parcheggio di piazza Mercatale (in relazione alle funzioni da attribuire)	S2
Tariffazione sosta	Nuovo schema tariffario nell'area centrale: tariffa differenziata per vicinanza al centro storico, capacità offerta, uniformità della tariffa	S3
Tariffazione sosta per i residenti	Abbonamento differenziato per seconda-terza auto	S4
ITS	Sistema di esazione e controllo della sosta	S6
Interventi di logistica urbana (regolazione)	Istituzione della LEZ	L1
	Sistema di accreditamento premiale (standard veicoli) per l'accesso all'area centrale	L2
	Piattaforma di distribuzione urbana merci (Interporto) a servizio di Prato e dell'area metropolitana di Firenze	L3
	Gestione delle piazzole carico/scarico nell'area centrale	L4
	Sostegno e promozione di iniziative di cycle logistics	L5
	Promuovere l'installazione di pack station (a supporto della diffusione dell'e-commerce)	L6
	Favorire/incentivare la diffusione dei veicoli elettrici (a basso impatto) da impiegare per la distribuzione urbana delle merci	L7

Fonte: elaborazione TRT su dati Amministrazione Comunale Prato, aggiornamento febbraio 2022

Infine, tra quelli elencati è riportato anche un intervento da ridefinire (l'itinerario ciclabile tra la stazione FS di Borgonovo e l'Ospedale, codice C28). Ferma restando la validità della relazione individuata dal PUMS (Ospedale-Stazione FS Borgonovo), il dettaglio dell'itinerario sarà oggetto di definizione nell'ambito del suo sviluppo progettuale.

Gli interventi non ancora avviati appartengono prevalentemente a due ambiti: la rete ciclabile nell'area urbana e le zone 30. Entrambi gli ambiti hanno delle oggettive difficoltà realizzative, che rendono complesso il processo realizzativo.

La natura degli interventi di viabilità territoriale, urbana e delle frazioni, che comportano mediamente un alto impegno finanziario e un'alta complessità progettuale, ha richiesto da parte dell'Amministrazione di focalizzarsi su alcuni progetti prioritari, rallentando l'avanzamento della progettazione di quelli meno urgenti.

Per quanto riguarda la rete ciclabile, il PUMS prevede un alto numero di interventi, alcuni dei quali hanno una progettazione articolata inserita in un contesto urbano consolidato dove lo spazio pubblico disponibile è limitato. In questo caso, recenti modifiche normative al Codice della strada (e.g. l'introduzione delle *bike lane* e delle case avanzate, le strade E BIS e F BIS) forniscono strumenti adatti per l'avvio di tali misure.

Per quanto riguarda le zone 30, la realizzazione a regola d'arte prevede modifiche alla piattaforma stradale e, più in generale, la riorganizzazione dello spazio pubblico, con un conseguente impegno progettuale e finanziario da parte dell'Amministrazione, nonché la condivisione delle soluzioni progettuali con la comunità locale. Spesso modifiche dello status quo e ad abitudini consolidate richiedono di mettere in campo attività di informazione e condivisione delle soluzioni promosse, che coinvolgano gli attori locali. Si tratta, come è noto, di attività che inevitabilmente travalicano i tempi propri della progettazione delle opere da parte delle strutture tecniche, per proiettarsi in forme di progettazione partecipata che possono essere ricondotte a schemi di urbanismo tattico.

2 Monitoraggio del PUMS: obiettivi e indicatori

L'attività di monitoraggio del PUMS vigente ha un duplice scopo. Da un lato allineare gli obiettivi e i relativi indicatori del PUMS vigente (2017) al DM 396 del 28 agosto 2019, che individua gli obiettivi minimi da considerare ai fini della valutazione PUMS e del successivo monitoraggio. Dall'altro mettere in evidenza l'andamento degli obiettivi del PUMS, registrato nel periodo intercorso dalla sua approvazione (2017) ad oggi, completando in tal modo l'azione di monitoraggio del Piano vigente.

Prima di procedere nella presentazione dei risultati del monitoraggio (cfr. 2.3) è bene premettere alcune considerazioni di ordine generale.

La prima è che il settore dei trasporti è stato tra i più colpiti dalla crisi pandemica iniziata nel 2020. Come è noto, i ripetuti periodi di lockdown del 2020 e 2021, il protrarsi dello stato d'emergenza (fino al 31 marzo 2022) e il perdurare delle misure riferite al lavoro a distanza hanno inevitabilmente determinato impatti significativi sul sistema della mobilità, in termini di riduzione della domanda, di cambio modale (crollo della domanda servita dal trasporto pubblico) e così via.

La seconda considerazione, strettamente dipendente dalla prima, è che per molti degli indicatori presi in considerazione si è ritenuto opportuno assumere come anno di riferimento il 2019, ovvero il periodo pre-pandemico. Le condizioni del tutto eccezionali di questo periodo sono rappresentate dai dati sull'utilizzo del mezzo pubblico. Nel 2020 il Trasporto urbano di Prato ha registrato un crollo di circa il 55% dei passeggeri pari al 54,7%, passando da 7.824.163 (2019) a 3.546.374 (2020).

La terza considerazione riguarda la disponibilità delle informazioni che per alcuni degli indicatori specificati dal DM 396/2019 non è disponibile e non è stimabile all'anno base 2019. In questi casi, si è quindi optato per stimare i valori al 2020-2021 definendo nell'ambito del rapporto di monitoraggio un metodo per la loro stima che si possa ripetere negli anni futuri.

Il capitolo è articolato in una prima parte in cui vengono confrontati gli indicatori presenti nel PUMS e quelli del DM 396/2019. Segue un'analisi delle fonti impiegate e, infine, sono riportati i valori degli indicatori per le differenti annualità corredati da un approfondimento sui metodi di stima.

2.1 Allineamento degli obiettivi – indicatori PUMS 2017 al DM 396 del 2019

Il primo passaggio consiste nel confronto tra gli obiettivi e gli indicatori del DM 396/2019 e quelli considerati dal PUMS vigente (2017). Giova ricordare che PUMS vigente è antecedente alla pubblicazione delle Linee guida ministeriali per la redazione dei PUMS (DM n. 397 del 4 agosto 2017) e al successivo DM 396/2019 di modifica degli obiettivi e indicatori inseriti nel precedente DM del 2017.

Nella tabella che segue sono riportati gli indicatori ministeriali secondo il DM 396/2019 e sono comparati con il set di indicatori riportati nel documento di Piano. Le prime tre colonne descrivono l'area di interesse, l'obiettivo e l'unità di misura di ogni indicatore (come da DM del 2019) mentre la quarta riporta se fosse o meno incluso nel set di indicatori del PUMS (campitura verde se presente, arancio se assente). Si nota che sono intesi come inclusi anche indicatori non perfettamente corrispondenti ma che valutano lo stesso fenomeno con parametri analoghi.

Tabella 2.1 – DM 396/2019 Obiettivi -Indicatori confronto PUMS 2017

DM 28 agosto 2019			Presenza dell'indicatore nel PUMS 2017
Area di interesse	Obiettivo	Unità di misura	
A. Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	a.1 -Miglioramento del TPL	N° passeggeri trasportati/anno/1000 abitanti	
	a.2 - Riequilibrio modale della mobilità	Percentuale degli spostamenti per i vari modi (autovettura, TPL, ciclomotore, bicicletta, a piedi)	
	a.3 - Riduzione della congestione sulla rete primaria	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete stradale congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione	Presente analogo indicatore: "velocità media veicoli privati ora di punta"
	a.4a - Miglioramento della accessibilità di persone - TPL	Numero di persone residenti che vivono a 250 metri da fermata autobus e filobus, 400 da fermata tram e metro e 800 metri da stazione ferroviaria.	
	a.4b - Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing	N° veicoli in sharing/residenti	
	a.4c - Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC	n° licenze/abitanti	
	a.4d - Accessibilità - pooling	n° incentivi al pooling	
	a.4e - Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci	n° veicoli commerciali attivi (sostenibili) / (area ZTL [kmq]2*ora)	
	a.4f - Sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi mediante politiche tariffarie per l'accesso dei veicoli (accessi a pagamento ZTL) premiale di un ultimo miglio ecosostenibile	sì/no	
	a.5 - Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza	Percentuale delle nuove previsioni urbanistiche rispetto al totale servite da un sistema di trasporto pubblico	
	a.6.a - Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	m ² delle aree verdi, pedonali, Zone 30 per abitante	
	a.6.b - Miglioramento della qualità architettonica delle infrastrutture	% (progetti accompagnati da un progetto di qualità sul totale)	
B. Sostenibilità energetica e ambientale	b.1 -Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	litri/anno/abitante	
	b.2 - Miglioramento della qualità dell'aria	kg NOx/abitante/anno di emissioni	
		kg PM10/abitante/anno di emissioni	
		kg PM2,5/abitante/anno di emissioni	
		t CO ₂ /abitante/anno di emissioni	
		Numero ore di sfioramento limiti europei NO ₂	Valore riportato nel QC del PUMS su base giornaliera
		Numero giorni di sfioramento limiti europei PM10	Valore riportato nel QC del PUMS
	b.3 -Riduzione dell'inquinamento acustico	% residenti esposti a >55/65 dBA da traffico veicolare	

DM 28 agosto 2019			Presenza dell'indicatore nel PUMS 2017
Area di interesse	Obiettivo	Unità di misura	
C. Sicurezza della mobilità stradale	c.1 - Riduzione dell'incidentalità stradale	N° incidenti/abitanti	
	c.2 - Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	N° morti/incidenti	
		N° feriti/incidenti	
	c.3 - Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	morti/abitanti	
		N° feriti/abitanti	
	c.4 - Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	N° morti/abitanti (per fasce d'età predefinite)	
		N° feriti/abitanti (per fasce d'età predefinite)	
D. Sostenibilità socio economica	d.1-Miglioramento inclusione sociale (fisico-ergonomica)	N° di stazioni dotate di impianti per il superamento delle barriere/totale delle stazioni	
		N° parcheggi di scambio dotati di impianti per il superamento delle barriere/totale dei parcheggi	
		N° di mezzi (bus o treni) dotati di ausili/totale parco (bus o treni)	
	d.2 - Aumento della soddisfazione della cittadinanza	CSI Customer satisfaction index scala 0-100	
	d.3 - Aumento del tasso di occupazione	N° occupati / popolazione attiva	
	d.4 - Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	numero di auto / popolazione residente	
		N° di occupati interessati da azioni di mobility management / totale occupati	

Fonte: elaborazione TRT

Nota: in verde gli indicatori presenti nel PUMS o stimabili attraverso proxy, in arancione quelli non considerati nel PUMS vigente

La maggior parte degli obiettivi/indicatori proposti dal DM 396/19 è rappresentata nell'ambito del PUMS vigente ed è oggetto del disegno di monitoraggio descritto nel capitolo 10 del Documento di Piano approvato dall'Amministrazione di Prato.

Di questi, la maggior parte degli indicatori utilizza dati compatibili o facilmente adattabili (e.g. l'indicatore a.1 per ottenere il quale è sufficiente dividere il numero di passeggeri del trasporto pubblico locale presente all'interno del PUMS per la popolazione all'anno corrispondente). Altri, utilizzano dati che non sono replicabili per il monitoraggio (e.g. le emissioni di CO₂ per abitante, stimate nel PUMS per mezzo del modello di simulazione impiegato nella fase della redazione del PUMS sia all'anno base che all'anno orizzonte del PUMS). Una terza casistica consiste in dati parziali presenti all'interno del PUMS (e.g. l'indicatore a.6a per il quale non è disponibile all'anno base la dimensione delle aree verdi).

La scelta per il monitoraggio è stata quella di stimare (basandosi su dati storici o di archivio) un dato di riferimento all'anno base da integrare con quelli già disponibili e di mantenere separate le componenti di alcuni indicatori per poter effettuare il confronto negli anni (e.g. l'indicatore a.6b, per il quale sono riportati sia l'indicatore completo che i valori separati per le superfici delle aree verdi, delle zone 30 e delle zone pedonali per permettere un confronto delle ultime due con i dati dell'anno base).

Per ogni singolo indicatore nel paragrafo 2.3, si riportano eventuali specificazioni o indicazioni per la sua lettura rispetto alle richieste ministeriali (DM 396/19).

Nella tabella sottostante sono riportati gli obiettivi/indicatori non presenti nel PUMS vigente e per i quali l'attività di monitoraggio ha stimato, il valore all'anno base (2017) e quello in corso.

Tabella 2.2 – DM 396/19 Obiettivi-Indicatori DM 396/19 non presenti nel PUMS vigente

Obiettivo	Indicatore
a.4c - Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC	n° licenze/abitanti
a.4d - Accessibilità - pooling	n° incentivi al pooling
a.5 - Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza	Percentuale delle nuove previsioni urbanistiche rispetto al totale servite da un sistema di trasporto pubblico
a.6.b - Miglioramento della qualità architettonica delle infrastrutture	% (progetti accompagnati da un progetto di qualità sul totale)
d.1-Miglioramento inclusione sociale (fisico-ergonomica)	N° parcheggi di scambio dotati di impianti per il superamento delle barriere/totale dei parcheggi
d.3 - Aumento del tasso di occupazione	n° occupati / popolazione attiva
d.4 - Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	n° di occupati interessati da azioni di mobility management / totale occupati

Fonte: elaborazione TRT

2.2 Rassegna delle informazioni disponibili e delle relative fonti

Infine, la Tabella 2.3 riporta in modo dettagliato la disponibilità dell'informazione necessaria alla stima degli indicatori e la relativa fonte.

La maggioranza degli indicatori richiesti dal DM 396/19 sono rappresentati nel PUMS vigente con alcune eccezioni che vengono segnalate nella tabella sottostante (Tabella 2.3).

Tabella 2.3 – Sintesi degli indicatori e dei dati necessari per la loro elaborazione e relativa fonte

DM 28 agosto 2019		Dati necessari	Dati disponibili	Fonte
Obiettivo	Unità di misura			
a.1 -Miglioramento del TPL	N° passeggeri trasportati/anno/1000 abitanti	Numero passeggeri per anno		Assessorato mobilità
a.2 - Riequilibrio modale della mobilità	Percentuale degli spostamenti per i vari modi (autovettura, TPL, ciclomotore, bicicletta, a piedi)	Ripartizione modale	Le stime modellistiche sono disponibili all'anno base PUMS e all'orizzonte 2025 Cfr. paragrafo 2.3.1	-
a.3 - Riduzione della congestione sulla rete primaria	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete stradale congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione	Dati da ottenere mediante rilevazione ad hoc		cfr. paragrafo 2.3.1
a.4a - Miglioramento della accessibilità di persone - TPL	Numero di persone residenti che vivono a 250 metri da fermata autobus e filobus, 400 da fermata tram e metro e 800 metri da stazione ferroviaria.	Geolocalizzazione delle fermate Distribuzione geografica della popolazione		Gestore TPL Assessorato Mobilità Ufficio statistiche
a.4b - Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing	N° veicoli in sharing/residenti	Numero di veicoli in sharing		Assessorato Mobilità
a.4c - Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC	n° licenze/abitanti	N° licenze Taxi e NCC.	Licenze taxi (disponibili) Licenze NCC (non disponibili)	Assessorato Mobilità

DM 28 agosto 2019		Dati necessari	Dati disponibili	Fonte
Obiettivo	Unità di misura			
a.4d - Accessibilità - pooling	n° incentivi al pooling	Numero di interventi del mobility manager aziendale e d'area.	Il MM di Area è stato istituito come misura del PUMS. Di conseguenza all'anno base non erano presenti azioni riconducibili a tale attività	Mobility Manager d'area
a.4e - Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci	n° veicoli commerciali attivi (sostenibili)/(area ZTL [kmq]2*ora)	Numero di permessi per l'accesso alla ZTL per tipologia di veicolo	Numero complessivo di permessi d'accesso alla ZTL Cfr. paragrafo 2.3.1	Sistema informativo Comune Prato
a.4f - Sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi mediante politiche tariffarie per l'accesso dei veicoli (accessi a pagamento ZTL) premiale di un ultimo miglio ecosostenibile	sì/no	Presenza di aree ZTL verificata mediante ordinanze n° 1212 del 18 giugno 2020 e n° 1224 del 19 giugno 2020		Portale internet del Comune di Prato
a.5 - Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza	Percentuale delle nuove previsioni urbanistiche rispetto al totale servite da un sistema di trasporto pubblico	Piano operativo urbanistica.		Assessorato Urbanistica
a.6.a - Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	m² delle aree verdi, pedonali, Zone 30 per abitante	Estensione aree verdi, pedonali, zone 30 Numero di abitanti	Dato completo disponibile solo per anno 2021 Cfr. paragrafo 2.3.1	Assessorato Urbanistica
a.6.b - Miglioramento della qualità architettonica delle infrastrutture	% (progetti accompagnati da un progetto di qualità sul totale)	N° di progetti con progetto di qualità.	Dato disponibile solo per l'anno 2021	
b.1 - Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	litri/anno/abitante	Dati provinciali sul consumo di carburanti		Banche dati Bollettino Petroli MISE
b.2 - Miglioramento della qualità dell'aria	kg NOx/abitante/anno di emissioni	Emissioni da viabilità	Le stime modellistiche sono disponibili all'anno base PUMS e all'orizzonte 2025 Cfr. paragrafo 2.3.2	
	kg PM10/abitante/anno di emissioni	Emissioni da viabilità		
	kg PM2,5/abitante/anno di emissioni	Emissioni da viabilità		
	t CO ₂ /abitante/anno di emissioni	Emissioni da viabilità		
	Numero ore di sfioramento limiti europei NO ₂	Dati monitoraggio sulla qualità dell'aria		ARPAT
	Numero giorni di sfioramento limiti europei PM 10	Dati monitoraggio sulla qualità dell'aria		ARPAT
b.3 - Riduzione dell'inquinamento acustico	% residenti esposti a >55/65 dBA da traffico veicolare	Numero di residenti esposti dal piano di risanamento.		Assessorato Ambiente
c.1 - Riduzione dell'incidentalità stradale	N° incidenti/abitanti	Numero di incidenti, dati 2017, 2019, 2021		Polizia Locale

DM 28 agosto 2019		Dati necessari	Dati disponibili	Fonte
Obiettivo	Unità di misura			
c.2 - Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	N° morti/incidenti	Numero di morti in incidenti stradali dati 2017, 2019, 2021		Polizia Locale
	N° feriti/incidenti	Numero di feriti in incidenti stradali dati 2017, 2019, 2021		Polizia Locale
c.3 - Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	morti/abitanti	Numero di morti in incidenti stradali dati 2017, 2019, 2021 Numero di residenti		Polizia Locale ISTAT
	N° feriti/abitanti	Numero di feriti in incidenti stradali dati 2017, 2019, 2021 Numero di residenti		Polizia Locale ISTAT
c.4 - Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	N° morti/abitanti (per fasce d'età predefinite)	Numero di morti in incidenti stradali dati 2017, 2019, 2021 Numero di residenti		Polizia Locale ISTAT
	N° feriti/abitanti (per fasce d'età predefinite)	Numero di feriti in incidenti stradali dati 2017, 2019, 2021 Numero di residenti		Polizia Locale ISTAT
d.1-Miglioramento inclusione sociale (fisico-ergonomica)	N° di stazioni dotate di impianti per il superamento delle barriere/totale delle stazioni	Verifica sul campo da parte degli Uffici comunali, sulla base di una scheda messa a punto da TRT per la rilevazione dell'accessibilità		Assessorato Mobilità
	N° parcheggi di scambio dotati di impianti per il superamento delle barriere/totale dei parcheggi	Verifica sul campo da parte degli Uffici comunali sulla base di una scheda messa a punto da TRT per la rilevazione dell'accessibilità		Assessorato Mobilità
	n° di mezzi (bus o treni) dotati di ausili/totale parco (bus o treni)	Numero di mezzi con ausili (serie storica 2016-2020).	Solo per 2021	Gestore TPL Assessorato Mobilità
d.2 - Aumento della soddisfazione della cittadinanza	CSI Customer satisfaction index scala 0-100	Nuovo sondaggio on line o indagine customer satisfaction	Proxy: indagine on line sulle caratteristiche della mobilità e sue criticità rivolta alla popolazione di Prato (1.500 questionari)	Monitoraggio mediante survey
d.3 - Aumento del tasso di occupazione	n° occupati / popolazione attiva	Tasso di occupazione a livello provinciale		ISTAT
d.4 - Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	numero di auto / popolazione residente	Numero veicoli immatricolati e popolazione residente		ACI ISTAT
	n° di occupati interessati da azioni di mobility management / totale occupati	Numero di azioni di mobility management attivate ed occupati interessati.		Assessorato Mobilità

Fonte: elaborazione TRT

Nota: in verde gli indicatori presenti nel PUMS o stimabili attraverso proxy, in arancione quelli non considerati nel PUMS vigente

2.3 Risultati del monitoraggio

Nei paragrafi seguenti, sono riportati i risultati del monitoraggio per area di interesse. Nel caso in cui non fossero disponibili dati per la valutazione di un indicatore, la cella corrispondente contiene il carattere “-”.

Prima di procedere alla presentazione dei risultati di monitoraggio del PUMS vigente è bene premettere che le informazioni riferite alle simulazioni derivanti da stime modellistiche fanno riferimento ai due modelli impiegati nell’ambito del PUMS di Prato. Si tratta del **modello di traffico monomodale AIMSUN** in uso presso le strutture tecniche del Comune e dal quale sono desumibili le stime riferite alla mobilità veicolare privata, e del modello strategico **MOMOS³** impiegato per la stima sia delle variabili rappresentative della componente **multimodale** della mobilità (modo privato, pubblico, ciclo-pedonale, ecc.), nonché degli indicatori ambientali (cfr. emissioni di CO₂) e di stima dei costi e dei benefici derivanti dallo sviluppo dello Scenario di piano. Per una descrizione di dettaglio si rimanda ai relativi capitoli del documento di Piano⁴.

2.3.1 A. Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità

a.1 -Miglioramento del TPL

Il monitoraggio ha raccolto i dati sul numero di passeggeri sul servizio TPL cittadino, riferito agli anni fino al 2021. Il dato richiesto dal monitoraggio è riportato nella Tabella 2.4.

Per il calcolo del valore di riferimento al 2025 dello scenario di riferimento e di piano del PUMS, per la popolazione totale si sono utilizzati i dati del documento *“La Popolazione di Prato: Analisi Territoriale e Scenari Demografici”*⁵ dell’Ufficio di Statistica del Comune di Prato (204.663 persone). Per quanto riguarda i passeggeri si sono utilizzate le previsioni del PUMS per i due scenari.

L’obiettivo del PUMS posto al 2025 risulta essere raggiunto al 2019. Si riscontra un aumento del numero di passeggeri nel periodo tra il 2017, anno di approvazione del PUMS, ed il 2019 del 4,5%.

Sono disponibili anche i dati sul numero di passeggeri per l’anno 2021. A causa della pandemia e delle conseguenti restrizioni e la percezione del trasporto pubblico come poco sicuro, il numero di passeggeri è diminuito, rispetto al 2019, del 54,8%, arrivando a 0,019 passeggeri/anno/1000 abitanti (3.546.374 passeggeri tot). Tali valori sono molto lontani dagli obiettivi PUMS e sarà compito dei futuri monitoraggi valutare il nuovo equilibrio raggiunto dopo la crisi pandemica.

³ MOMOS rappresenta l’applicazione nazionale del modello strategico URBAN Road Map predisposto da TRT per conto della Commissione Europea al fine di valutare gli impatti generati dalle misure comprese nei Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP/PUMS). L’applicazione del Modello ha consentito di rispondere alle esigenze di stimare gli effetti sul sistema dei trasporti nel suo insieme, derivante dalle misure dello Scenario di piano, che il semplice modello di traffico messo a disposizione dell’Amministrazione non avrebbe permesso di quantificare ad esempio le variazioni delle quote modali del trasporto privato vs pubblico, indicatore fondamentale richiesto dalle stesse linee guida nazionali per la redazione dei PUMS (cfr. indicatore a2).

⁴ comune.prato.it/pums/fasi/approvazione/pagina982.html

⁵ “La Popolazione di Prato: Analisi Territoriale e Scenari Demografici” Comune di Prato: Ufficio di Statistica, Dipartimento di Statistica “Giuseppe Parenti” - Università di Firenze, dicembre 2005

Tabella 2.4 – Indicatore macrobiiettivo a.1

Macrobiiettivo	Indicatore	Unità misura	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
				2019	2021		
a.1 -Miglioramento del TPL	Aumento dei passeggeri trasportati	N° passeggeri trasportati/anno/1000 abitanti	0,037	0,040	0,019	0,038	0,039

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

a.2 - Riequilibrio modale della mobilità

Il secondo macrobiiettivo ed i relativi indicatori ministeriali (DM 396 del 28/08/2019) si riferisce alla ripartizione modale. Nello specifico, è richiesta la percentuale di spostamenti effettuati in autovettura, TPL, ciclomotore, bici e a piedi.

Il PUMS ha stimato la ripartizione modale attraverso l'applicazione del modello strategico MOMOS. Nella tabella seguente sono riportate le stime riferite allo scenario di riferimento e quelli di piano all'orizzonte temporale di attuazione del PUMS 2025.

Tabella 2.5 – Indicatori macrobiiettivo a.2

Macrobiiettivo	Indicatore	Unità misura	Modo di trasporto	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
					2019	2021		
a.2 - Riequilibrio modale della mobilità	% di spostamenti per i vari modi	Adim. [%]	Auto	65,0%	-	-	66,1%	62,5%
			Car Sharing	0,2%	-	-	0,2%	1,9%
			Moto	7,1%	-	-	6,9%	6,9%
			Bus	9,9%	-	-	10,6%	10,8%
			Ciclopeditone	17,7%	-	-	16,2%	18,0%

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

a.3 – Riduzione della congestione sulla rete primaria

La riduzione della congestione sulla rete primaria è stata stimata nel PUMS in termini di velocità media veicoli privati per l'ora di punta (km/h) ottenuta come risultato del modello di traffico Aimsun all'anno base e all'orizzonte temporale del PUMS 2025.

Ai fini dell'attività di monitoraggio l'indicatore richiesto dal DM 396/19 è stato stimato attraverso una procedura che consentirà all'Amministrazione di stimare il tasso di congestione agli step temporali intermedi anche in assenza di simulazioni modellistiche.

L'indicatore, nella forma ministeriale, è stato stimato per il 2021 utilizzando i dati dei tempi di percorrenza messi a disposizione da Google Maps, basati sul traffico attuale registrato dai dispositivi mobili (principalmente smartphone) di utenti presenti sul territorio.

BOX: procedura per la stima dell'indicatore – congestione sulla rete primaria

Google offre un database costantemente aggiornato e interrogabile da chiunque, accedendo al portale internet di Google Maps così come mediante interrogazioni automatiche (API – Application Programming Interface).

Il servizio "Distance Matrix API" fornisce i tempi e le distanze di viaggio per una matrice di origini e destinazioni, mediante interrogazione automatica via internet. Il servizio permette di ottenere dati basati sul percorso raccomandato, ossia quello che minimizza il tempo di percorrenza in base al traffico al momento della richiesta. Fornendo un indirizzo di origine ed uno di destinazione, si ottiene:

- lunghezza dell'itinerario;
- tempo di percorrenza medio;
- tempo di percorrenza con traffico (riferito al momento in cui si effettua la richiesta di informazioni o ad un momento futuro).

Leggendo le informazioni riportate sulla guida del servizio "Distance Matrix API", si comprende come i tempi di percorrenza siano frutto di stime basate su diversi fattori. Una primaria fonte di informazione sono i dati GPS degli utenti di Maps: Google conosce in tempo reale le velocità degli utenti che utilizzano i propri dispositivi per la navigazione (in base alle opzioni sulla privacy).

Questa mole di dati (archiviati e gestiti per le varie ore del giorno assieme ai limiti di velocità noti, alle velocità in tempo reale degli utenti in viaggio al momento della richiesta, al traffico storicamente noto per quel periodo dell'anno, etc.) permette di ottenere una stima abbastanza accurata dei due tempi sopra indicati. Da notare che non è possibile ottenere le informazioni per il passato ma solo stime riferite al momento della richiesta o ad un momento futuro (ad esempio, un viaggio da compiere nel pomeriggio con richiesta fatta la mattina o un viaggio da compiere tra due ore).

Il servizio fornisce dei tempi di percorrenza con traffico tanto più accurati tanto meno in avanti nel tempo è la richiesta: la stima per un viaggio tra due ore è meno affidabile di una partendo tra 10 minuti che è meno affidabile di un viaggio che deve partire immediatamente. Ciò è dovuto al fatto che il tempo di viaggio, al momento della richiesta, è meno influenzato dai dati storici e più influenzato dai dati attuali (presi dagli utenti alla guida).

Utilizzando questo canale di comunicazione con i server di Google, si è interrogato il database chiedendo i tempi di percorrenza per i seguenti itinerari, suddivisi in tronconi per minimizzare eventuali errori:

1. viale Leonardo da Vinci tra viale dell'Unione Europea e via Guglielmo Marconi;
2. la tangenziale ovest tra viale XVI Aprile angolo via delle Risaie e viale Fratelli Cervi presso via Ofelia Giugni;
3. asse di via Orlando Vittorio Emanuele, viale Lambruschini, via Sem Benelli e viale Borgo Valsugana;
4. viale della Repubblica;
5. asse di via Liliana Rolssi, via Medaglie d'Oro, via Mozza sul Gorone e ponte Francesco Datini;
6. asse di viale Galileo Galilei tra via Bologna e via J. L. Protche;
7. via Castruccio, via Mazoni, via Paronese, via di Baciacavallo, via del Ferro e via Aldo Moro fino a via Berlinguer;
8. l'asse di via Roma tra via del Fossato e via del Ferro;
9. via Firenze tra viale della Repubblica e via A. Bresci;
10. via Pistoiese tra via Ortigara e viale dell'Unione Europea;
11. via dell'Artigianato e via di Maliseti tra via Melis Federigo e via della Pace;
12. via della Pace tra via di Maliseti e via Nam-Dinh;
13. via Melis Federigo tra via di Dogaia e via dell'Artigianato;
14. via delle Caserane e via dei Trebbi tra via della Lastruccia e via Castruccio;
15. viale Berlinguer tra via Aldo Moro e viale L. da Vinci.

La raccolta dati ha riguardato 10 giorni tra martedì e giovedì inclusi per la fascia oraria tra le 7:30 e le 9:00 nel periodo compreso fra il 20 ottobre ed il 25 novembre. Il database è stato interrogato ogni 10 minuti per tutti gli itinerari nel periodo e nella fascia oraria indicata.

I dati così raccolti sono stati vagliati per verificare che non ci fossero degli errori di restituzione e sono stati aggregati a livello di itinerario ottenendo un tempo di percorso medio. Si è proceduto a sommare questi tempi di percorrenza e a dividerli per la somma dei tempi di percorrenza "virtuali" calcolati per tutti gli itinerari così come indicato dal decreto ministeriale DM 396/19.

Per effettuare il confronto con il dato della simulazione del modello del PUMS, si è proceduto calcolando una velocità media di percorrenza, idealmente confrontabile con il dato aggregato frutto della simulazione di traffico del PUMS. Il risultato per la velocità media, riportato in Tabella 2.6, risulta essere, però, difficilmente paragonabile con il risultato modellistico: 47,9 km/h ottenuti dal modello PUMS contro i 29,5 km/h stimati.

Questa forte differenza si ritiene non essere dovuta ad un drastico peggioramento delle condizioni di deflusso ma alla differente modalità di stima.

Il confronto rispetto allo stato di fatto è poco significativo ma la metodologia impiegata potrà essere implementata per le successive campagne di monitoraggio.

Tabella 2.6 – Indicatori macroobiettivo a.3

Macro.	Indicatore		Unità misura	Descrizione dato	PUMS	Monitoraggio	SR PUMS	SP PUMS
					Anno Base	2021	2025	2025
a.3 - Riduzione della congestione	a.3 - Riduzione della congestione sulla rete primaria	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete stradale congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione;	v [km/h]	Stima modellistica	47,9	-	46,9	49,2
		- Tempo di percorrenza su rete congestionata: calcolata in una fascia oraria di punta concordata tra le 7.30 e le 9.30 da prendersi per un minimo di 10 giorni nei giorni infrasettimanali (martedì/mercoledì/giovedì) feriali dei mesi di ottobre e novembre su un campione rappresentativo di almeno il 10% della rete;	v [km/h]	Stima Google Distance Matrix API	-	29,5	-	-
		- Tempo di percorrenza sulla rete in assenza di congestione: sarà la stessa rete in orario notturno alla velocità massima consentita dal codice della strada	t _{cong./Virtuale}	Stima Google Distance Matrix API	-	1,8	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato, Google

a.4 -Miglioramento della accessibilità di persone e merci

Il macroobiettivo a.4 è descritto da 6 diversi indicatori inseriti nella Tabella 2.7. Nel resto del paragrafo si riporta la descrizione della modalità di calcolo o dei dati utilizzati.

Tabella 2.7 – Indicatori macroobiettivo a.4

Macro.	Indicatore		Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno Base	Monitoraggio			SR PUMS	SP PUMS
						2019	2020	2021	2025	2025
a.4 -Miglioramento della accessibilità	a.4a - Miglioramento della accessibilità di persone - TPL	Sommatoria numero popolazione residente che vive a 250 metri da fermata autobus e filobus, 400 da fermata tram e metro e 800 metri da stazione ferroviaria	ab.	-	182.511	184.226	183.918	-	Monitoraggio	Monitoraggio
			adim [%]	-	95,47%	95,51%	95,51%	-		
	a.4b - Miglioramento		n/ab.	auto	0,0003	-	-	-	0,0003	0,0007

Macrob.	Indicatore		Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno Base	Monitoraggio			SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
						2019	2020	2021		
	della accessibilità di persone - Sharing	N° veicoli in sharing / popolazione residente		Biciclette monopat-tini	0,0000	-	-	0,0012	0,0000	0,0005
	a.4c - Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC	N° licenze / numero residenti	n/ab.	Taxi	-	-	-	0,0002	-	-
				NCC	-	-	-	-	-	-
	a.4d - Accessibilità - pooling	forme di incentivi al pooling censiti	n° incentivi al pooling	-	-	0	0	0	-	-
	INDICATORE RIVISTO: a.4e - Miglioramento della accessibilità delle merci	n° veicoli commerciali attivi/(area ZTL [km²]*ora)	n. veicoli commerciali attivi in ZTL rispetto alla sua estensione (kmq) nell'unità di tempo	-	366	310	519	733	-	-
	a.4f - Sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi mediante politiche tariffarie per l'accesso dei veicoli (accessi a pagamento ZTL) premiale di un ultimo miglio ecosostenibile		Si/No	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

Per l'**indicatore a.4d** non vi è un approfondimento sulle metodologie di stima in quanto il Comune di Prato non ha attivato forme di incentivo al car pooling. Analogamente, per l'**indicatore a.4f** non c'è necessità di spiegare la metodologia in quanto esso rileva solamente la presenza di zone a traffico limitato.

Il processo di stima degli indicatori

a.4a - Miglioramento della accessibilità di persone - TPL

Per l'indicatore a.4a, partendo dai dati degli indicatori del PUMS, è possibile definire una percentuale della popolazione residente ad una distanza minore o uguale ai 250 m dalle fermate del trasporto pubblico locale o entro 800 m dalle stazioni ferroviarie.

Avendo a disposizione la serie storica della distribuzione della popolazione sul territorio, si è proceduto a calcolare ex post il valore di riferimento per l'anno base (2017).

La stima dei valori dell'indicatore è stata effettuata mediante strumento GIS, utilizzando i dati della popolazione associati alle particelle censuarie e la posizione delle fermate o stazioni del trasporto pubblico.

Partendo dai dati georeferiti delle fermate TPL e della stazione, si sono disegnate delle aree circolari di 250 m di raggio per ogni fermata del bus e di 800 m per le stazioni ferroviarie, detti "buffer". Per ogni particella censuaria, si è calcolata la percentuale di area sottesa alla geometria ottenuta in precedenza.

Ponendo l'ipotesi per cui ogni singola particella censuaria abbia una distribuzione di popolazione omogenea al suo interno, moltiplicando il numero di abitanti di ogni singola particella censuaria per la percentuale di area posta all'interno dei buffer sopra descritti, si ottiene il dato richiesto dall'indicatore.

Osservando il dato all'anno base rispetto a quello calcolato al 2020, si nota un aumento della popolazione servita dai mezzi pubblici, passando da circa 182.500 abitanti a 184.200. Nella Tabella 2.7 è riportata anche

la percentuale rispetto alla popolazione totale evidenziando come i residenti serviti dal servizio pubblico siano percentualmente rilevanti ed in crescita (95,47% all'anno base e 95,51% al 2020).

Gli indicatori formulati all'interno del PUMS non forniscono dei valori obiettivo per gli scenari di riferimento e piano al 2025, indicando solamente la necessità di monitorare l'andamento.

a.4b - Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing

Per quanto riguarda l'indicatore a.4b, si nota che non è più attivo il servizio di car sharing mentre è stato attivato un servizio di sharing free float di monopattini elettrici. L'indicatore ministeriale non differenzia i veicoli in sharing.

Al fine di effettuare un confronto con gli obiettivi espressi dal PUMS, che considerava separatamente il dato delle auto e delle biciclette, nella tabella dell'indicatore si è mantenuta tale distinzione e si è riportato il valore complessivo richiesto dal DM 396/2019.

Pertanto:

- l'obiettivo del numero di auto in condivisione si è allontanato non essendoci più auto in sharing;
- l'obiettivo relativo alla mobilità dolce è stato già raggiunto e superato, assimilando i monopattini alle biciclette.

a 4c - Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC

Il dato ricavato per questo indicatore risulta parziale, in quanto non è disponibile il numero di licenze NCC attive nel territorio di Prato. Non risulta, inoltre, disponibile il dato all'anno base, così come degli obiettivi di scenario.

Nella tabella dell'indicatore si è pertanto proceduto a calcolare solamente il rapporto tra numero di licenze taxi e popolazione residente.

a.4.e - Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci

Le richieste di informazioni agli Uffici del Comune di Prato hanno permesso di accedere ad una informazione parziale per questo indicatore. Infatti, non è disponibile il numero di veicoli sostenibili attivi nella ZTL ma è stato ottenuto solamente il numero complessivo di permessi rilasciati, non differenziati per motorizzazione (rendendo impossibile stimare la quota di veicoli elettrici, a metano o ad idrogeno). Tale dato è comunque una valida proxy dell'accessibilità della ZTL da parte dei veicoli commerciali.

Il dato ottenuto ha permesso un'analisi di confronto del periodo di monitoraggio (2019 e 2021) con l'anno base (2017). Il confronto è stato compiuto sul mercoledì dell'ultima settimana di ottobre di tutti gli anni analizzati. Tra il 2017 ed il 2021, si nota un aumento dell'indicatore, conseguente ad un aumento dell'accessibilità complessiva della ZTL ai veicoli merci.

a.5 – Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)

L'indicatore a.5 è calcolato usando come base le previsioni urbanistiche previste dal Comune di Prato e le fermate del trasporto pubblico locale delle linee LAM. Analogamente alla metodologia descritta per l'indicatore A.4a, partendo dai dati georiferiti delle fermate si sono disegnate delle aree circolari di 250 m di raggio per ognuna ("buffer").

Le aree di trasformazione rientranti all'interno dei buffer così creati, anche se parzialmente, sono state conteggiate come "previsioni urbanistiche [...] servite da un sistema di trasporto pubblico".

Tabella 2.8 – Indicatori macrobiobiettivo a.5

Macrobiobiettivo	Indicatore	Unità misura	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
				2019	2021		
a.5 -Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)	a.5 - Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza	Verrà espresso come percentuale delle nuove previsioni urbanistiche rispetto al totale servite da un sistema di trasporto pubblico contenute all'interno dei buffer definiti per l'indicatore A4a relativamente a tram metro e stazione ferroviaria. Relativamente alle fermate bus si considerano solo quelle di servizio ad alta frequenza.	adim. [%]	-	56%	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

a.6 - Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano

Il macrobiobiettivo a.6 è descritto da due indicatori distinti.

- Il primo valuta la variazione di superficie per abitante delle aree verdi, delle zone 30 e delle aree pedonali. Si è scelto di mantenere separati i tre valori in quanto la dimensione delle aree verdi non è disponibile all'interno del PUMS e non è stato possibile ricostruirla. Inoltre, all'interno del PUMS non sono indicate le metrature delle zone 30, aree pedonali previste per gli scenari di riferimento e piano ma una percentuale sull'intera area comunale o sull'"*area urbana principale*".
- Il secondo indicatore, a.6b, prende in considerazione la qualità della progettazione attivata dal Comune. Dall'analisi della progettazione seguita dagli uffici comunali, si è ricavato come tutti i progetti avviati siano considerati "di qualità".

Al fine di permettere il confronto coi dati all'anno base contenuti nel PUMS, si riportano in Tabella 2.9 sia i valori delle percentuali che la superficie per abitante, così come richiesto dal DM 396/2019.

Tabella 2.9 – Indicatori macrobiobiettivo a.6

Macrobi- obiettivo	Indicatore		Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno Base	Monitorag- gio 2021	SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
a.6 - Miglioram- ento della qualità dello spazio stradale e urbano	a.6.a - Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	m ² delle aree verdi, pedonali, zone 30 per abitante	m ² /abitante	Aree verdi per abitante	-	28,14	-	-
			m ² /abitante	Aree pedonali per abitante	0,019	0,042	0,056	0,093
			% area urbana principale	Aree pedonali su area urbana principale	0,1%	0,2%	0,3%	0,5%
			m ² /abitante	Zone 30 per abitante	1,210	4,295	1,210	13,74 0
			% area urbana principale	Zone 30 su area urbana principale	1,5%	5,4%	1,5%	17,0%
			m ² /abitante	Totale (Aree verdi, pedonali e zone 30) per abitante	-	32,47	-	-
	a.6.b Miglioramento della qualità architettone delle infrastrutture	% di progetti infrastrutturali accompagnati da un progetto di qualità rispetto al totale dei progetti.	%	-	-	100%	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

2.3.2 B. Sostenibilità energetica e ambientale

b.1 -Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi

La fonte utilizzata per il calcolo dei consumi di carburanti è il bollettino petroli del MISE, il quale fornisce le informazioni a livello provinciale sulla vendita di benzina e gasolio per il trasporto. Data la dimensione della provincia, in cui il 76% circa della popolazione risiede nel capoluogo, si ritiene che l'approssimazione introdotta sia minima.

Nel calcolo sono state considerate tutte le vendite di "gasolio motori" (rete ordinaria, autostradale e extra rete) e di benzina. Sono state escluse le vendite di gasolio per riscaldamento, termoelettrico e per uso agricolo.

Non essendoci un pedissequo indicatore nel PUMS rispetto a quello ministeriale, il dato all'anno base (2017) è stato ricostruito con la banca dati storica del MISE.

Si evince come, tra il 2017 ed il 2019, il consumo pro capite di carburanti sia aumentato complessivamente del 24% circa, passando da 519 l/ab. a 645 l/ab.

Tabella 2.10 – Indicatori macroobiettivo b.1

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
					2019	2020		
b.1 -Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	consumo annuo di carburante pro capite	litri/anno/abitante	Benzina	175,1	192,2	168,2	-	-
			Gasolio	343,8	452,5	426,9	-	-
			Tot	519,0	644,8	595,1	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati MISE

b.2 – Miglioramento della qualità dell'aria

Il macroobiettivo B.2 è descritto da 5 diversi indicatori. Gli indicatori sulle emissioni di NOx e particolato non sono stati stimati per la mancanza di una fonte dati adeguata.

Per quanto riguarda le emissioni di CO₂ (indicatore b.2d), il dato presente nel PUMS è stato calcolato col modello di traffico, il quale, come già riportato per i precedenti indicatori, non era aggiornabile per il monitoraggio. Per il dato attuale, si è utilizzata una stima effettuata dal Comune di Prato sui dati del consumo energetico al 2020 suddiviso per combustibile.

Considerando gli indicatori b.2.e e b.2.f, non era presente nel PUMS un indicatore che controllasse i parametri di sfioramento sugli NOx e sul particolato. Pertanto, sono stati recuperati i dati storici delle centraline ARPAT nel territorio pratese, calcolando i parametri richiesti per l'anno base (2017). Non sono disponibili, ovviamente, dei riferimenti per gli scenari PUMS.

Si nota come il numero degli eventi di superamento dei limiti europei per il PM 10 sia diminuito nel 2019 rispetto all'anno base (21 giorni di sfioramento concentrazione limite contro i 23 del 2017), per aumentare nel 2020 (28).

Tabella 2.11– Indicatori macroobiettivo b.2

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
					2019	2020		
b.2 - Miglioramento della qualità dell'aria	b.2.a - Emissioni annue di NOx da traffico veicolare pro capite	kg NOx / abitante / anno	-	2,30	-	-	1,02	0,96
	b.2.b - Emissioni annue di particolato (PM10+PM2,5) da traffico veicolare pro capite	kg PM10 / abitante / anno	-	0,17	-	-	0,09	0,08
	b.2.d -Emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite	t CO2/abitante/anno	Stima modellistica	0,89	-	-	0,77	0,72
			Stima da consumo energetico	-	-	1,38	-	-
	b.2.e - numero ore di sfioramento limiti europei NO2	ore	Numero ore di sfioramento limiti	0	0	0	-	-
	b.2.f -numero giorni di sfioramento limiti europei PM 10	giorni	Numero giorni di sfioramento limiti	23	21	28	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati ARPAT, Comune Prato

b.3 -Riduzione dell'inquinamento acustico

Il PUMS di Prato, tra i suoi obiettivi generali e specifici, per quanto attiene alla qualità ambientale, ha proposto la riduzione dell'“esposizione della popolazione al rumore, dando priorità alla protezione delle aree più sensibili in prossimità delle scuole, dei presidi sanitari e degli ambiti residenziali”.

Il dato per il monitoraggio è stato fornito dal Comune di Prato, dalla “Mappatura Acustica Strategica dell'Agglomerato di Prato”, riferito all'anno 2018.

Tabella 2.12 – Indicatori macroobiettivo b.3

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno Base	Monito- raggio 2018	SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
b.3 -Riduzione dell'inquinamento acustico	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	% residenti esposti a > 55/65 dBA	% residenti esposti a 55-64 dBA	-	60%	-	-
			% residenti esposti a >65 dBA	-	18%	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

2.3.3 C. Sicurezza della mobilità stradale

Anche per quanto riguarda l'incidentalità stradale, il PUMS propone degli indicatori diversi rispetto a quelli definiti dal ministero nel DM 396/19. Per questo motivo, analogamente a quanto effettuato in precedenza, si sono ricostruite le informazioni storiche necessarie per il calcolo all'anno base (2017).

Il PUMS prescrive un monitoraggio nel tempo per valutare una diminuzione dell'incidenza di incidenti all'anno nell'ottica di raggiungere l'azzeramento degli incidenti mortali (“Visione Rischio Zero”).

c.1 - Riduzione dell'incidentalità stradale

Il numero di incidenti per abitante, includendo sia gli incidenti con solo danni che quelli con feriti o decessi, è rimasto pressoché costante, calando leggermente da 7,10 a 7,08 incidenti ogni 1.000 abitanti.

Tabella 2.13 – Indicatori macroobiettivo c.1

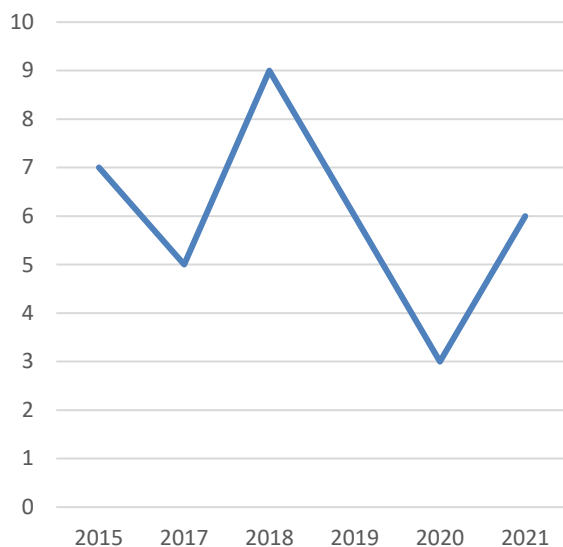
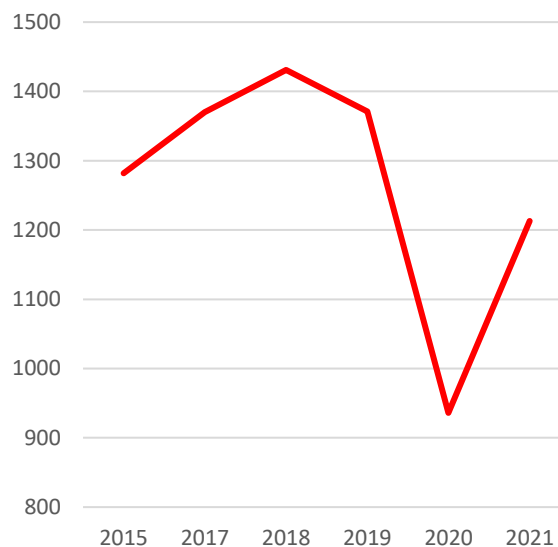
Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
				2019	2021		
c.1 - Riduzione dell'incidentalità stradale	Tasso di incidentalità stradale	N° incidenti/abitanti	0,0071	0,0071	0,0060	Monitoraggio	Monitoraggio

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

c.2 – Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti

In controtendenza con quanto evidenziato per il macroobiettivo c.1, l'indice di mortalità, dato dal rapporto del numero di morti sul totale degli incidenti, è aumentato nel biennio tra il 2017 ed il 2019 del 20% circa (+36% tra il 2019 ed il 2021). È diminuito, invece, l'indice di lesività del 3% circa (-14 tra il 2019 ed il 2021).

Per comprendere l'aumento dell'indice di mortalità è necessario guardare l'andamento del numero di fatalità e di incidenti separatamente.

Figura 2.1 – Andamento del numero di morti per incidente stradale**Figura 2.2 – Andamento del numero di incidenti stradali**

La consistente variazione riscontrata dell'indice di mortalità può essere spiegata dal basso numero di morti sul territorio pratese. Con un totale di 5 vittime per il 2017 e 6 vittime per il 2019, la variazione percentuale è molto elevata tra i due anni (+20%) ma il numero assoluto si mantiene basso. Il confronto tra il 2017 ed il 2021 è poco significativo in quanto non riesce a descrivere l'andamento complessivo che dovrebbe essere valutato su periodi temporali più ampi di quelli richiesti dal monitoraggio.

È interessante notare l'andamento del numero di incidenti per l'anno 2020 (cfr. Figura 2.2), crollato del 32% rispetto al 2019, effetto delle limitazioni introdotte per fronteggiare la crisi pandemica. Altrettanto interessante è il dato del 2021, che ha segnato un aumento del numero di incidenti del 30% circa, rimanendo su livelli inferiori rispetto al 2019. Complessivamente il 2021, rispetto al 2019, vede una diminuzione del 12%.

Tabella 2.14 – Indicatori macroobiettivo c.2

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
				2019	2021		
c.2 - Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	c.2a -Indice di mortalità stradale	N° morti/incidenti	0,0036	0,0044	0,0049	Monitoraggio	Monitoraggio
	c.2b - Indice di lesività stradale	N° feriti/incidenti	0,8599	0,8322	0,7387	Monitoraggio	Monitoraggio

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

c.3-Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti

Come per l'indicatore c.2a, si registra un aumento del tasso di mortalità per incidente stradale, passando da 2,59 morti ogni 100.000 abitanti ai 3,10 del 2019 e ai 2,98 del 2021. Anche in questo caso, la variazione è dovuta al leggero aumento di morti tra il 2017 ed il 2019 ed il 2021, passati da 5 a 6.

Il tasso di lesività è, invece, calato nel periodo di riferimento passando da 610,45 a 588,99 per il 2019 e 444,86 per il 2021 feriti ogni 100.000 abitanti.

Tabella 2.15 – Indicatori macroobiettivo c.3

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
				2019	2021		
c.3-Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	c.3.a -Tasso di mortalità per incidente stradale	morti/abitanti	0,000026	0,000031	0,000030	Monitoraggio	Monitoraggio
	c.3.b -Tasso di lesività per incidente stradale	feriti/abitanti	0,0061	0,0059	0,0044	Monitoraggio	Monitoraggio

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

c.4 - Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)

Gli indici richiesti per il macroobiettivo C.4 sono stati scomposti per tipologia di utenza debole indicata: “pedoni”, “ciclisti”, “over 65 e bambini” così come indicato nella Tabella 2.16. Tale approccio è stato seguito per adattarsi alla richiesta ministeriale ed ai dati statistici⁶ disponibili che aggregano il dato o per fasce d'età⁷ o per tipologia di utente.

Le categorie indicate risultano essere non sommabili (ad eccezione di pedoni e ciclisti): il decesso di un pedone di 70 anni è infatti conteggiato sia nella categoria “pedone” che “over 65 e bambini”.

Il numero di pedoni morti in incidenti stradali è diminuito dal 2017, passando da 4 a 1 per il 2019 e 3 per il 2021 (indice di mortalità da 2,07 del 2017 a 0,52 del 2019 e 1,49 del 2021 morti ogni 100.000 abitanti).

Al contempo, il numero di ciclisti è aumentato rispetto al 2017, anno in cui non si è registrato nemmeno un decesso. Il 2019 ed il 2021 hanno visto entrambi un ciclista morto (indice di mortalità di 0,516 morti ogni 100.000 abitanti). Si nota che i bambini morti in incidenti stradali è nullo per tutti gli anni considerati.

Considerando il numero di feriti, il numero di bambini coinvolti è fortemente sceso nel 2021 rispetto all'anno base ed al 2019, passando da circa 42-43 a 15. Analogo discorso per gli over 65, passati da circa 160 a 111. Il numero di ciclisti feriti è in diminuzione rispetto all'anno base, passando da 198 del 2017 a 142 del 2021 (idem per i pedoni, passati da 188 a 128).

Tabella 2.16 – Indicatori macroobiettivo c.4

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
					2019	2021		
c.4 - Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	c.4.a - Indice di mortalità stradale tra gli utenti deboli	morti/abitanti	Pedoni	0,000021	0,000005	0,000015	Monitoraggio	Monitoraggio
		morti/abitanti	Ciclisti	0,000000	0,000005	0,000005	Monitoraggio	Monitoraggio
		morti/abitanti	Pedoni + Ciclisti	0,000021	0,000010	0,000020	Monitoraggio	Monitoraggio
		morti/abitanti	Bambini	0,000000	0,000000	0,000000	Monitoraggio	Monitoraggio
		morti/abitanti	Over 65	0,000016	0,000015	0,000020	Monitoraggio	Monitoraggio
		morti/abitanti	Over 65 e bambini	0,000016	0,000015	0,000020	Monitoraggio	Monitoraggio

⁶ “Resoconto delle attività”, Polizia Municipale Comune di Prato, anni 2018, 2020

⁷ Le statistiche disponibili raccolgono i deceduti ed i feriti per fasce d'età di 10 anni: da 0 a 10, da 11 a 20, da 21 a 30 etc. Per le elaborazioni degli indici si è seguita, pertanto, questa classificazione, identificando la categoria “bambini” con la fascia d'età tra gli 0 ed i 10 anni inclusi.

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
					2019	2021		
	c.4.b - Indice di lesività stradale tra gli utenti deboli	feriti/abitanti	Pedoni	0,0010	0,0010	0,0006	Monitoraggio	Monitoraggio
		feriti/abitanti	Ciclisti	0,0010	0,0009	0,0007	Monitoraggio	Monitoraggio
		feriti/abitanti	Pedoni + Ciclisti	0,0020	0,0019	0,0013	Monitoraggio	Monitoraggio
		feriti/abitanti	Bambini	0,0002	0,0002	0,0001	Monitoraggio	Monitoraggio
		feriti/abitanti	Over 65	0,0009	0,0008	0,0006	Monitoraggio	Monitoraggio
		feriti/abitanti	Over 65 e bambini	0,0011	0,0010	0,0006	Monitoraggio	Monitoraggio

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

2.3.4 D. Sostenibilità socio economica

d.1. Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)

Il “miglioramento della inclusione sociale” è trattato dal PUMS mediante delle indicazioni sul numero di fermate bus accessibili a disabili motorii e a non vedenti, non analizzando il parco mezzi. Inoltre, non fornisce indicazioni sullo stato di fatto, parzialmente ricostruito per l'anno base (2017) in fase di raccolta dati.

Tabella 2.17 – Indicatori macroobiettivo d.1

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
					2019	2021		
d.1. Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)	d.1.a – 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)	n. stazioni dotate di impianti atti a superare le barriere/tot. Stazioni	%		100%	100%	-	-
	d.1.b – accessibilità parcheggi di scambio: presenza dotazioni di ausilio 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)	n. parcheggi di scambio dotati di impianti atti a superare le barriere/tot. Parcheggi	%		100%	100%	-	-

Macroobiettivo	Indicatore		Unità misura	Descrizione dato	PUMS Anno base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
						2019	2021		
	d.1c – 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, pulsantiera richiesta fermata con msg tattile in braille)	n. mezzi (bus/tram/treni) dotati di ausili/tot. parco bus/tram/treni	%	Dato disponibile solo per mezzi urbani	-	-	98%	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

d.2. Aumento della soddisfazione della cittadinanza

Per questo indicatore non sono disponibili dati per offrire una sua valutazione.

Tabella 2.18 – Indicatori macroobiettivo d.2

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
				2019	2021		
d.2. Aumento della soddisfazione della cittadinanza	Livello di soddisfazione per il sistema di mobilità urbana con focus su Utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini)	score da indagine (CSI: Customer Satisfaction Index) Scala 0-100	Proxy Indagine on line alla popolazione di Prato (1.500 individui) – Sezione riferita alla individuazione delle criticità rispetto ai sistemi di mobilità (piedi-bici auto, TPL) -	-	-	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati Comune Prato

d.3 - Aumento del tasso di occupazione

Il tasso di occupazione è stato monitorato facendo riferimento ai dati provinciali ISTAT. Anche per questo macroobiettivo, si è ricostruito coi dati storici il riferimento per il 2017.

Il dato del 2021 non è disponibile in quanto ISTAT ha modificato il metodo di stima⁸ secondo il regolamento europeo 2019/1700 e non ha ancora proceduto alla pubblicazione di dati disaggregati a livello provinciale.

Tabella 2.19 – Indicatori macroobiettivo d.3

Macroobiettivo	Indicatore		Unità misura	PUMS Anno Base	Monitoraggio		SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
					2019	2020		
d.3 - Aumento del tasso di occupazione	d.4a - riduzione tasso di Occupazione	n° occupati / popolazione attiva	%	64,6%	69%	68%	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati ISTAT

⁸ <https://www.istat.it/it/archivio/252689>

d.4 - Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)

L'ultimo macroobiettivo, il d.4, valuta la riduzione della spesa per la mobilità per mezzo di due indicatori:

- la riduzione del tasso di motorizzazione;
- il numero di addetti coinvolti in azioni di mobility management.

Il PUMS prendeva in considerazione il dato del tasso di motorizzazione, prevedendo una sua diminuzione da 59,5% a 56,3% per lo scenario di piano.

Il dato riscontrato vede però una tendenza opposta, che ha portato il tasso di motorizzazione a valori pari a circa 61,8% per il 2019 e 61,4% per il 2020.

Prato non ha ancora reso operative delle azioni di mobility management, pertanto l'indicatore d.4b non può essere valutato.

Tabella 2.20– Indicatori macroobiettivo d.4

Macroobiettivo	Indicatore	Unità misura	SDF PUMS	Monitoraggio 2019	SR PUMS 2025	SP PUMS 2025
d.4 – Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	d.4° - riduzione tasso di motorizzazione	numero di auto / popolazione residente	0,595	0,618	0,566	0,563
	d.4b- azioni di mobility management	n. di occupati interessati da azioni di mobility management/total e occupati	-	-	-	-

Fonte: elaborazione TRT su dati ACI, ISTAT, Comune di Prato

3 Conclusioni e raccomandazioni

Il capitolo propone una sintesi delle indicazioni provenienti dagli indicatori di monitoraggio così come dall'avanzamento delle azioni sviluppate dall'Amministrazione in attuazione del PUMS vigente.

Tale lettura non può prescindere dai mutamenti di scenario imposti dalla crisi pandemica iniziata nel 2020 ed ancora presente nel nostro paese e in Europa. Due, in particolare, gli elementi di maggiore rilevanza per il settore dei trasporti. Da un lato la definizione da parte dell'Unione del Pacchetto *FIT for 55* (2021) che sancisce il percorso di decarbonizzazione delle economie europee con il taglio del 55% al 2030 delle emissioni di gas climalteranti rispetto ai valori del 1990 e il raggiungimento della neutralità climatica al 2050. Dall'altro lo straordinario programma finanziario (Next Generation EU - NGEU) di contrasto alla crisi economica e di attuazione della transizione ecologica trova nel Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (2021) l'individuazione delle misure che direttamente intercettano il settore trasporti e mobilità: Missione 2 (Rivoluzione verde e transizione ecologica) e Missione 3 (Infrastrutture di mobilità sostenibile).

Il PUMS di Prato, facendo proprio il criterio di sostenibilità, poneva, con tutta evidenza, un chiaro target in termini di riduzione delle emissioni climalteranti, target che i provvedimenti più sopra richiamati sanciscono in modo più esplicito, così come assumeva un chiaro orientamento in termini di politiche di mobilità sostenibile (sviluppo della rete ciclabili, della mobilità pedonale, sostegno al trasporto pubblico, alla mobilità elettrica e così via). Tutte azioni che trovano una chiara conferma nelle più recenti indicazioni del MIMS e che devono essere quindi perseguite con vigore nei prossimi anni, se si vuole giungere al conseguimento degli obiettivi sfidanti di decarbonizzazione. Da questo punto di vista, la crisi energetica, per effetto della guerra in corso (Russia-Ucraina), se apre ad evidenti interrogativi, pone in modo altrettanto rilevante l'impegno a favore delle energie rinnovabili e di conseguenza la necessità di ridurre con maggiore impegno i consumi da fonte fossile destinati al settore dei trasporti. Si ricorda che il settore dei trasporti è uno dei maggiori consumatori di energie fossili e che quello stradale dipende per il 90% dei propri consumi finali.

In questa cornice l'esito del percorso di monitoraggio del Piano permette di mettere in evidenza alcune riflessioni tenuto conto delle azioni messe in campo dall'Amministrazione in attuazione del PUMS e dell'andamento degli obiettivi.

Parimenti, le nuove sfide assunte tanto in ambito europeo che nazionale chiamano ad una più stringente azione delle pubbliche amministrazioni e in particolare delle città dove, per la concentrazione degli spostamenti e per il carico di consumi ed emissioni, maggiore deve essere lo sforzo per orientare le politiche di mobilità verso la transizione ecologica in coerenza con il ruolo centrale che il PNRR assegna alle aree urbane nel guidare il processo di transizione e innovazione.

In questo ambito la Città di Prato, con la partecipazione al progetto EU *Climate-Neutral and Smart Cities*, ha manifestato il proprio interesse e impegno ad anticipare al 2030 l'obiettivo-target di neutralità climatica. La misura, inserita nel programma *FIT for 55*, prevede il sostegno da parte dell'Unione alle 100 città che sono state selezionate sulla base di una call. La città ha, quindi, manifestato la sua ambizione a rientrare tra le città anticipatrici degli obiettivi comunitari. Va da sé che in questo ambito i trasporti svolgono un ruolo chiave ai fini del conseguimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione.

3.1 Monitoraggio delle azioni di piano

Il primo monitoraggio del PUMS risente, come è stato più volte richiamato, dalla straordinarietà del periodo che stiamo vivendo. Due anni di pandemia hanno chiaramente determinato impatti rilevanti sulla domanda di mobilità, si pensi solo ai lunghi periodi di lockdown vissuti nel 2020 e 2021 ed agli effetti sia in termini di riduzione degli spostamenti (arrivati nel primo lockdown del 2020 alla quasi totale soppressione) che di impatto sul sistema della mobilità collettiva, che ha visto un netto calo dell'utenza servita in ragione, prima delle misure di distanziamento (limitazione della capacità dei veicoli) e poi, delle preoccupazioni degli utenti rispetto al possibile contagio. Ma sono stati due anni in cui anche l'agire delle amministrazioni è stato direttamente toccato. In alcuni casi in termini positivi, accelerando scelte già mature da tempo. In altri, la gestione della pandemia ha modificato le priorità dell'agenda della pubblica amministrazione, ponendo altre

urgenze. Le misure di contrasto alla pandemia hanno per esempio accelerato l'attuazione di alcune dei provvedimenti normativi attesi da anni. Basti citare le modifiche introdotte al codice della strada e l'inserimento di provvedimenti a favore della mobilità ciclistica e pedonale: estensione delle Aree pedonali, l'introduzione delle strade ciclabili, delle strade scolastiche, delle cosiddette bike-line, delle case avanzate, o ancora la possibilità di attuare il contromano per le biciclette nelle zone 30 e così via. Molti di questi provvedimenti attendevano da tempo la legittimazione nell'ambito della revisione al codice della strada e solo l'eccezionalità del momento lo ha consentito.

La città ha quindi vissuto condizioni analoghe al resto delle realtà urbane del paese. In questo scenario pandemico lo stato di attuazione del PUMS evidenzia una situazione "in lenta progressione" rispetto al passo previsto dal Piano. Poco più di un terzo delle misure indicate dal PUMS come interventi da realizzare nel breve periodo è stato completato. Per contro quelle di più lungo periodo risultano per la gran parte ancora da avviare (67%).

Le misure sulla politica di gestione della domanda di mobilità sono tra le più avanzate rispetto agli altri ambiti tematici (29% completato e 14% in fase di realizzazione); mentre più limitati sono stati gli interventi di moderazione del traffico (13% completato), di modifica della politica della sosta (nessuna completata e 17% in fase di progettazione) o di natura tecnologica (in particolare la gestione-monitoraggio degli accessi dei veicoli leggeri e pesanti) e così via. In questo quadro si inseriscono anche le misure sulla ciclabilità, completate per il 21% e non ancora in grado di essere incisive rispetto all'offerta di mobilità ciclistica.

Lo stato di avanzamento così descritto permette di comprendere come alcuni indicatori del monitoraggio abbiano fornito indicazioni in contrasto con gli obiettivi ultimi del PUMS, come visto nel capitolo 2 e nel seguente.

3.2 Monitoraggio degli obiettivi

Lo scopo prioritario del primo rapporto di **monitoraggio è di allineare gli indicatori individuati nel PUMS 2017 con quelli indicati dalle Linee guida per la redazione dei PUMS MIT emanate nel 2019.**

Da questo punto di vista è utile premettere due considerazioni. La prima è che gran parte degli obiettivi e indicatori individuati dalle Linee guida MIT 2019 sono ricompresi nello schema di monitoraggio del PUMS vigente (cfr. capitolo 10). Fatto questo che ha consentito all'Amministrazione di rispondere positivamente alle richieste avanzate dal MIMS rispetto alla messa a disposizione delle informazioni di monitoraggio PUMS. Tra gli indicatori per i quali le informazioni non sono ad oggi disponibili il "Livello di soddisfazione per il sistema di mobilità urbana con focus su Utenza debole" è quello che richiede la messa in campo di una specifica indagine volta a restituirne l'andamento. Per altri indicatori, attraverso le fonti statistiche o mediante metodi di stima individuati nell'ambito del rapporto, come ad esempio la stima della congestione, sulla rete primaria è stato possibile fornire l'informazione e registrarne l'andamento nel tempo.

Gli indicatori calcolati delineano una situazione a **luci ed ombre** per la città di Prato rispetto agli obiettivi posti dal PUMS. Risulta evidente come la mobilità privata motorizzata sia sempre più importante negli spostamenti quotidiani dei pratesi. Questo è valido non solo per gli ultimi due anni, condizionati dalla pandemia da COVID-19, ma anche per il 2019, periodo scelto per valutare gli effetti delle politiche del PUMS senza l'influenza di fattori esterni.

In un quadro di luci ed ombre, gli aspetti maggiormente positivi derivano dal sistema del **trasporto pubblico** (almeno facendo riferimento al periodo pre-pandemico), **dall'inclusività e accessibilità.**

Dall'altra parte della bilancia pesa fortemente l'aumento dell'importanza della mobilità privata motorizzata, delineata dall'**aumento del tasso di motorizzazione**, dall'**aumento del consumo di carburanti** e dall'**aumento del numero di veicoli commerciali attivi nella ZTL.**

Anche la mobilità attiva in sharing ha visto un aumento considerevole dell'offerta, con l'introduzione di una consistente flotta di monopattini elettrici che ha permesso di raddoppiare l'obiettivo inizialmente posto dal PUMS (anche se nel documento di piano era previsto un servizio di bike sharing). Su questo aspetto, Prato

ha avuto la capacità di agganciare la crescita di un settore che negli ultimi anni ha visto un'esplosione dell'offerta, dotandosi anch'essa di un importante e flessibile servizio per la cittadinanza.

Parallelamente all'introduzione di nuove forme di mobilità, l'estensione delle zone 30 e delle aree pedonali per abitante indicano che il Comune si è mosso nella direzione auspicata dal Piano.

Gli indicatori sul tema dell'accessibilità dei servizi pubblici sono altrettanto positivi, confermando l'attenzione verso la popolazione a mobilità ridotta. Gli indicatori del macroobiettivo d1 sono tutti altamente soddisfatti, con tutte le stazioni ferroviarie ed i parcheggi serviti da ausili per ipovedenti, ascensori o sistemi per il superamento delle barriere architettoniche. Anche il trasporto pubblico, con il 98% dei mezzi dotati di sistemi per l'accesso e l'ingresso di portatori di handicap, dimostra tale attenzione all'inclusività.

Un'attenzione particolare va dedicata all'andamento degli indicatori relativi alla sicurezza stradale. Dove a fronte di una stabilità registrata tra l'anno base del PUMS e il 2019 e riduzione al 2021 (per ovvie ragioni) del numero di incidenti si è assistito ad un incremento dell'indice di mortalità rispetto all'anno base sia del valore 2019 e tanto più di quello del 2021. Questo a fronte di una riduzione dell'indice di lesività. In sintesi, l'andamento registrato a Prato non è dissimile a quanto rilevato in altre realtà urbane del paese: riduzione degli incidenti e aumento della gravità.

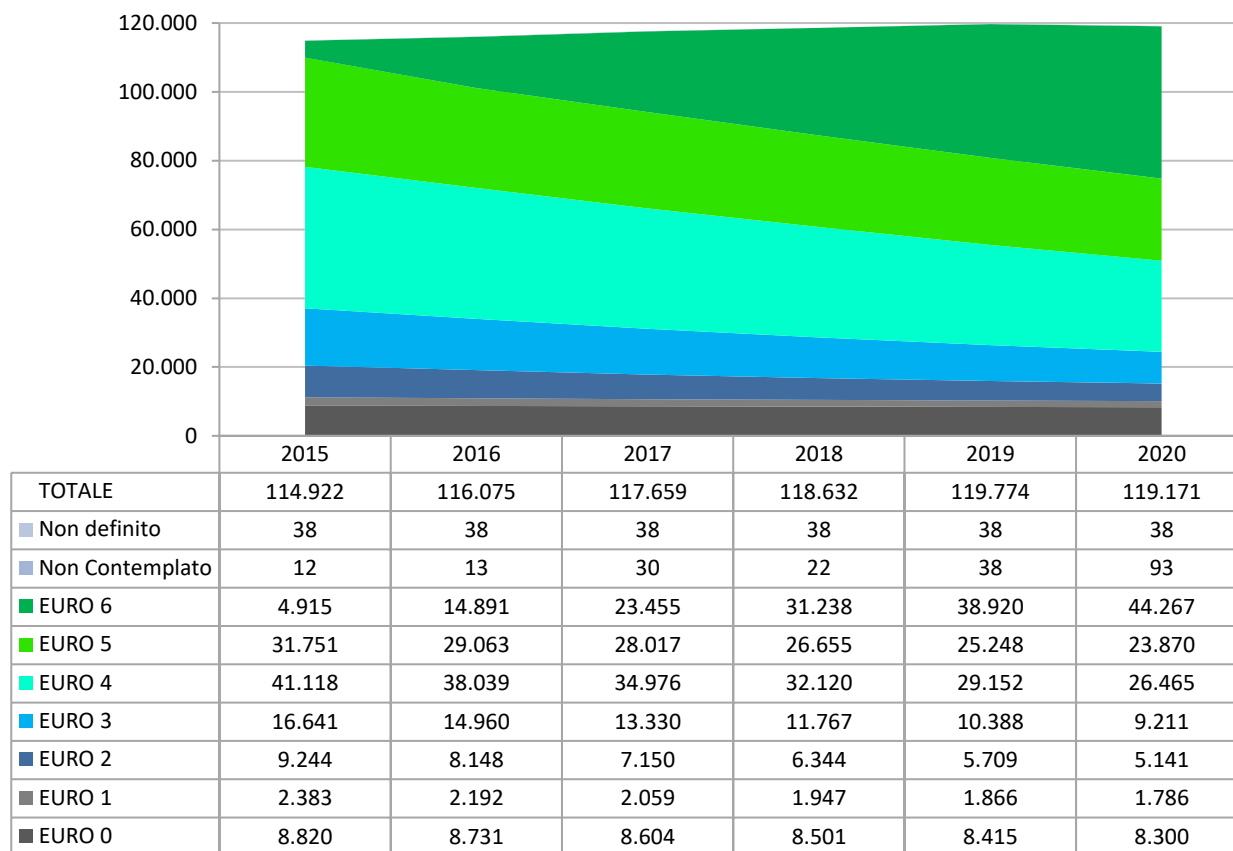
Altrettanto critico è l'aumento del consumo di carburanti, indicativo di come **la mobilità pratese sia sempre più dipendente dall'utilizzo dell'auto** e del mezzo privato in generale. Leggendo assieme il dato sul consumo di carburanti e l'aumento del tasso di motorizzazione, se ne deduce che a Prato la domanda di mobilità motorizzata privata sia aumentata.

Il tasso di motorizzazione di Prato: dall'anno base al 2019 è aumentato del 3,9% (3,1% per il 2020 che ha avuto una leggera diminuzione) con un aumento della popolazione di solo lo 0,6%. Ciò significa che le famiglie pratesi hanno mediamente aumentato il numero di auto a loro disposizione.

Da leggere in parallelo all'aumento del numero di auto per abitante è il consumo di carburanti per abitante. Nonostante il ricambio generazionale dei veicoli avvenuto negli anni, che ha portato ad un aumento dei veicoli EURO 5 o 6⁹ dal 44% del 2017 al 54% del 2019 (57% del 2020) come descritto nella Figura 3.1, il consumo è aumentato del 24% al 2019 rispetto all'anno base (+15% per il 2020 rispetto all'anno base, con una diminuzione rispetto al 2019 dovuta alle misure anti COVID-19), indice del fatto che vengono percorsi complessivamente più chilometri.

⁹ Veicoli caratterizzati mediamente da consumi ed emissioni minori rispetto ai modelli più vecchi

Figura 3.1 – Ripartizione del parco autoveicoli pratese classe EURO



Fonte: elaborazione TRT su dati ACI, anni vari

Tassi di motorizzazione così rilevanti e in crescita si ripercuotono ovviamente sulla capacità della rete viaria e sulle dotazioni di sosta. Una conferma di questa lettura viene dall'indicatore a.3. Sebbene il dato ricavato non sia adatto ad un confronto con l'anno base, si evince come al 2021 la velocità di scorrimento media sui principali assi stradali cittadini nella fascia oraria di punta del mattino sia al di sotto dei 30 km/h. Avendo incluso nel processo di monitoraggio solamente gli assi stradali della rete primaria (come richiesto dall'indicatore MIT), dove la velocità ammessa è quasi sempre pari o superiore ai 50 km/h, rilevare una velocità media di scorrimento di 29,5 km/h è un indicatore di come la mobilità privata stia portando a saturazione la capacità della rete e di come debbano essere messe in campo azioni di gestione della domanda di mobilità in grado di orientare gli spostamenti verso altri modi di trasporto. Si tratta delle azioni PUMS che hanno riscontrato un minor grado di attuazione e che richiamano alle misure di regolazione, limitazione degli accessi (cfr. zone a basse emissioni -Low Emission Zone), al sistema di tariffazione e gestione della sosta e così via.

3.3 Nuove sfide e target

Si è già anticipato di come le scelte europee e nazionali hanno posto target più stringenti con l'introduzione dell'obiettivo del conseguimento della **neutralità climatica entro il 2050** e di come tale sfida sia stata assunta e anticipata dalla città di Prato al 2030, partecipando al programma Smart City carbon neutral.

Parimenti altri due temi diventano particolarmente sfidanti per il prossimo decennio.

Da un lato si rende sempre più necessario un aggiornamento del PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, licenziato nel 2019) in virtù sia dei vicoli comunitari richiamati che della gravità della crisi energetica effetto dallo stato di guerra in Ucraina. È ragionevole attendersi nuovi e più stringenti target sia per quanto attiene il ricorso alle fonti rinnovabili che per la diffusione dei veicoli a trazione elettrica.

Nelle more di tale aggiornamento, il Ministero della Transizione Ecologica ha adottato il **“Piano per la Transizione Ecologica” (PTE)**, che fornisce un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi del PNRR, indicando il nuovo obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni climalteranti. Il PTE prevede di agire su cinque macro-obiettivi per allinearsi alla strategia europea:

- **neutralità climatica** – *“portare avanti a tappe forzate il processo di azzeramento delle emissioni di origine antropica di gas a effetto serra fino allo zero netto nel 2050”*;
- **azzeramento dell'inquinamento** – *“portare l'inquinamento sotto le soglie di attenzione indicate dall'Organizzazione mondiale della sanità, verso un sostanziale azzeramento”*;
- adattamento ai cambiamenti climatici;
- ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;
- transizione verso l'economia circolare e la bioeconomia.

Al fine di raggiungere i macro-obiettivi sopra esposti, il PTE si declina in otto ambiti di intervento. Di questi, di particolare interesse sono: la **decarbonizzazione**, la **mobilità sostenibile**, il **miglioramento della qualità dell'aria**.

Gli ambiti di intervento della decarbonizzazione e della mobilità sostenibile prevedono di ottenere un **saldo netto di emissioni pari a zero entro il 2050** con una **riduzione delle emissioni di gas serra del 55%**, che si traduce nell'obiettivo italiano di 256 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente emesse su base annua. Il Piano ipotizza uno sforzo sul risparmio energetico e la graduale riduzione della domanda di prodotti petroliferi per la trazione. Ciò si otterrà con la **progressiva conversione a veicoli elettrici**, a **idrogeno** e a biocarburanti avanzati o di origine sintetica per alimentare autoveicoli leggeri e pesanti, ma anche navi e aerei.

Inoltre, dovrà diventare **preponderante il trasporto passeggeri e merci su ferro** rispetto a quello su gomma e più in generale la promozione della **mobilità collettiva e condivisa** rispetto a quella individuale. Ma queste soluzioni non basteranno ancora se non saranno integrate da una più incisiva pianificazione urbana che **favorisca la mobilità “dolce” (pedonale e ciclabile)**.

Dall'altro la conferma del target di riduzione dell'incidentalità del 50% tra il 2020 e il 2030 indicata dal Nuovo Piano della Sicurezza Stradale presentato dal MIMS.

Il nuovo **Piano Nazionale della Sicurezza Stradale 2030 (PNSS 2030)** ha avuto parere favorevole da parte della Conferenza Unificata il 26 marzo 2022.

Il PNSS 2030 prevede di aumentare la sicurezza stradale intervenendo su diversi fattori di incidentalità, come il miglioramento delle infrastrutture e dei veicoli, anche attraverso l'uso dell'innovazione tecnologica, la maggiore consapevolezza di tutti utenti della strada dei fattori di rischio e della necessità di adottare comportamenti prudenti, l'aumento dei controlli delle forze di polizia anche per prevenire condotte scorrette. L'obiettivo del Piano è di ridurre il numero delle vittime e dei feriti gravi per incidenti stradali del 50% entro il 2030 rispetto al 2019 e azzerarle entro il 2050, secondo l'approccio “Safe System” proposto dalla Commissione europea e dall'Agenda 2030 dell'ONU. Le azioni previste dal PNSS 2030 includono:

- **aumento delle zone 30** nei centri urbani;
- miglioramento dell'illuminazione stradale, soprattutto in prossimità degli attraversamenti;
- realizzazione di **piste ciclabili** per agevolare gli spostamenti con i mezzi di mobilità dolce;
- campagne di informazione e di comunicazione in ottica sistemica.

In questo ambito giova richiamare che il PUMS ha posto in essere una strategia complessiva che si richiama a ciò che nei paesi del Nord Europa è definito Vision Zero (ovvero tendere verso zero morti/incidenti, al fine di ridurre i costi sociali legati alla perdita di vite umane e ai danni derivanti dagli incidenti stradali).

La strategia individuata dal PUMS si fonda su azioni di messa in sicurezza della rete viaria e degli spostamenti della mobilità attiva, di ampliamento dello spazio pubblico destinato agli spostamenti degli utenti più

vulnerabili (bambini, anziani, ecc.), sulla promozione di misure di moderazione-regolazione delle velocità nonché di educazione alla sicurezza stradale di tutti gli utenti della strada.

La moderazione diffusa della velocità sul territorio cittadino è riconosciuta come elemento indispensabile per rendere compatibili i diversi usi dello spazio pubblico da parte degli utenti della strada (pedoni, ciclisti, automobilisti, trasporto collettivo). Tuttavia, questa misura non è certo di per sé sufficiente se non accompagnata da azioni di controllo, sanzioni dei comportamenti non rispettosi delle regole e da interventi di educazione rivolti a tutti gli utenti della strada (deboli e non). Le esperienze acquisite in tema di sicurezza mettono chiaramente in evidenza la necessità di accompagnare le misure più strutturali con campagne di educazione stradale destinata all'intera popolazione: dai piccoli nelle scuole, agli anziani nei luoghi di aggregazione, passando per i giovani (incidenti stradali sono la prima causa di morte per la popolazione under 25) per coinvolgere la popolazione di tutte le fasce d'età.

Infine, un contributo potrà essere offerto dagli strumenti di ITS (Information Technology System) applicati al settore. Si pensi ad esempio alla diffusione dei sistemi di dialogo tra le vetture e l'infrastruttura per il controllo delle velocità (ISA, Intelligent Speed Adaptation), o di interazione tra gli strumenti di controllo e gestione del traffico al fine di poter sanzionare i comportamenti pericolosi e non rispettosi delle regole di circolazione (cfr. mancato rispetto del rosso alle intersezioni semaforiche) e così via.

Fonte: PUMS Prato

L'introduzione di strumenti di controllo automatico delle velocità promossa dal PUMS attraverso lo sviluppo dei **sistemi ISA** (Intelligent Speed Adaptation), trova nella recente decisione della Commissione Europea un importante riscontro, tenuto conto che la nuova direttiva comunitaria ne introduce l'applicazione a partire dal 2022 rendendola obbligatoria per i veicoli di nuova omologazione ¹⁰

Le nuove sfide richiedono di affrontare con decisione scelte in grado di orientare le misure di mobilità ponendo attenzione alle componenti di gestione della domanda superando la visione puramente rivolta agli incrementi di offerta di infrastrutture e servizi. Se è quindi inevitabile che l'innovazione degli strumenti e le pratiche di mobilità evolvono con estrema rapidità e richiedono un aggiornamento e adattamento continuo è altrettanto vero che l'approccio promosso dal PUMS si conferma tutt'ora adeguato. Tuttavia giova ricordare che sulla base del DM MIT n. 397/2017 lo step successivo di monitoraggio del PUMS potrà essere anche l'occasione per il suo aggiornamento, avendo superato il quinquennio dalla sua approvazione.

¹⁰ Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea Nuovo regolamento 2021/1958 che integra il 2019/2144, stabilendo norme dettagliate in merito alle procedure di prova e requisiti tecnici specifici per l'omologazione dei veicoli a motore per quanto riguarda i sistemi di adattamento intelligente della velocità (ISA).